

Pemetaan Demam Berdarah Dengue dan hubungannya dengan Ketinggian Wilayah, Kemiskinan, dan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Provinsi Papua

Ade Novit Valgunadi ^{1*}, Ikfina Chairani ²

¹Sains Informasi Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia,

²Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, Jayapura, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 08 June 2023

Accepted 31 July 2023

Available online 31 August 2023

Kata Kunci:

Demam Berdarah Dengue,
Sistem Informasi Geografis,
Papua

Keywords:

Dengue Hemorrhagic Fever,
Geographic Information
System, Papua

ABSTRAK

Ancaman bencana disetiap wilayah selalu ada termasuk kasus non alam seperti endemik penyakit salah satunya adalah Demam Berdarah Dengue. (DBD). DBD adalah adalah penyakit yang diakibatkan oleh virus dengue yang biasanya ada di nyamuk berjenis *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* dengan gejala yang muncul seperti ditandai dengan demam, sakit kepala, belakang bola mata nyeri, mual, dan adanya manifestasi perdarahan misalnya mimisan, dan lainnya. Provinsi Papua merupakan daerah yang endemik terhadap kasus DBD. Penelitian ini bertujuan memetakan kasus DBD serta dikorelasikan dengan variabel ketinggian, kemiskinan, dan indeks pembangunan manusia sehingga hasilnya diharapkan menjadi bahan baca untuk kasus DBD. Penelitian termasuk pengembangan dengan studi literatur dan waktu penelitian dari awal sampai akhir yaitu 20 Maret 2023 sampai 12 April 2023. Metode dalam penelitian ini menggunakan sistem informasi geografis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan untuk variabel kemiskinan dan ketinggian tempat terhadap kasus DBD memiliki pengaruh negatif dengan artian $H_0 =$ ditolak sedangkan untuk IPM memiliki pengaruh positif dengan artian $H_0 =$ diterima/tidak ditolak. Dari semua itu ternyata kasus DBD harus ditangani secara serius dengan salah satunya memerhatikan peningkatan indeks pembangunan manusia (IPM) dari tiap daerah yang ada di Provinsi Papua.

ABSTRACT

There is always a threat of disaster in every region, including non-natural cases such as endemic diseases, one of which is dengue hemorrhagic fever (DHF). DHF is a disease caused by the dengue virus which is usually found in mosquitoes of the *Aedes Aegypti* and *Aedes Albopictus* type with symptoms that appear as marked by fever, headache, back of the eyeball pain, nausea, and the presence of bleeding manifestations such as nosebleeds, and others. Papua Province is an endemic area for dengue cases. This study aims to map DHF cases and correlate them with the variables of height, poverty, and human development index so that the results are expected to become reading material for DHF cases. Research includes development with literature studies and research time from start to finish, namely March 20, 2023 to April 12, 2023. The method in this study uses a geographic information system. The results of this study show that the variable poverty and altitude have a negative effect on DHF cases, meaning that $H_0 =$ rejected, while HDI has a positive effect, meaning $H_0 =$ accepted/not rejected. From all that, it turns out that DHF cases must be handled seriously, one of which is paying attention to increasing the human development index (IPM) of each region in Papua Province.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



* Corresponding author.

E-mail addresses: adenovitvalgunadi19@gmail.com

1. Pendahuluan

Bencana pasti ada di setiap wilayah artinya di dunia ini benar-benar tidak ada tempat yang bebas dari ancaman bencana. Apa pun bencananya itu pasti tidak diharapkan keberadaannya apalagi sifatnya konstruktif atau merusak serta banyak negatifnya. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi bencana. Menurut Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana dalam BPBD (Badan Penanggulangan Bencana, 2018) menyebutkan “bencana adalah rangkaian, keadaan, atau peristiwa yang mengancam dan menggagu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang diakibatkan oleh faktor alam dan/atau faktor manusia sehingga akibatnya timbul korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, bahkan dampak psikologis”. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bahwa bencana terbagi menjadi tiga yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial. Berfokus pada bencana non alam, bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa yang diakibatkan oleh non alam seperti gagal teknologi, epidemi, gagal modernisasi, dan tanah longsor.

Salah satu bencana non alam yang ada di Indonesia adalah DBD atau demam berdarah dengue. Dalam kasus ini, Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasinya, tingkat penyebarannya penyakit DBD ini masih cukup tinggi (Yasin & Saputra, 2013). Demam berdarah dengue atau DBD adalah salah satu dari jenis penyakit yang sudah umum dan tidak asing di Indonesia (Dewi & Ma'ruf, 2021). Demam Berdarah Dengue juga merupakan jenis penyakit menular yang sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) di Indonesia (Putra Wijaya et al., 2017). Penyakit tersebut disebabkan oleh virus bernama dengue yang penularannya melalui gigitan nyamuk berjenis *Aedes Aegypti* (Rahman et al., 2016). DBD ini dapat menular sehingga jika tidak ditangani dengan serius bisa menyebar dan menjadi wabah. DBD ini juga merupakan salah satu penyakit mematikan yang biasanya ditemukan di daerah yang memiliki iklim tropis dan sub tropis di seluruh dunia terutama daerah perkotaan yang kumuh atau semi perkotaan yang kumuh (Maulana, 2013). DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviviridae* dan setiap serotipe cukup berbebas dari hal tersebut tidak ada proteksi silang untuk menangani hiperendemisitas (Sukohar, 2014). Lalu menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016 DBD adalah adalah penyakit yang diakibatkan oleh virus dengue yang biasanya ada di nyamuk berjenis *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* dengan gejala yang muncul seperti ditandai dengan demam yang tiba-tiba, sakit kepala, belakang bola mata nyeri, mual, dan adanya manifestasi perdarahan misalnya mimisan atau gusi berdarah dan adanya bagian permukaan tubuh yang kemerahan.

Tingkat infeksi paling tinggi biasanya terjadi ketika siang hari yang berkembang biak di dalam tempat atau rumah penduduk (Binsasi et al., 2021). Menurut Sukohar, (2014), penyebaran nyamuk jenis ini hampir di seluruh wilayah Indonesia kecuali daerah dengan ketinggian 1000 meter dari permukaan laut. DBD sendiri biasanya menjadi penyakit endemik mengingat penularannya dapat berlangsung cepat bahkan didalam satu bulan, jumlah DBD pada wilayah endemik bisa mencapai puluhan orang yang terinfeksi virus dengue tersebut (Suryowati et al., 2018). Salah satu daerah dengan kasus penyakit demam berdarah tertinggi adalah Provinsi Papua (Purnama, 2017).

Dilansir papua.antaranews.com (Maga, 2017) Kota Jayapura, Papua, mencatat 37 kasus demam berdarah dengue (DBD) sejak Januari-Juli 2017 dan berdasarkan penuturan kepala Dinas Kesehatan Kota Jayapura kasus ini termasuk tinggi dan sudah menyerang orang dewasa bahkan anak-anak. Orang yang terkena bukan hanya dewasa tapi juga anak-anak. Setiap tahun kasus ini selalu ada dan menjadi endemik setiap tahun. Mendukung hal tersebut masih dilaman yang sama yaitu papua.antaranews.com (Muhsidin, 2022) tahun 2022 di Kota Jayapura terdapat 92 kasus, namun penanganan dari Dinas Kesehatan (Dinkes) sangat cepat untuk orang yang terkena DBD serta langsung dilakukan fogging atau pengasapan. Selain itu dilansir langsung dari situs pemerintah papua yaitu papua.go.id (Pemprov Papua, 2019) disebutkan bahwa ada peningkatan kasus demam berdarah dengue dua sampai tiga kali lipat dan sudah dikatakan KLB (kejadian luar biasa) yakni Kota Jayapura, Kabupaten Biak Numfor, dan Kabupaten Asmat. Tercatat total terdapat 125 kasus demam berdarah dengue dengan kasus tertinggi ada di Kabupaten Biak Numfor yaitu 40 kasus disusul Merauke sebanyak 22 kasus, dan Kota Jayapura sebanyak 19 kasus, Kabupaten sisanya dibawah itu.

