

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP  
JUMLAH KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DENGAN  
METODE SPASIAL DATA PANEL**

(Studi Kasus: Data DBD di Indonesia Tahun 2015-2019)

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Statistika



**Anisa Nabila  
16611111**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR**

Judul : Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh  
Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue*  
(DBD) Dengan Metode Spasial Data Panel

Nama Mahasiswa : Anisa Nabila

Nomor Mahasiswa : 16611111

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK  
DIUJIKAN**

Yogyakarta, 20 Januari 2021

**Pembimbing**



**(Rahmadi Yotenka, S.Si., M.Sc.)**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**

Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Dengan Metode Spasial Data Panel

**Nama Mahasiswa : Anisa Nabila**

**Nomor Mahasiswa : 16611111**

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN  
PADA TANGGAL 20 JANUARI 2021**

**Nama Penguji**

**Tanda tangan**

1. Kariyam, S.Si., M.Si.
2. Achmad Fauzan, S.Pd., M.Si.
3. Rahmadi Yotenka, S.Si., M.Sc.



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**(Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D.)**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh*

*Alhamdulillah* *rabbiil'aalamiin*, Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Dengan Metode Spasial Data Panel”** sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang strata satu di Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, shabat serta umatnya yang semoga mendapatkan safaatnya diakhir hayat nanti.

Penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

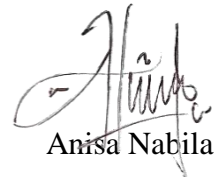
1. Orang tua beserta keluarga besar penulis atas do'a dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Edy Widodo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Statistika serta Bapak Rahmadi Yotenka, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang sudah membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Seluruh pengajar maupun staff Program Studi Statistika Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bekal ilmu dan bantuan kepada penulis.
4. Keluarga Besar TMUA (Takmir Masjid Ulil Albab) Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis.
5. Keluarga Asrama Putri Al-Mahfudz yang telah banyak mengajarkan kesabaran serta pantang menyerah kepada penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir.



Demikianlah tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak sekali kekurangan karena keterbatasan pengetahuan serta kemampuan yang dimiliki penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan umumnya bagi semua pihak yang membutuhkan. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, Amin amin ya robbal 'alamiin.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh***

Yogyakarta, 20 Januari 2021

  
Anisa Nabila

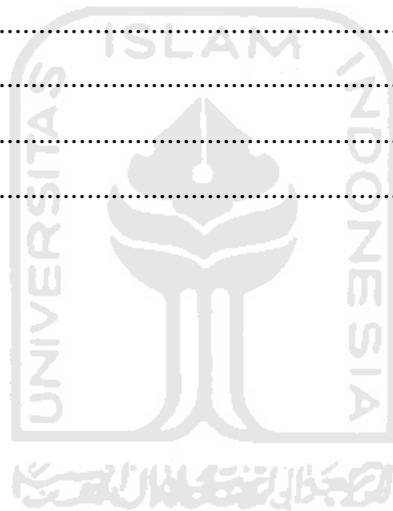


## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
PERNYATAAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
3.1. Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) .....	19
3.2. Kebijakan Kawasan Sehat .....	19
3.3. Kemiskinan.....	19
3.4. Kepadatan Penduduk.....	20
3.5. Tenaga Kesehatan.....	20
3.6. Sanitasi Layak .....	20
3.7. Sarana Kesehatan.....	20
3.8. Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.....	21
3.9. Perilaku Hidup Sehat dan Bersih.....	21
3.10. Analisis Deskriptif .....	21
3.11. Model Regresi Linear .....	22