Tansil et al. (2021) menyatakan bahwa faktor terjadinya demam berdarah dengue ini juga ada beberapa seperti umur, domisili, environment, suhu, gizi, keberadaan vector, breeding place, kebiasaan menggantung baju, resting place, penggunaan obat anti nyamuk, praktik 3M, pengetahuan dan sikap, serta pekerjaan. Selain itu, faktor lingkungan rumah seperti jarak, ketinggian tempat, iklim, jenis container, tata rumah lingkungan biologi, lingkungan sosial mempengaruhi terjadinya penyakit demam berdarah dengue (Widiyanto, 2007). Faktor alam juga ada seperti lingkungan fisik diantaranya suhu udara, kelembaban

udara, curah hujan dan kecepatan angin (Sukohar, 2014). Selain itu, faktor lingkungan salah satu pemicu terjadinya peningkatan kasus DBD misalnya faktor biologi yang mempengaruhi penularan DBD adalah banyak tanaman baik tanaman hias atau tanaman pekarangan yang berpengaruh pada masuknya cahaya matahari dan kelembaban atau lingkungan sosial yaitu kebiasaan menggantung baju, tidur siang, dan lainnya (Selni, 2020).

Faktor alam tidak bisa dikontrol dan dicegah oleh manusia (Pratama et al., 2022). Misalnya ketinggian tempat berpengaruh terhadap syarat-syarat ekologis yang diperlukan oleh vektor penyakit (Selni, 2020) atau adanya kelembaban yang tinggi dan kurang pencahayaan dalam rumah merupakan tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap beristirahat (Destianawati, 2014). Faktor penularan penyakit tidak hanya dipengaruhi oleh faktor alam atau lingkungan akan tetapi bisa juga dipengaruhi oleh faktor perilaku, dan sosial budaya setempat (Ruliansyah & Pradani, 2020). Faktor resiko juga bisa diakibatkan oleh paparan pekerjaan, kegiatan rekreasi, faktor budaya, dan keadaan sosial ekonomi (sanitasi, kemiskinan) (Bharti et al., 2003) dalam (Yuliana, 2019). Menurut penelitian (Wowor, 2017) dalam (Septiani & Sitorus, 2021), faktor lingkungan alamiah, faktor seperti kepadatan penduduk yang tidak diimbangi dengan pemukiman yang layak dan faktor kemiskinan mempengaruhi persebaran dari penyakit DBD sendiri. Faktor yang disebutkan dalam penelitian Wowor (2017) tersebut yang bisa menggabungkan dan merepresentasikan ada Indeks Pembangunan Manusia.

Berdasarkan hal sebelumnya, kemiskinan termasuk salah satu dari masalah mendasar yang menjadi pusat perhatian di seluruh dunia. Kemiskinan adalah bayangan kehidupan di banyak negara khususnya negara berkembang dan melebihi satu miliar penduduk dunia. Kemiskinan ini terjadi disebabkan oleh kondisi nasional suatu negara dan negara global. Kemiskinan sendiri merujuk pada keadaan baik kehilangan atau kekurangan pada pemenuhan kebutuhan dasar, seperti pangan, Pendidikan, Kesehatan, dan lainnya. Kemiskinan juga merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh pemerintah negara Indonesia seperti yang terjadi di Provinsi Papua.

Penelitian ini juga dilihat dari indeks pembangunan manusia atau IPM juga karena dapat melihat keberhasilan dalam membangun kualitas hidup di wilayah tertentu (Fajri, 2021). Indeks Pembangunan manusia (IPM) atau dikenal juga dengan Human Development Index (HDI) diperkenalkan oleh UNDP atau United Nations Development Program tahun 1990 dan publikasikan secara berkala dalam laporan tahunan Human Development Report (HDR) (Rofifah, 2008). Dilansir dari (bps.go.id) indeks pembangunan manusia dipengaruhi beberapa faktor diantaranya yaitu Kesehatan atau hidup sehat dan panjang umur, pendidikan atau pengetahuan, dan garis kemiskinan atau standar hidup layak. Indikator tersebut bisa merepresentasikan kualitas penduduk dan lingkungannya sehingga jika dikaitkan dengan penyakit DBD bisa dimungkinkan berhubungan dan menjadi alasan indeks pembangunan manusia dalam penelitian ini.

Kasus Demam berdarah Dengue di Provinsi Papua dimungkinkan berpengaruh mengingat indikator IPM sendiri dari kesehatan, pendidikan, dan kehidupan yang layak. Tingkat pendidikan di suatu wilayah tentunya berhubungan dengan kesehatan para pelajar karena kondisi fisik seseorang akan turut berpengaruh terhadap keadaan psikisnya. Sehingga jika psikisnya saja tidak optimal akan berpengaruh terhadap tingkatan prestasi yang diraih oleh para pelajar. Pendidikan berhubungan juga dengan apakah kehidupannya itu layak atau tidak mengingat jika keluarga dengan perekonomian rendah biasanya tidak mementingkan sekolah hanya fokus pada pemenuhan makanan untuk sehari-hari.

Menurut Arronof (1998), Sistem Informasi Geografis adalah salah satu teknologi yang berkembang di bidang geospasial. Sistem Informasi Geografis adalah sebuah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menipulasi dan menyimpan berbagai macam informasi yang berhubungan dengan geografis (Irwansyah, 2013). Selain itu, pengertian lain menyebutkan bahwa SIG atau sistem informasi geografis (Geographic Information System) adalah teknologi yang membantu dan esensial bagi penyimpanan, memanipulasi, menganalisis, dan menyajikan kembali keadaan alam dengan bantuan data atribut dan keruangan (Samiknah, 2015). Sistem Informasi Geografis ini memiliki kelebihan seperti efektivitas, murah, dan hasil yang mendekati aslinya. Sistem Informasi Geografis sendiri dapat memvisualisasikan data statistik menjadi bentuk peta. Dengan data yang berupa statistik dapat menjadi data yang sederhana dan menarik dengan informasi yang lengkap di dalamnya. Provinsi Papua yang tiap tahun terus tergolong tinggi pada permasalahan kasus DBD diperlukan analisis untuk melihat keterkaitannya. Dengan teknologi sistem informasi geografis memungkinkan melihat keterkaitan antara kasus demam berdarah dengan informasi lainnya khususnya disini adalah faktor alam yaitu ketinggian dan faktor sosial yaitu kemiskinan dan indeks pembangunan manusia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan serta mencari regresi dari kasus DBD dengan beberapa faktor yaitu ketinggian, kemiskinan, dan Indeks pembangunan manusia. Pengambilan data pada

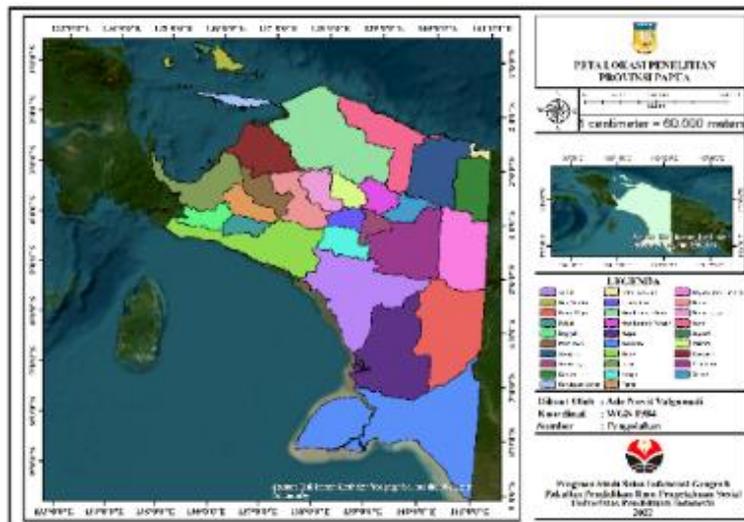
tahun 2017 karena kasus yang tinggi dan penanganan yang belum secepat tahun 2022, juga data-data lainnya yang di ambil sekitar tahun 2017 sehingga tahunnya linear.

Berdasarkan paparan di atas, penulis berkeinginan menyusun penelitian tentang Pemetaan Demam Berdarah Dengue dan hubungannya dengan faktor ketinggian kemiskinan, dan Indeks Pembangunan Manusia menggunakan sistem informasi geografis di Provinsi Papua tahun 2017 yang hasilnya dapat menjadi pertimbangan dalam menetapkan ketetapan yang berhubungan dengan demam berdarah. Sasaran dari penelitian ini juga adalah untuk semua pihak karena tanpa semuanya seperti pemerintah, masyarakat, tenaga kesehatan, Stakeholder, dan lainnya dimungkinkan tidak berjalan semestinya juga dengan kerjasama semua pihak tentu akan meringankan pekerjaannya. Hal ini yaitu tentang demam berdarah dengue (DBD) yang dikaitkan dengan faktor alam sebelumnya belum pernah ada yang meneliti sehingga hal ini menjadi sangat penting dan menarik untuk dikaji dan didalami.

Berdasarkan hal tersebut diharapkan tulisan ini bisa membuka pengetahuan lagi tentang demam berdarah dengue (DBD) dilihat dari visualisasi peta dan hubungannya dengan faktor alam dan faktor sosial yang telah ditentukan

2. Metode

Metode yang digunakan adalah dengan kajian pustaka dan pengolahan menggunakan software. Lokasi tulisan ini ada di Provinsi Papua (sebelum dimekarkan). Provinsi Papua termasuk Provinsi paling timur sekaligus provinsi yang berbatasan langsung dengan negara lain yaitu Papua New Guinea. Berdasarkan (Mendagri, 2022) menyatakan bahwa Papua memiliki luas wilayah 82.680,958 km² dan penduduk dengan jumlah 1.036.568 jiwa setelah dimekarkan sedangkan sebelum dimekarkan memiliki luas 118.044,126 km². Dilansir dari pemkam.Papua.go.id secara geografis Provinsi Papua sebelah utara berbatasan dengan samudera pasifik, sebelah selatan bersebalahn laut arafura, sebelah Barat dengan Provinsi Papua Barat, dan sebelah Timur berbatasan langsung dengan Negara Papua New Guinea. Secara astronomis, Provinsi Papua terletak diantara 130 derajat – 141 Bujur Timur Bujur Timur dan 2° 25 Lintang Utara dan 9 derajat lintang selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: Shapefile yang diolah, 2023)

Penelitian ini tercatat mulai dilaksanakan dan dikerjakan baik pengambilan data, pengolahan, dan lainnya adalah pada tanggal 20 Maret 2023.

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode sistem informasi geografis dengan data statistik dan SHP Provinsi Provinsi Papua. Overlay dan analisis spasial digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, studi Pustaka juga turut menjadi jenis penelitian di mana penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan referensi jurnal. Untuk memperoleh data hasil penelitian dilakukan pengolahan dengan software arcgis yang kemudian dilakukan analisis deskripsi pada tiap-tiap faktor.

Adapun Alat dan bahan dalam penelitian ini ini secara rinci adalah sebagai berikut:

Tabel 1.

Alat Penelitian

No	Alat	Sumber	Fungsi
1	Komputer/Laptop	Penulis	Hardware untuk pengolahan termasuk penyimpanan data penting didalamnya
2	Microsoft Word	Penulis	Digunakan untuk menulis laporan
3	Microsoft Excel	Penulis	Digunakan analisis statistik sederhana
4	Arcgis 10.3	Penulis	Untuk pengolahan data-data statistik yang divisualisasikan menjadi peta

Tabel 2.

Bahan Penelitian

No	Bahan	Sumber	Fungsi
1	SHP Batas Kab/Kota Provinsi Papua	Badan Informasi Geospasial	Sebagai Batas Data Primer dalam batas administrasi
2	Data Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Papua tahun 2017	Dinas Kesehatan	Data primer untuk visualisasi Data
3	Data kemiskinan di Provinsi Papua tahun 2017	Badan Pusat Statistik	Data primer untuk visualisasi dan korelasinya dengan DBD
4	Data Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua tahun 2017	Badan Pusat Statistik	Data primer untuk visualisasi dan korelasinya dengan DBD
5	Data Ketinggian Tempat Provinsi Papua Tahun 2017	Badan Pusat Statistik	Data primer untuk visualisasi dan korelasinya dengan DBD
6	Basemap Imagery	Arcmap	Sebagai bahan visualisasi dan kesesuaian batas admin

Populasi dalam penelitian kali ini adalah seluruh kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Papua. Variabel bebas atau independent (X) yang digunakan adalah ketinggian wilayah, kemiskinan, dan indeks pembangunan manusia sedangkan untuk faktor terikatnya (Y) atau dependent adalah jumlah kasus dari demam berdarah dengue (DBD).

Metode pengumpulan data yang akan dipakai adalah metode studi literatur dan pengolahan. Langkah pengumpulan data diperoleh dengan cara mengunduh data-data yang didapatkan di situs-situs resmi dari internet dan telaah lebih jauh. Selain itu, Tahap pengumpulan data merupakan proses lanjutan dari tahap persiapan. Dalam tahap ini, segala data yang telah di rencanakan dikumpulkan untuk nantinya akan di olah (Bagus et al., 2015). Data yang dimaksud adalah pada tabel 2. Pada tahapan pelaksanaan dilakukan pengolahan lebih lanjut dari SHP dan data statistik tersebut menggunakan software arcgis 10.3 yang kemudian dengan menambahkan data atribut yang ada di arcgis. Adapun Tahapan Teknik Pengolahan Data seperti berikut:

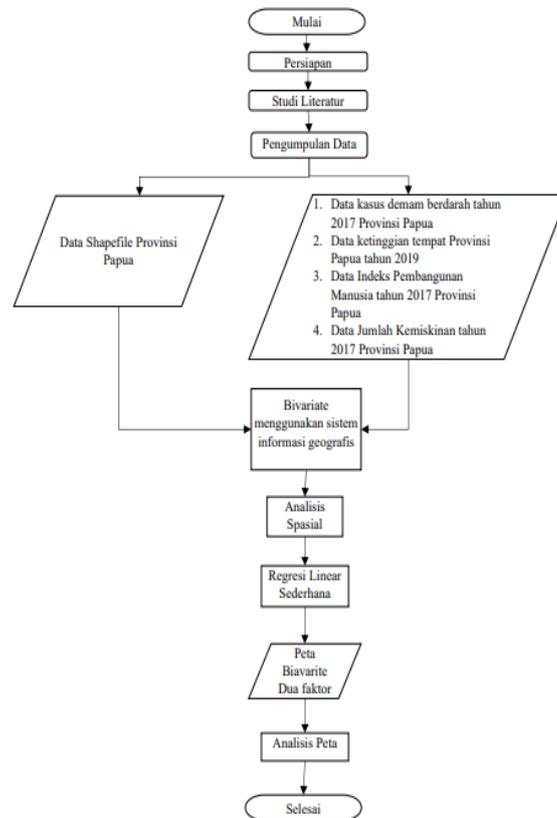
1. Pengolahan awal dilakukan di arcmap (SHP, Memasukkan data, editing, dan simbologi)
2. Layouting

Data yang telah didapatkan dan diolah dari Badan pusat Statistik terkait demam berdarah dengue (DBD), ketinggian tempat, kemiskinan, dan indeks pembangunan manusia di Provinsi Papua tersebut diproses lebih lanjut sehingga mendapatkan visualisasi, korelasi, dan perbandingannya. Dalam Penelitian ini hasil pengumpulan data dianalisis sebagai berikut:

1. Analisis deskripsi dengan bantuan sistem informasi geografi secara umum
2. Analisis Biavariate dengan bantuan sistem informasi geografis: Analisis ini dilakukan pada dua variabel yang diduga berhubungan atau terdapat korelasinya (Purnawati et al., 2017). Biasanya, untuk mengetahui hubungan dua variabel tersebut digunakan pengujian statistik (Priantoro, 2018) dalam hal ini hanya uji statistik sederhana pada software Microsoft Excel. Analisis bivariat ini dipakai untuk mengetahui dan mengidentifikasi hubungan antara penyakit DBD dan penyebab dari faktor alam.
3. Analisis regresi linear sederhana. Regresi Linear Sederhana adalah Metode Statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab terhadap Variabel Akibatnya biasa disebut SLR (Simple Linear Regression) dengan hasil bisa berupa grafik (Suhandi et al., 2018). Analisis ini dilakukan pada jumlah kasus DBD dengan tiap-tiap faktor alam yang berkorelasi di kabupaten dan kota yang ada di Provinsi Papua.
4. Analisis pada peta dan hasil pengolahan secara deskriptif.