3.8.1	Model Regresi Sederhana .....	22
3.8.2	Model Regresi Berganda.....	23
3.12.	Regresi Data Panel.....	23
3.9.1	Pemilihan Model Regresi Data Panel .....	26
3.13.	Spasial Data Panel .....	30
3.14.	Koefisien Determinasi ( $R^2$ ).....	36
3.15.	<i>Akaike's Information Criterion</i> (AIC) .....	37
3.16.	Asumsi Klasik.....	37
3.12.1	Residual Berdistribusi Normal.....	38
3.12.2	Homoskedastisitas.....	38
3.12.3	Multikolinearitas .....	39
3.12.4	Autokorelasi .....	39
3.12.5	<i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	40
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....		41
4.1.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	41
4.2.	Jenis dan Sumber Data .....	41
4.3.	Variabel Penelitian .....	41
4.4.	Metode Analisis Data .....	43
4.5.	Tahapan Penelitian .....	44
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		47
5.1.	Analisis Deskriptif.....	47
5.2.	Analisis Regresi Data Wilayah 1.....	56
5.2.1	Multikolinearitas .....	56
5.2.2	Pendugaan Parameter .....	57
5.2.3	Asumsi Residual.....	63
5.2.4	Uji Chow dan Uji Hausman .....	63
5.2.5	Uji Breusch Pagan.....	64
5.2.6	Model Spasial Data Panel .....	65
5.2.7	Pemilihan Model Terbaik .....	70
5.2.8	Asumsi Residual.....	71
5.3.	Analisis Regresi Data Wilayah 2.....	71

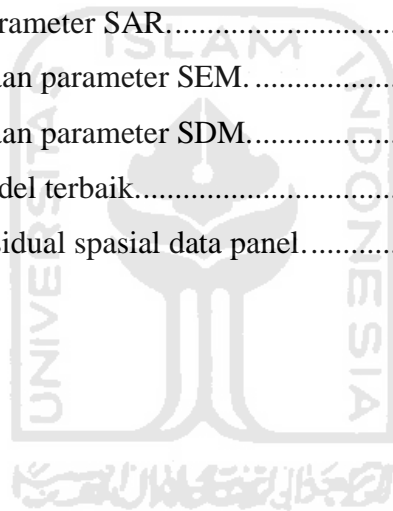
5.3.1	Multikolinearitas .....	71
5.3.2	Uji Chow dan Uji Hausman .....	72
5.3.3	Uji <i>Breusch Pagan</i> .....	73
5.3.4	Pendugaan Parameter .....	73
5.3.5	Asumsi Residual.....	76
5.3.6.	Pendugaan Parameter Data Transformasi .....	77
5.3.7	Model Spasial Data Panel .....	80
5.3.8	Model Terbaik.....	84
5.3.9	Pemeriksaan Asumsi .....	85
BAB VI PENUTUP .....		86
6.1.	Kesimpulan.....	86
6.2.	Saran .....	87
DAFTAR PUSTAKA .....		88
LAMPIRAN .....		92



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Sebelumnya. ....	12
<b>Tabel 2. 2</b> Perbandingan Variabel Penelitian. ....	17
<b>Tabel 5. 1</b> Nilai rata-rata, maksimum dan minimum data. ....	54
<b>Tabel 5. 2</b> Nilai VIF wilayah 1. ....	56
<b>Tabel 5. 3</b> Uji F seluruh variabel bebas. ....	57
<b>Tabel 5. 4</b> Penduga parameter seluruh variabel bebas. ....	58
<b>Tabel 5. 5</b> Uji F pada tanpa TKS. ....	59
<b>Tabel 5. 6</b> Penduga parameter tanpa TKS. ....	59
<b>Tabel 5. 7</b> Uji F tanpa PM dan KP. ....	60
<b>Tabel 5. 8</b> Penduga parameter tanpa PM dan KP. ....	60
<b>Tabel 5. 9</b> Uji F tanpa ATS dan PHBS. ....	61
<b>Tabel 5. 10</b> Penduga parameter tanpa ATS dan PHBS. ....	61
<b>Tabel 5. 11</b> Uji F tanpa TKI dan STBM. ....	62
<b>Tabel 5. 12</b> Penduga parameter tanpa TKI dan STBM. ....	62
<b>Tabel 5. 13</b> Uji asumsi residual data panel. ....	63
<b>Tabel 5. 14</b> Breusch-pagan. ....	64
<b>Tabel 5. 15</b> Hasil indeks moran wilayah 1. ....	65
<b>Tabel 5. 16</b> Nilai uji efek spasial. ....	66
<b>Tabel 5. 17</b> Pendugaan parameter SAR. ....	67
<b>Tabel 5. 18</b> Hasil pendugaan parameter SEM. ....	68
<b>Tabel 5. 19</b> Hasil pendugaan parameter SDM. ....	69
<b>Tabel 5. 20</b> Pemilihan model terbaik. ....	70
<b>Tabel 5. 21</b> Uji asumsi residual spasial data panel. ....	71
<b>Tabel 5. 22</b> Nilai VIF wilayah 2. ....	71
<b>Tabel 5. 23</b> Breusch-pagan. ....	73
<b>Tabel 5. 24</b> Uji F pada seluruh variabel bebas. ....	73
<b>Tabel 5. 25</b> Penduga parameter dengan seluruh variabel bebas. ....	74
<b>Tabel 5. 26</b> Uji F tanpa TKI dan PHBS. ....	74
<b>Tabel 5. 27</b> Penduga parameter tanpa TKI dan PHBS. ....	75