Sebelum melakukan analisis perlu dilakukan uji akurasi terlebih dahulu karena langkah Uji akurasi dalam interpretasi peta sangat krusial karena bisa berdampak signifikan pada hasil penelitian. Menurut

Danoedoro (2012: 331), ambang batas presentasi akurasi secara keseluruhan adalah sebesar 85%. Nilai tersebut merupakan ambang batas minimum untuk dapat diterimanya hasil interpretasi citra sebuah penelitian.

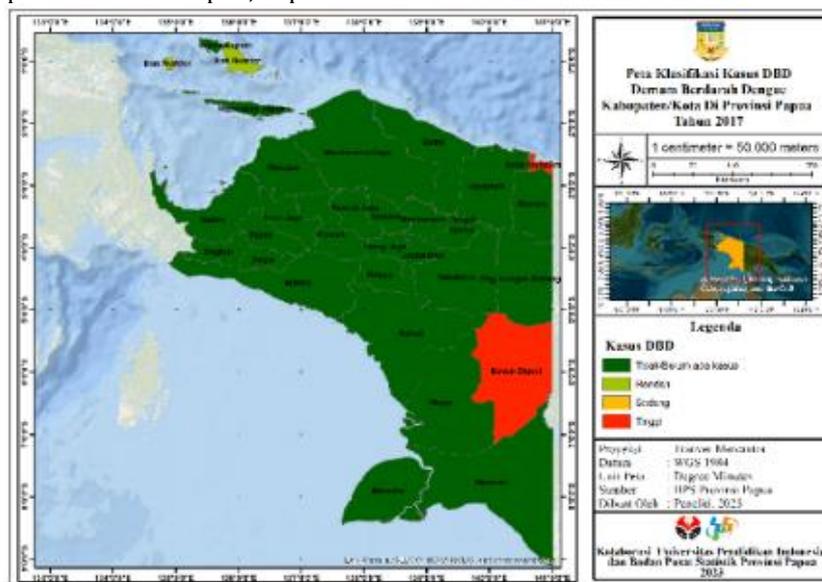


Gambar 2. Alur Penelitian
(Sumber: Penulis, 2023)

3. Hasil dan pembahasan

Demam Berdarah Dengue Provinsi Papua 2017

Provinsi Papua memiliki total 29 Kabupaten/Kota dengan rincian 28 Kabupaten dan 1 Kota. Tahun 2017 di Provinsi Papua terdapat sejumlah kasus demam berdarah dengue yang cukup banyak. Berdasarkan data dari badan pusat Provinsi Papua, Papua tahun tersebut memiliki 273 kasus.



Gambar 3. Peta Tingkat kasus Demam Berdarah yang diolah
(Sumber: Data BPS yang diolah, 2023)

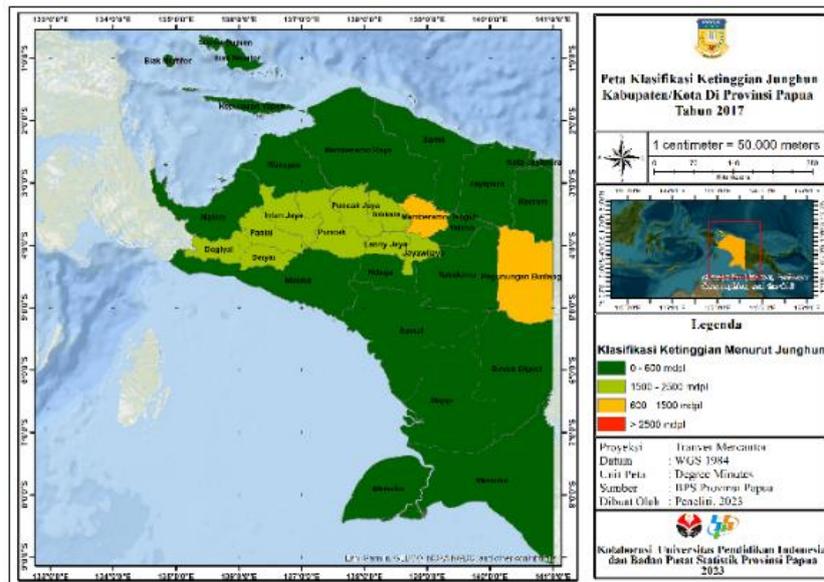
Pada visualisasi peta terlihat Tingkat kasus DBD tersebut menggunakan interval dari kasus yang ada terlihat 4 legenda yang aman setiap warna merepresentasikan dari tingkat DBD itu sendiri yaitu merah untuk tinggi, kuning untuk sedang, hijau muda untuk rendah, dan hijau untuk tidak/belum ada kasus. Hampir seluruh Provinsi Papua terpetakan tidak atau belum ada kasus sedangkan untuk kasus tinggi ada di dua wilayah yaitu Kabupaten Boven Digoel dan Kota Jayapura. Kasus rendah ada di Kabupaten Biak Numfor, sedangkan untuk kasus tingkat sedang tidak ada. Secara rinci berikut adalah kasus dari demam berdarah dengue Provinsi Papua tahun 2017

Tabel 3.
Kasus Demam Berdarah Papua 2017

Kabupaten/Kota	Kasus DBD
Merauke	6
Jayawijaya	0
Jayapura	17
Nabire	6
Kepulauan Yapen	0
Biak Numfor	51
Paniai	0
Puncak Jaya	0
Mimika	0
Boven Digoel	102
Mappi	2
Asmat	0
Yahukimo	0
Pegunungan Bintang	0
Tolikara	0
Sarmi	12
Keerom	0
Waropen	0
Supiori	0
Mamberamo Raya	0
Nduga	0
Lanny Jaya	0
Mamberamo Tengah	0
Yalimo	0
Puncak	0
Dogiyai	0
Intan Jaya	0
Deiyai	0
Kota Jayapura	77

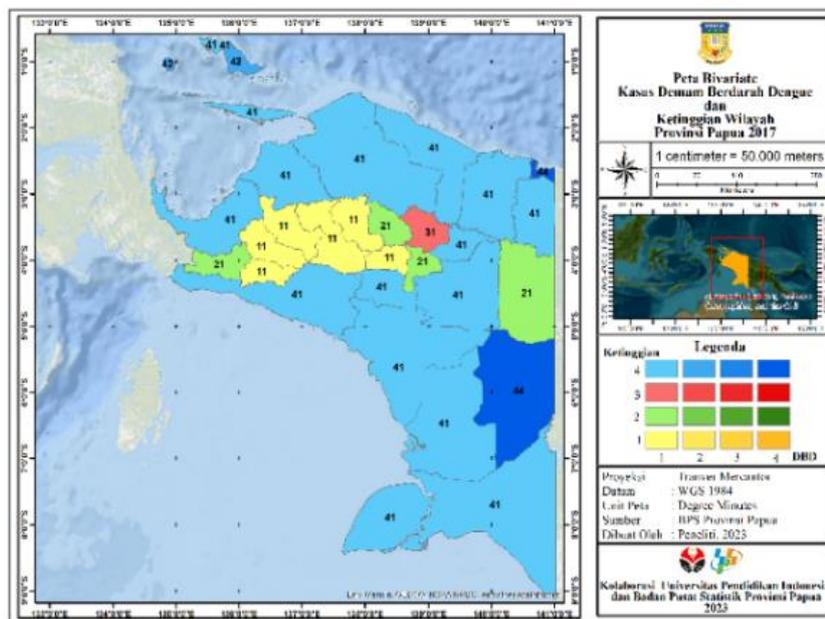
Korelasi Ketinggian Wilayah dengan Demam Berdarah Dengue Provinsi Papua 2017

Para peneliti menyebutkan bahwa nyamuk tidak bisa berkembang biak diatas 1000 meter dpl. Tentu korelasinya terletak pada bahwa demam berdarah disebabkan oleh nyamuk dan nyamuk bisa hidup bawah ketinggian 1000 meter dpl. Berdasarkan klasifikasi iklim junghuhn ketinggian wilayah di Papua menjadi 4 yaitu 0-600 mdpl, 600-1500 mdpl, 1500-2500 mdpl, dan >2500 mdpl. Daerah Provinsi Papua sendiri untuk wilayah terendah ada di Kabupaten Merauke dengan ketinggian 5,65 mdpl sedangkan tertinggi ada di Kabupaten Puncak dengan ketinggian 2303,59 mdpl. Lebih lengkapnya pada peta dibawah ini



Gambar 4. Peta Ketinggian Wilayah yang Diolah
(Sumber: Data BPS yang Diolah, 2023)

Berdasarkan Peta di atas dapat diketahui bahwa provinsi Papua sendiri untuk klasifikasi ketinggian wilayah didominasi oleh ketinggian 0-600 mdpl, sedangkan untuk 600-1500 mdpl hanya 2 kabupaten, 1500-2500 mdpl ada 9 Kabupaten. Dengan melihat peta ketinggian wilayah tersebut ternyata rata-rata dibawah 1000 mdpl dimana nyamuk bisa hidup, hal ini menjadi faktor alami sehingga dari segi alam hal ini tidak bisa ditangani misalnya dibuat rekayasa ketinggian karena sudah ketentuan alam. Nyamuk Aedes aegypti ternyata memiliki daya hidup yang tinggi di ketinggian 0-500 mdpl (Oroh et al., 2020). Penyakit DBD bisa menyebar di semuatempat terkecuali tempat dengan ketinggian 1000 mdpl karena suhu yang rendah menyebabkan nyamuk Aedes aegypti berkembang tidak sempurna (Fajriatin, 2014). Faktor dari ketinggian dan kasus demam berdarah dilakukan korelasi dengan cara bivariate. Berikut adalah hasilnya:



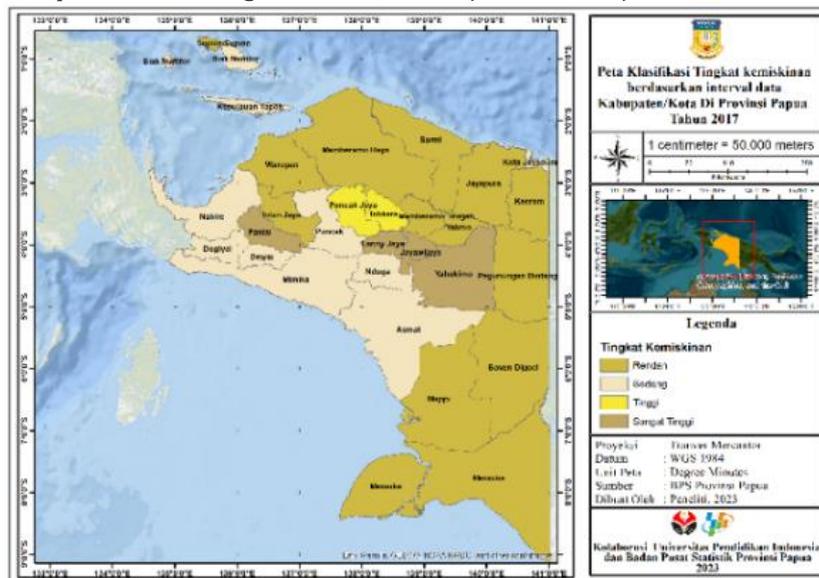
Gambar 5. Peta Bivariate Kasus DBD dan ketinggian wilayah di Provinsi Papua Tahun 2017 yang Diolah
(Sumber: Pengolahan Bivariate, 2023)

Dari peta tersebut terlihat visualisasinya ditampilkan dalam gradasi 4x4 dari *high to low* dan *low to high* yaitu biru muda ke biru tua, merah muda ke merah tua, hijau muda ke hijau tua, dan kuning muda ke kuning tua. Dari korelasi tersebut memunculkan 6 warna yang didominasi oleh kode 41 yang mana mengartikan bahwa zona 4 yaitu ketinggian dengan 0-600 mdpl dan 1 dengan arti kasus DBD rendah

terdapat 15 Kabupaten. Lalu ada 11 yaitu zona 1 mengartikan ketinggian tinggi dan 1 dengan kasus DBD 0 yang ada di 6 Kabupaten, lalu ada 21 yaitu 2 untuk ketinggian cukup tinggi dan 1 untuk kasus DBD 0 kasus yang ada di 4 Kabupaten, lalu ada 31 yaitu 3 dengan ketinggian cukup rendah dan 1 dengan kasus DBD 0 ada di satu Kabupaten yaitu Kabupaten Mamberamo Tengah, lalu ada 42 yaitu 4 dengan zona yang rendah lalu 2 yaitu kasus DBD rendah ada di satu kabupaten yaitu Kabupaten Biak Numfor, terakhir ada 44 yaitu 4 dengan ketinggian rendah dan 4 untuk kasus DBD tinggi terdapat di 2 daerah yaitu Kabupaten Boven Digoel dan Kota Jayapura.

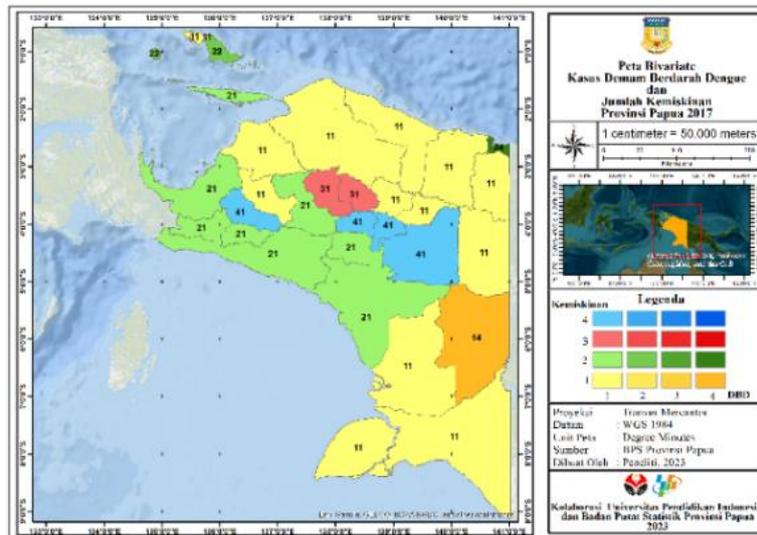
Korelasi Kemiskinan dengan Demam Berdarah Dengue Provinsi Papua 2017

Berdasarkan data jumlah penduduk miskin di Provinsi Papua tahun 2017 terdapat 897,67 ribu jiwa dengan kemiskinan tertinggi terdapat di Kabupaten Jayawijaya dengan kasus 81,94 ribu jiwa dan terendah ada di Kabupaten Sarmi dengan kasus 5,23 ribu jiwa. Berikut jika terlihat dalam peta:



Gambar 6 Peta Tingkat Kemiskinan Provinsi Papua tahun 2017 yang Diolah (Sumber: Data BPS yang Diolah, 2023)

Dari peta yang telah dibuat menampilkan tingkat kemiskinan dengan gradasi warna coklat. Terdapat 4 warna yang setiap warna merepresentasikan tingkat kemiskinan yaitu ada coklat tua dengan kemiskinan sangat tinggi, lalu kuning dengan kemiskinan tinggi, abu kecoklatan dengan kemiskinan sedang, dan coklat kehijaukuningan yang merepresentasikan kemiskinan rendah. Pada tingkat kemiskinan di Provinsi Papua sendiri didominasi oleh tingkat kemiskinan rendah dengan 13 Kabupaten, lalu disusul tingkat kemiskinan sedang dengan 10 Kabupaten/Kota, lalu tingkat kemiskinan tinggi ada 2 Kabupaten, dan kemiskinan sangat tinggi ada 4 Kabupaten. Dengan melihat peta tingkat kemiskinan tersebut tentu hal ini merupakan permasalahan serius dan harus ditangani karena berdampak pada hal lainnya misalnya kesehatan. Kemiskinan kerap kali menjadi permasalahan klasik yang menghambat sebagian besar masyarakat untuk dapat mengakses pelayanan kesehatan dan kontrol kesehatannya. Kemiskinan sendiri dapat menimbulkan lingkungan yang tidak diharapkan yaitu permukiman kumuh hal tersebut karena bangunan yang tidak layak huni dan ketidakmampuan untuk membeli lahan, biasanya orang miskin dan permukiman kumuh indetik orang yang sam di perkotaan (Andriana & Manaf, 2017). Namun sebenarnya hubungan antara kemiskinan dan kesehatan tidak sesederhana itu. Berikut adalah hubungan atau korelasi dari kemiskinan dan kasus DBD:

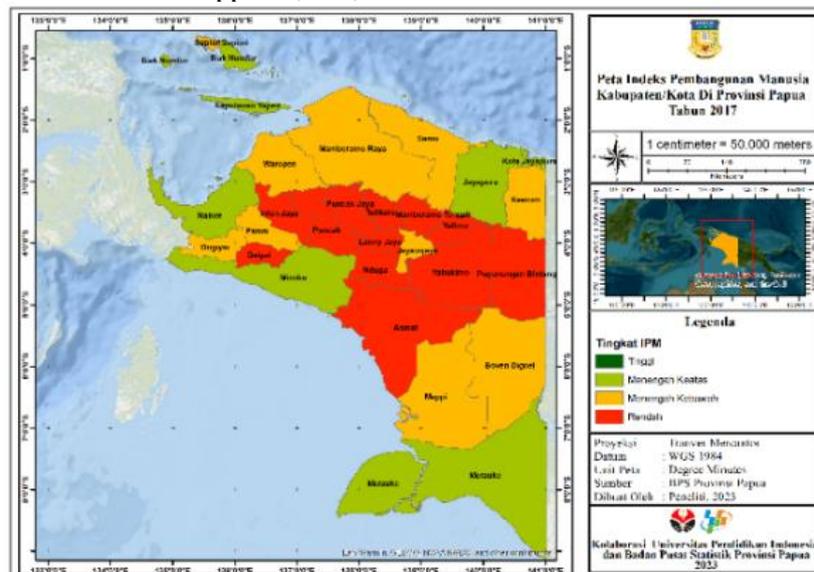


Gambar 7. Peta Bivariate Tingkat kemiskinan dan DBD Provinsi Papua tahun 2017 yang Diolah (Sumber: Pengolahan Bivariate, 2023)

Sama seperti korelasi dengan ketinggian wilayah, dari korelasi tersebut memunculkan 7 warna yang didominasi oleh kode 11 yang mana mengartikan bahwa zona 1 yaitu kemiskinan rendah dan 1 dengan arti kasus DBD 0 kasus dengan 11 kabupaten. Lalu ada 14 yaitu zona 1 mengartikan kemiskinan rendah dan 4 dengan kasus DBD tinggi yang ada di 1 Kabupaten, lalu ada 21 yaitu 2 untuk kemiskinan sedang dan 1 untuk kasus DBD 0 kasus yang ada di 8 kabupaten, ada kode 22 yaitu 2 untuk kemiskinan sedang dan 2 untuk kasus DBD rendah yang ada di 1 Kabupaten, ada kode 24 yaitu 2 untuk kemiskinan sedang dan 4 untuk kasus DBD tinggi yang ada di 1 Kota, lalu ada 31 yaitu 3 dengan kemiskinan tinggi dan 1 dengan kasus DBD 0 ada di 2, lalu ada 41 yaitu 4 dengan kemiskinan sangat tinggi lalu 1 yaitu kasus DBD 0 kasus ada di 4 kabupaten.

Korelasi Indeks Pembangunan Manusia dengan Demam Berdarah Dengue Provinsi Papua 2017

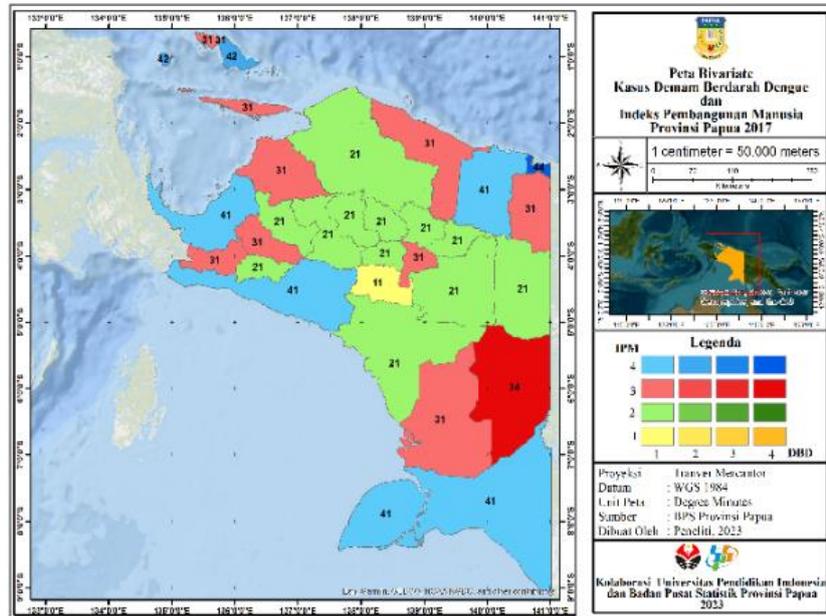
Kasus Demam berdarah Dengue di Provinsi Papua dimungkinkan berpengaruh mengingat indikator IPM sendiri dari kesehatan, pendidikan, dan kehidupan yang layak. Berikut adalah peta tingkat IPM berdasarkan dari klasifikasi Bappenas, BPS, dan UNDP



Gambar 8. Peta Tingkat IPM Provinsi Papua Tahun 2017 yang Diolah (Sumber: Data BPS yang Diolah, 2023)

Pada hasil visualisasi peta tersebut menunjukkan ada 4 kategori IPM dengan simbologi warna yang berbeda yaitu hijau tua untuk kelas tinggi, hijau muda untuk kelas menengah atas, orange untuk kelas menengah kebawah, dan terakhir warna merah untuk kelas rendah. Terlihat pada peta untuk kelas paling banyak ada di kelas rendah dengan 13 Kabupaten disusul tingkat menengah kebawah dengan 9 Kabupaten,

lalu sisanya atau 7 Kabupaten memiliki IPM menengah keatas, sedangkan untuk kelas tinggi tidak ada. IPM paling tinggi itu dipegang oleh Kota Jayapura dengan IPM 79,23 dan terendah ada di Kabupaten Nduga dengan nilai 27,87. Dari analisis tersebut masih banyak Kabupaten yang IPM-nya rendah bahkan belum ada yang mencapai IPM tinggi. Hal tersebut sangat disayangkan jika dari wilayahnya banyak yang masih IPM-nya menengah ke bawah dan rendah. Berikut adalah peta bivariate dari IPM dan DBD



Gambar 9. Peta Bivariate IPM dan DBD yang Diolah
 (Sumber: Data BPS yang Diolah, 2023)

Sama seperti korelasi dengan factor diatas, Dari korelasi IPM dan DBD ini memunculkan 7 warna yaitu kode 11 yang mana mengartikan bahwa zona 1 yaitu IPM rendah dan 1 dengan arti kasus DBD belum atau tidak ada dengan 1 Kabupaten yaitu Kabupaten Nduga, lalu 21 yaitu yaitu 2 untuk IPM menengah kebawah dan 1 untuk kasus DBD 0 kasus yang ada di 12 Kabupaten, 31 yaitu 3 menandakan IPM menuju menengah keatas dan menengah ketas sedangkan untuk 1 kasus DBD belum atau tidak, kode 34 menandakan 3 menandakan IPM menuju menengah keatas dan menengah ketas sedangkan untuk 4 kasus DBD Tinggi, Kode 41 menandakan IPM yang hampir menyentuh tinggi dan kasus DBD nya belum atau tidak, dan kode 44 yaitu IPM akan menyentuh atau hampir tinggi dan 4 untuk kasus DBD yang tinggi. Kode yang mendominasi dari peta bivariate IPM ini ada di kode 21.