<b>Tabel 5. 28</b> Uji F tanpa TKS, KP dan STBM.....	75
<b>Tabel 5. 29</b> Penduga parameter tanpa TKS, KP dan STBM. ....	76
<b>Tabel 5. 30</b> Uji asumsi residual data panel.....	76
<b>Tabel 5. 31</b> Uji F pada seluruh variabel bebas data transformasi.....	77
<b>Tabel 5. 32</b> Penduga parameter seluruh variabel bebas data transformasi.....	78
<b>Tabel 5. 33</b> Uji F variabel signifikan data transformasi.....	79
<b>Tabel 5. 34</b> Penduga parameter variabel signifikan data transformasi.....	79
<b>Tabel 5. 35</b> Hasil uji asumsi sisaan data transformasi.....	80
<b>Tabel 5. 36</b> Hasil indeks moran wilayah 2. ....	80
<b>Tabel 5. 37</b> Nilai uji efek spasial.....	81
<b>Tabel 5. 38</b> Pendugaan parameter SAR.....	82
<b>Tabel 5. 39</b> Hasil pendugaan parameter SEM.....	82
<b>Tabel 5. 40</b> Hasil pendugaan parameter SDM.....	83
<b>Tabel 5. 41</b> Pemilihan model terbaik.....	84
<b>Tabel 5. 42</b> Uji asumsi residual spasial data panel.....	85



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Rook Contiguity.....	31
<b>Gambar 3. 2</b> Bishop Contiguity.....	31
<b>Gambar 3. 3</b> Queen Contiguity.....	32
<b>Gambar 4.1.</b> Alur Penelitian .....	46
<b>Gambar 5. 1</b> Kasus Demam Berdarah.....	47
<b>Gambar 5. 2</b> Kasus DBD Tahun 2015 dan 2019.....	48
<b>Gambar 5. 3</b> Persentase Kab/ Kota Dengan Kebijakan Tatanan Kawasan Sehat.....	49
<b>Gambar 5. 4</b> Persentase Penduduk Miskin.....	50
<b>Gambar 5. 5</b> Kepadatan Penduduk.....	50
<b>Gambar 5. 6</b> Jumlah Tenaga Kesehatan.....	51
<b>Gambar 5. 7</b> Persentase Rumah Tangga Yang Memiliki Akses Sanitasi Layak.....	52
<b>Gambar 5. 8</b> Sarana Kesehatan.....	52
<b>Gambar 5. 9</b> Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat .....	53
<b>Gambar 5. 10</b> Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS .....	54
<b>Gambar 5. 11</b> Grafik lambda.....	77

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk tugas akhir. Tugas akhir ini diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Januari 2021





# ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP JUMLAH KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DENGAN METODE SPASIAL DATA PANEL

(Studi Kasus: Data DBD di Indonesia Tahun 2015-2019)

Anisa Nabila  
Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia

## INTISARI

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan infeksi yang disebabkan oleh virus dengue yang dapat disebarkan oleh beberapa jenis nyamuk. Indonesia telah menjadi daerah endemis DBD sejak tahun 1968 yang semakin meningkat dan telah menyebar di 34 provinsi dengan 416 kabupaten dan 98 kota. Pada tahun 2015 tercatat 126.675 kasus DBD di Indonesia, mengalami kenaikan pada tahun 2016 menjadi 200.830 kasus, tahun berikutnya menurun menjadi 59.047 kasus. Setelah itu kasus DBD mengalami fluktuatif setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat faktor-faktor yang memengaruhi kasus DBD di Indonesia. Untuk mengetahui model terbaik dari faktor yang memengaruhi jumlah kasus DBD dengan membagi wilayah penelitian. Propinsi di pulau Jawa dan Bali dikelompokkan dalam wilayah 1, sedangkan wilayah 2 untuk propinsi lainnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis spasial data panel dengan model terbaik SAR (spatial autoregressive models). Hasil dari penelitian ini variabel persentase kabupaten/kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin dan sarana kesehatan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kasus DBD di kedua wilayah penelitian, sedangkan variabel yang hanya signifikan pada wilayah 1 yaitu kabupaten/kota yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat dan variabel persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak pada wilayah 2. Pada penelitian ini model yang tepat untuk wilayah 1 sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = -18057.62 - 389.87TKS_{it} + 701.23PM_{it} - 8.46SK_{it} - 197.93PHBS_{it} + 0.61937w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

Sedangkan untuk wilayah 2 sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = -28.73TKS_{it} + 812.15PM_{it} - 1876.50ATS_{it} - 1960.07SK_{it} - 0.020077w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

**Kata Kunci :** *Jumlah Kasus DBD, Spasial Data Panel, Model SAR (spatial autoregressive models).*

# ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE CASE OF DENGUE HEMORRHAGIC FEVER (DHF) WITH SPATIAL METHOD OF PANEL DATA

(Case Study: *DFH* data in Indonesia 2015-2019)

Anisa Nabila

Department of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Science  
Universitas Islam Indonesia

## ABSTRACT

*Dengue Fever (DF) is an infection caused by the dengue virus, which several types of mosquitoes can spread. Indonesia has become a dengue-endemic area since 1968 and has spread in 34 provinces with 416 districts and 98 cities. In 2015 there were 126,675 cases of dengue fever in Indonesia, an increase in 2016 to 200,830 cases; the following year, it decreased to 59,047 cases. Then the cases have fluctuated every year. The purpose of this study is to analyze the factors that influence dengue cases in Indonesia. To determine the best model of the factors that influence the number of DF cases by dividing the research areas. Provinces in Java and Bali are grouped into region 1, while region 2 is for other provinces. The method used in this research is the spatial analysis of panel data with the best SAR (Spatial Autoregressive Models). This study's results are variables of the percentage of districts/ cities that implement a healthy area arrangement policy, the percentage of poor people, and health facilities that significantly affect the number of DF cases in both research areas. In contrast, the only significant variables in region 1 are districts/cities with a clean and healthy behavior percentage of households with access to proper sanitation in area 2. In this study, the best model for region 1 is as follows:*

$$\hat{y}_{it} = -18057.62 - 389.87TKS_{it} + 701.23PM_{it} - 8.46SK_{it} - 197.93PHBS_{it} + 0.61937w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}.$$

*Whereas for region 2 as follows:*

$$\hat{y}_{it} = -28.73TKS_{it} + 812.15PM_{it} - 1876.50ATS_{it} - 1960.07SK_{it} - 0.020077w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}.$$

**Keywords:** *Dengue Fever (DF), Spatial Panel Data, SAR (spatial autoregressive models).*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan infeksi yang disebabkan oleh virus *dengue*. Penyakit ini dapat ditularkan oleh beberapa jenis nyamuk dengan gejala penderita yaitu demam, sakit kepala, kulit kemerahan (ruam) serta nyeri otot dan persendian. DBD juga biasa disebut dengan “*breakbone fever*” atau “*bonebreak fever*” karena dapat menyebabkan penderita mengalami sakit seperti terdapat tulang yang patah pada tubuh. Kasus DBD di Indonesia dering terjadi pada waktu yang tidak terduga dengan faktor paling utama disebabkan oleh nyamuk *aedes aegypti* (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Menurut WHO dalam *Global Strategy for Dengue Prevention and Control 2012-2020*, kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dalam 50 tahun terakhir meningkat sebanyak 30 kali lipat. Sebanyak 50% penduduk dunia atau sekitar 3 milyar penduduk rentan terhadap infeksi virus *dengue* dengan kasus baru yang ada dalam populasi 500 sampai 100 juta per tahun. Pada tahun 1970 hanya terdapat 9 negara yang menjadi wilayah penyebaran kasus DBD. Dengan bertambahnya waktu tercatat pada tahun 2014, DBD menjadi penyakit endemik yang menyebar di lebih dari 100 negara tropis dan subtropis yang diantaranya yaitu Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat. Selain terjadi di negara tropis dan subtropis penyebaran kasus DBD juga telah terjadi di berbagai negara di seluruh dunia seperti yang tercatat dalam *Dengue and Severe Dengue from WHO* bahwa pada tahun 2012 telah terjadi lebih dari 2.000 kasus DBD pada lebih dari 10 negara di Eropa (Kolondam et al., 2020).