Analisis Regresi

Untuk mengetahui pola hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen yang diuji, maka perlu dilakukan analisis regresi. Pada uji signifikansi korelasi yang dilakukan sebelumnya didapatkan bahwa ketinggian wilayah dan tingkat kemiskinan tidak memiliki hubungan dengan jumlah kasus DBD. Sehingga, pada analisis regresi, variabel yang akan digunakan adalah jumlah kasus DBD sebagai variabel dependent dan IPM sebagai variabel independent.

Tabel 4
 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.441a	.194	.164	22.439

Pada table 4 menunjukkan hubungan antara variabel IPM dengan jumlah kasus DBD di Papua. Dengan nilai R-Square sebesar 0,194 menunjukkan bahwa IPM berpengaruh sebesar 19,4 persen terhadap jumlah kasus DBD, sedangkan sisanya yaitu sebesar 80,6 persen dipengaruhi oleh variabel lain diluar model.

Tabel 5
 Hasil Uji F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
-------	----------------	----	-------------	---	------

1	Regression	3278.783	1	3278.783	6.512	.017
	Residual	13594.251	27	503.491		
	Total	16873.034	28			

Tabel 6
Hasil Uji t

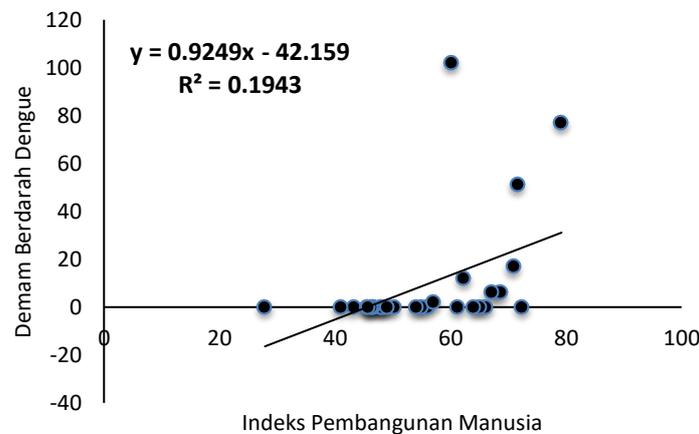
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-42.159	20.635		-2.043	.051
	IPM	.925	.362	.441	2.552	.017

Tabel 5 menunjukkan taraf signifikansi atau linearitas dari model regresi. Dengan nilai signifikansi sebesar 0,017 atau nilai kurang dari alpha (0,05) menunjukkan bahwa model persamaan regresi berdasarkan data penelitian adalah signifikan atau memenuhi kriteria linearitas.

Tabel 6 menunjukkan hasil uji t yang digunakan untuk mengetahui pengaruh IPM terhadap jumlah kasus DBD. Dengan nilai signifikansi sebesar 0,017 atau nilai kurang dari alpha (0,05) menunjukkan bahwa variabel IPM memiliki pengaruh terhadap jumlah kasus DBD. Selanjutnya, model yang dibentuk adalah:

$$Y = -42,159 + 0,925X \quad (1)$$

Adapun Y merupakan jumlah kasus DBD dan X merepresentasikan nilai IPM. Berikut regresi linear sederhana dari Kedua faktor ini:



Gambar 10 Grafik Regresi Linear IPM dan DBD yang Diolah
(Sumber: Data BPS yang Diolah, 2023)

4. Simpulan dan saran

Provinsi Papua merupakan provinsi yang memiliki kasus DBD yang tinggi bahkan telah menjadi endemi. Total kasus pada tahun 2017 adalah 273 kasus dengan kasus tertinggi di Kabupaten Boven Digoel dengan 102 Kasus. Setiap Kabupaten/Kota di setiap faktornya memiliki perbedaan. Pada kemiskinan rata-ratanya berada di klasifikasi rendah dan sedang dengan kasus tertinggi ada Kabupaten Jayawijaya dan terendah ada di Kabupaten Sarmi. Faktor ketinggian sendiri wilayah tertinggi ada di Kabupaten Puncak dan terendah ada di Kabupaten Asmat, Faktor IPM tertinggi ada di Kota Jayapura dan terendah ada di Kabupaten Nduga.

Pada Setiap Bivariate dan regresi memiliki perbedaan juga. Pada Bivariate dan regresi antara ketinggian wilayah dan kasus demam berdarah dengue serta regresi antara Kemiskinan dan kasus demam berdarah memiliki korelasinya sangat rendah.

Pada Bivariate dan regresi antara indeks pembangunan manusia dan kasus demam berdarah dengue memiliki regresi yaitu $y = -42,159 + 0,925X$ dengan regresi tersebut, IPM memiliki pengaruh sebesar 19,4% dengan nilai korelasi termasuk sedang. Kedua variabel ini memiliki hubungan positif, grafiknya tergambar

dari kiri bawah ke kanan atas. Karena hal ini, H_0 tidak ditolak atau diterima antara hubungan ini ($0,01 < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa IPM berpengaruh dalam kasus DBD di suatu wilayah khususnya Provinsi Papua.

Berdasarkan hal tersebut ternyata 2 variabel yaitu kemiskinan dan ketinggian wilayah tidak terlalu berpengaruh terhadap kasus DBD, Namun sebaliknya, Sebagaimana yang diketahui bahwa IPM merupakan ukuran dari kualitas hidup dari 3 indikator yaitu kehidupan yang layak, Kesehatan, dan Pendidikan ternyata memiliki pengaruh terhadap kasus demam berdarang dengue.

Kasus demam berdarah ini harus segera dibenahi agar tidak menimbulkan dampak lain bagi suatu wilayah. Terlebih kasus demam berdarah ini ini bukan penyakit yang dapat disembuhkan dengan cepat. Butuh perawatan dan pemantauan lebih lanjut untuk penguran kasusnya. Diharapkan bagi masyarakat khususnya di Provinsi Papua agar lebih memperhatikan pola makan dan juga hidup sehat agar terhindar dari segala penyakit khususnya

Ucapan terimakasih

Terima kasih kepada Tuhan yang maha Esa atas kelancaran yang diberikan dalam penelitian ini. Terima kasih kepada program studi sains informasi geografis, Universitas Pendidikan Indonesia dan Ketua Tim Kerja Diseminasi, Badan Pusat Statistik Provinsi Papua, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Syukur, Penelitian ini telah diselesaikan sebaik-baiknya.