Indonesia telah menjadi daerah endemis DBD sejak tahun 1968 yang semakin meningkat dan telah menyebar di 34 provinsi dengan 416 kabupaten dan 98 kota. Direktorat Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis (P2TVZ) Kementerian Kesehatan menyatakan, Kejadian Luar Biasa (KLB) pada Desember 2015 sampai januari 2016 dilaporkan ada 9 kabupaten dan 2 kota dari 7 provinsi di Indonesia

dengan jumlah kematian lebih dari 25 orang akibat DBD. WHO menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara kedua dengan kasus DBD paling tinggi diantara 30 negara wilayah endemis dikarenakan dengan banyaknya kasus DBD yang terjadi di Indonesia pada tahun 2019 (Damanik, 2019). Dengan semakin meningkatnya mobilitas masyarakat, pada tahun 2015 tercatat terdapat 126.675 kasus DBD di Indonesia dan tahun 2016 merupakan puncak kasus tertinggi yang pernah tercatat dengan jumlah kasus sebanyak 200.830 kasus, jumlah kematian pada tahun tersebut mencapai 1.229 orang pada tahun 2015 dan 1.585 pada tahun 2016. Pada tahun 2017 kasus DBD terjadi penurunan yang signifikan yaitu menjadi 59.047 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 444 orang, pada tahun 2018 mengalami sedikit kenaikan jumlah kasus menjadi 65.602 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 462 orang dan pada tahun 2019 sebanyak 138.127 kasus dengan 919 kematian (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Dalam pengobatannya, vaksin DBD telah ditemukan pada tahun 2015 dengan nama vaksin CYD-TDV (Dengvaxia) yang dapat membentuk kekebalan tubuh terhadap virus *dengue* yang beredar. Namun, menurut dr. Irene Cindy Sunur terdapat beberapa kelemahan pada vaksin DBD yang diantaranya yaitu hanya dianjurkan untuk usia 9-49 tahun, hanya efektif pada kelompok tertentu, tidak memberikan pencegahan sepenuhnya dan memiliki harga yang relatif mahal (Kevin, 2019). Secara umum, pemerintah Indonesia telah melakukan upaya pencegahan menyebarnya DBD dengan melakukan gerakan 3M (Menguras - Menutup - Mengubur). Program yang membutuhkan peran serta masyarakat ini telah dilakukan sejak tahun 1992, bahkan pada tahun 2000 gerakan tersebut telah dikembangkan menjadi 3M Plus dengan ditambahkan penggunaan lavasida, pemeliharaan ikan, serta mencegah gigitan nyamuk sebagai usaha dalam meminimalisir tersebarnya DBD secara luas (Respati et al., 2017).

Selain tindakan pencegahan yang dilakukan, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah kasus DBD harus diketahui dalam pengendalian penyebaran kasus. Dalam beberapa penelitian mengenai kasus DBD, faktor kemiskinan dan kepadatan penduduk menjadi faktor utama yang

berpengaruh di beberapa provinsi di Indonesia. Selain hal tersebut, terdapat beberapa faktor lainnya yang menjadi penyebab meningkatnya kasus di beberapa provinsi namun tidak di provinsi lainnya seperti rumah tangga dengan akses sanitasi layak, tenaga kesehatan dan beberapa factor yang berhubungan dengan sanitasi lainnya (Mubarak, 2012). Untuk melihat faktor - faktor yang mempengaruhi kasus DBD di setiap provinsi di Indonesia, pada penelitian ini dilakukan analisis dengan melihat hasil dari metode terbaik untuk mengetahui model dari faktor yang dapat mempengaruhi jumlah kasus DBD di setiap provinsi di Indonesia yaitu dengan metode spasial data panel. Analisis spasial data panel merupakan analisis regresi yang menggabungkan data *time series* dan data *cross section* dengan memperhitungkan pengaruh spasial dari wilayah penyebaran yang ada. Terdapat beberapa model spasial data panel, diantaranya yaitu *Spatial Autoregressive Models* (SAR), *Spatial Error Models* (SEM) dan *Spatial Durbin Models* (SDM). Perbedaan dari ketiga model tersebut terdapat di ketergantungan spasial pada peubah respon dan peubah penjelas dari data yang digunakan (Elhorst, 2010). Seperti yang telah diketahui sebelumnya, DBD merupakan penyakit pandemi yang memiliki ketergantungan akan wilayah yang berdekatan dengan wilayah pandemi. Apabila suatu wilayah menjadi endemi DBD, maka wilayah tersebut berpotensi menyebar pada wilayah-wilayah baru yang berdekatan dengan wilayah endemi tersebut (Tomia, 2016).

Berdasarkan latar belakang dan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada kasus DBD setiap provinsi di Indonesia yang sampai januari 2019 kasusnya mengalami kenaikan yang signifikan sehingga ditetapkan menjadi status waspada. Studi kasus pada penelitian tersebut yaitu jumlah kasus DBD dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 di indonesia dengan judul “Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus demam berdarah *dengue* (DBD) dengan metode spasial data panel”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini rumusan masalah yang ingin di angkat oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran umum kasus DBD pada setiap provinsi di Indonesia?
2. Apakah terdapat pengaruh spasial pada kasus DBD di Indoonesia?
3. Bagaimana pengaruh dari variabel yang digunakan terhadap kasus DBD di Indonesia?
4. Apakah Model terbaik yang terpilih dalam analisis kasus DBD di Indonesia?

## 1.3. Batasan Masalah

Permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini memiliki ruang lingkup yang luas, adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup dari penelitian yang dilakukan yaitu di 34 provinsi di Indonesia.
2. Data yang digunakan adalah data jumlah kasus DBD, persentase kabupaten/kota dengan kebijakan kawasan sehat, persentase penduduk miskin, kepadatan penduduk, tenaga kesehatan, persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak, sarana kesehatan, persentase desa yang melaksanakan STBM dan persentase kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS.
3. Metode analisis yang digunakan adalah analisis spasial data panel.
4. Atribut yang digunakan yaitu jumlah kasus DBD di Indonesia dengan periode setiap tahun dari tahun 2015 sampai tahun 2019.
5. Data diolah dengan menggunakan *software* R 3.6.3 dan *Microsoft Excel* 2016.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang di lakukan adalah:

1. Mengetahui gambaran umum data kasus DBD pada setiap provinsi di Indonesia.
2. Mengetahui apakah terdapat efek spasial pada data yang digunakan.

3. Mengetahui pengaruh dari delapan variabel yang digunakan.
4. Mengetahui model terbaik dari analisis spasial data panel.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan, adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan masukan kepada pemerintah mengenai faktor-faktor yang dapat dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan dalam meminimalisir jumlah kasus DBD di Indonesia.
2. Masyarakat dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang harus lebih diperhatikan dalam mencegah kasus DBD di wilayah tempat tinggal.
3. Pada para akademisi dapat menambah ilmu pengetahuan dan menjadikan penulisan ini sebagai bahan kajian pustaka atau referensi penelitian yang bersangkutan.
4. Pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam lingkup kasus DBD dan analisis spasial data panel.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memaparkan penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang diteliti dan menjadi acuan konseptual.

#### **BAB III LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas tentang teori-teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan mendukung dalam pemecahan masalahnya. Selain itu, bab ini juga memuat teori-teori

dalam pelaksanaan pengumpulan dan pengolahan data serta saat melakukan penganalisaan.

#### **BAB IV    METODOLOGI PENELITIAN**

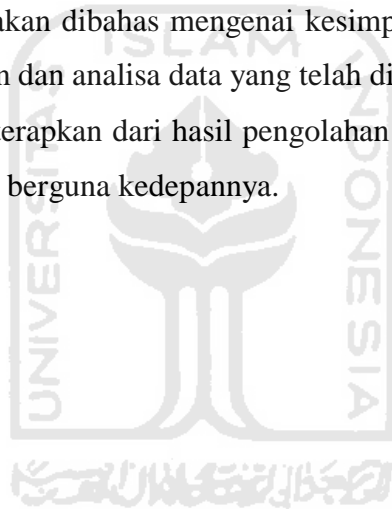
Bab ini memaparkan populasi dan sampel, jenis dan sumber data, metode analisis data, Instrumen penelitian dan tahapan penelitian.