Daftar Rujukan

- Andriana, L., & Manaf, A. (2017). Relevansi Aspek Kemiskinan dan Fisik Lingkungan Kumuh pada Penentuan Lokasi Penerima Program Kotaku (Studi Kasus Kecamatan Pamekasan Kabupaten Pamekasan). *Jurnal Pengembangan Kota*, 5(2), 131. <https://doi.org/10.14710/jpk.5.2.131-139>
- Badan Penanggulangan Bencana. (2018). *Definisi Bencana*. Badan Penanggulangan Bencana. <https://bpbdb.grobogan.go.id/Defenisi-Bencana/#:~:text=Bencana adalah peristiwa atau rangkaian,harta benda dan dampak psikologis>.
- Bagus, D., Awaluddin, M., & Sasmito, B. (2015). Analisis Pengukuran Penampang Memanjang dan Penampang Melintang dengan GNSS Metode RTK-NTRIP. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(2), 43–50.
- Bharti, A. R., Nally, J. E., Ricaldi, J. N., Matthias, M. A., Diaz, M. M., Lovett, M. A., Levett, P. N., Gilman, R. H., Willig, M. R., & Gotuzzo, E. (2003). Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. *The Lancet Infectious Diseases*, 3(12), 757–771.
- Binsasi, E., Bano, E. N., & Salsinha, C. N. (2021). Analisis Model Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Kefamenanu. *Statmat: Jurnal Statistika Dan Matematika*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.32493/sm.v3i1.8361>
- bps.go.id. (n.d.). *Indeks Pembangunan Manusia*. Badan Pusat Statistik. Retrieved April 9, 2023, from <https://www.bps.go.id/subject/26/indeks-pembangunan-manusia.html>
- Destianawati, F. (2014). Pelaksanaan 3M Terhadap Keberadaan Larva Aedes Aegypti di Wilayah Kerja Puskesmas Ciputat Kota Tangerang Selatan Bulan Mei-Juni 2014. In *Applied Microbiology and Biotechnology* (Vol. 85, Issue 1).
- Dewi, B. G., & Ma'ruf, M. F. (2021). Peran Pemerintah Daerah Dalam Pengendalian Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Kota Semarang. *Publika*, 9(3), 283–294. <https://doi.org/10.26740/publika.v9n3.p283-294>
- Fajri, R. H. (2021). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia (IPM). *Buletin Ilmiah Math.Stat Dan Terapannya*, 8(1), 111–120. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Fajriatin, W. (2014). Analisis Kejadian Demam Berdarah Dengue diwilayah Kerja Puskesmas Kota Bekasi Tahun 2011-2013. In *Naskah Publikasi*. [http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25541/1/Fajriatin Wahyuningsih - fkik.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/25541/1/Fajriatin%20Wahyuningsih%20-fkik.pdf)
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem informasi geografis: prinsip dasar dan pengembangan aplikasi*. DigiBook Yogyakarta. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=sH06bnsuStcC&oi=fnd&pg=PP2&dq=pengertian+sistem+informasi+geografis&ots=3EFWsoh1IP&sig=TD3qr5eLp4VSmImG8FxChNMGwsQ>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Demam Berdarah*. Promkes Kemses. <https://promkes.kemkes.go.id/?p=7443>
- Maga, A. (2017). *Dinkes Kota Jayapura Catat 37 Kasus DBD*. AntaraNews. <https://papua.antaranews.com/berita/462212/dinkes-kota-jayapura-catat-37-kasus-dbd>

- Maulana, T. I. (2013). Penanggulangan Bencana Demam Berdarah Dengue Dengan Cara Relu Ulang Bak Air Bangunan. *Jurnal Dialog Dan Penanggulangan ...*, 111–122.
- Mendagri. (2022). *Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 100.1.1-6117 Tahun 2022 Tentang Pemberian dan Pemutakhiran Kode, Data Wilayah Administrasi Pemerintah, dan Pulau*. Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia. <https://backend.kemendagri.go.id/documents/KEPMENDAGRI/2022/1672910188Kepmendagri100.1.1-6117Tahun2022.pdf>
- Muhsidin. (2022). *Dinkes: 92 Kota Jayapura terkena penyakit DBD*. AntaraNews. <https://papua.antaranews.com/berita/692713/dinkes-92-warga-kota-jayapura-terkena-penyakit-dbd>
- Oroh, M. Y., Pinontoan, O. R., & Tuda, J. B. S. (2020). Faktor Lingkungan, Manusia dan Pelayanan Kesehatan yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), 35–46.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, 3 Badan Penanggulangan Bencana 1 (2007). [https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39901/uu-no-24-tahun-2007#:~:text=Undang-undang ini mengatur mengenai,pada tahap pra bencana%2C saat Pemprov Papua. \(2019\). Tiga Kabupaten disebut sudah berstatus KLB DBD. Papua.Go.Id. https://papua.go.id/view-detail-berita-6373/tiga-kabupaten-disebut-sudah-berstatus-klb-dbd.html](https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39901/uu-no-24-tahun-2007#:~:text=Undang-undang ini mengatur mengenai,pada tahap pra bencana%2C saat Pemprov Papua. (2019). Tiga Kabupaten disebut sudah berstatus KLB DBD. Papua.Go.Id. https://papua.go.id/view-detail-berita-6373/tiga-kabupaten-disebut-sudah-berstatus-klb-dbd.html)
- Pratama, D. N., Amanda, R. B., & Anitasyah, S. (2022). Kajian Struktural Fungsional: Fenomena Banjir sebagai Akibat dari Tidak Selarasnya Fungsi dan Sistem di Indonesia. *Sosietas*, 12(1), 1186–1195.
- Priantoro, H. (2018). Hubungan Beban Kerja Dan Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Burnout Perawat Dalam Menangani Pasien Bpjs. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16(3), 9–16. <https://doi.org/10.33221/jikes.v16i3.33>
- Purnama, S. G. (2017). Diktat Pengendalian Vektor. In *Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pondidikan_dir/22d82a3dbab6e380e1aaf347e86dc055.pdf
- Purnawati, S., Prastiwi, S., & Rosdiana, Y. (2017). Hubungan Pelayanan Perawat Dengan Kepuasan Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Wisata Dau Malang. *Nursing News*, 2(2), 688–699.
- Putra Wijaya, A., Sukmono, A., & Artikel, S. (2017). *JURNAL GEOGRAFI Media Pengembangan Ilmu dan Profesi Kegeografian ESTIMASI TINGKAT KERAWANAN DEMAM BERDARAH DENGUE BERBASIS INFORMASI GEOSPASIAL Info Artikel*. 14(1), 40–53. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet>
- Rahman, F. S., Hargono, A., & Susilastuti, F. (2016). Penyelidikan Epidemiologi KLB Difteri Di Kecamatan Geneng Dan Karang Jati Kabupaten Ngawi Tahun 2015 Outbreak Investigation of Diphtheria Outbreak in Geneng and Karangjati Ngawi 2015. *Wiyata*, 3(2), 199–213.
- Rofifah, D. (2008). Analisis Indeks Pembangunan Manusia Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Di Provinsi Papua. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Ruliansyah, A., & Pradani, F. Y. (2020). Perilaku-Perilaku Sosial Penyebab Peningkatan Risiko Penularan Malaria di Pangandaran. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 23(2), 115–125. <https://doi.org/10.22435/hsr.v23i2.2797>
- Samiknah. (2015). Aplikasi Sistem Infomarsi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Kecamatan Dan Kelurahan d Di Kota Pangkalpinang. *Jurnal TI - Atma STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, 1–9.
- Selni, P. S. M. (2020). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Balita. *Jurnal Kebidanan*, 9(2), 89–96. <https://doi.org/10.35890/jkdh.v9i2.161>
- Septiani, N. H., & Sitorus, J. R. H. (2021). Penyusunan Indeks Kerawanan Sosial Demam Berdarah Dengue Provinsi-Provinsi di Indonesia Tahun 2019. *Seminar Nasional Official Statistics, 2021*(1), 373–382. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2021i1.874>
- Suhandi, N., Putri, E. A. K., & Agnisa, S. (2018). Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Linear di Kota Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 9(2), 77–82. <https://doi.org/10.36982/jig.v9i2.543>
- Sukohar, A. (2014). Demam Berdarah Dengue (DBD). *Medula*, 2(2), 1–15.
- Suryowati, K., Bekti, R. D., & Faradila, A. (2018). A Comparison of Weights Matrices on Computation of Dengue Spatial Autocorrelation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012052>
- Tansil, M. G., Rampengan, N. H., & Wilar, R. (2021). Faktor Risiko Terjadinya Kejadian Demam Berdarah Dengue Pada Anak. *Jurnal Biomedik:JBM*, 13(1), 90. <https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31760>

- Widiyanto, T. (2007). Kajian Manajemen Lingkungan Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Purwokerto Jawa-Tengah. [Tesis]. *Magister Kesehatan Lingkungan: Universitas Diponegoro*, 126.
- Wowor, R. (2017). Pengaruh kesehatan lingkungan terhadap perubahan epidemiologi demam berdarah di Indonesia. *E-CliniC*, 5(2).
- Yasin, H., & Saputra, R. (2013). Pemetaan Penyakit Demam Berdarah Dengue Dengan Analisis Pola Spasial Di Kabupaten Pekalongan. *Media Statistika*, 6(1), 27–36. <https://doi.org/10.14710/medstat.6.1.27-36>
- Yuliana, D. (2019). Penentuan Faktor Pendorong Penyebaran Wabah Penyakit Berdasarkan Metode Ahp - Delphi (Studi Kasus: Klb Leptospirosis Di Kabupaten Bantul). *Jurnal Alami : Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 3(2), 141. <https://doi.org/10.29122/alami.v3i2.3728>