#### **BAB V     ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa yang dilakukan terhadap hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian.

#### **BAB VI    PENUTUP**

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran yang dapat diterapkan dari hasil pengolahan data yang dapat menjadi masukan yang berguna kedepannya.





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam penelitian yang dilakukan, penelitian terdahulu memiliki peran penting bagi penulis guna mengetahui hubungan dengan penelitian antar penelitian dan menghindari unsur duplikasi dengan penelitian sebelumnya. Selain itu penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan mempunyai kebermanfaatan, sehingga dapat memberikan kontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan aspek kehidupan dengan teknologi. Berikut dijelaskan mengenai beberapa penelitian yang berkaitan dengan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) maupun analisis spasial data panel.

Dwinda (2019) melakukan penelitian tentang “Pemodelan Kasus DBD di Provinsi Jawa Timur dengan Metode Data Panel”. Dalam penelitian tersebut, terpilih model regresi *fixed effect model* dengan perbedaan pada *intercept* waktu untuk menunjukkan perbedaan yang terdapat dalam koefisien persamaan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu kemiskinan ( $X_1$ ), PHBS pada rumah tangga ( $X_2$ ), kepadatan penduduk ( $X_3$ ) dan curah hujan ( $X_4$ ) dengan periode waktu dari tahun 2014 hingga tahun 2017. Hasil kesimpulan dari analisis yang dilakukan yaitu didapatkan bahwa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian DBD di provinsi Jawa Timur adalah kemiskinan, kepadatan penduduk dan curah hujan, sedangkan PHBS pada rumah tangga tidak berpengaruh signifikan.

Respati (2017) melakukan penelitian dengan judul “Berbagai Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung”. Penelitian ini dilakukan pada 2035 rumah tangga di 12 kecamatan dan 16 desa di Kota Bandung dengan menggunakan metode survei. Periode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dari bulan mei sampai dengan bulan juni tahun 2015 dengan metode survei *stratified random sampling*. Analisis data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan analisis korelasi dan *Generalized Estimating Equation*

(GEE) dan didapatkan hasil faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian DBD di Kota Bandung yaitu jenis kelamin, pendidikan, ketersediaan sanitasi, pengetahuan umum mengenai DBD, pengetahuan mengenai gejala DBD, dan persepsi mengenai DBD.

Hutagalung, Halim dan Koto (2011) melakukan penelitian dengan judul “Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia, 2009”. Dalam penelitian tersebut menggunakan desain khusus-kontrol untuk mengetahui faktor utama penyebab kondisi luar biasa DBD. 18 Kasus pasien DBD (78.3%) yang dirawat di rumah sakit umum dengan tidak terjadinya kematian pada pasien tersebut dilakukan penyerataan (*matching*) berdasarkan kelompok usia, tempat tinggal dan jenis kelamin menjadi subyek dalam penelitian ini dengan gejala klinis yang paling dominan adalah demam lebih dari 38°C, mual muntah serta sakit kepala. Seluruh subyek dalam penelitian ini mengalami trompositopenia dan penurunan hematokrit 20%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor resiko dengan kontribusi yang besar dalam kasus luar biasa DBD adalah perilaku masyarakat yang tidak membersihkan lingkungan yang menjadi tempat nyamuk bersarang dengan nilai OR sebesar 4.8, 95% CI; 3.3-7 dan p-value sebesar 0.04.

Firindra, Wijayanto dan Soleh (2017) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Regresi Spasial dan Pola Penyebaran pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Tengah”. Dalam penelitian tersebut digunakan 9 variabel penjelas yaitu jumlah rumah sakit per 1000 penduduk ( $X_1$ ), jumlah polides per 1000 penduduk ( $X_2$ ), kepadatan penduduk ( $X_3$ ), persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat ( $X_4$ ), persentase rumah sehat ( $X_5$ ), persentase penduduk terhadap akses air minum berkelanjutan yang layak ( $X_6$ ), persentase kualitas air bebas bakteri, jamur dan bahan kimia ( $X_7$ ), jumlah sarana mata air terlindungi ( $X_8$ ) dan jumlah sarana penampungan air ( $X_9$ ). Periode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahun 2015 dengan hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat dua kelompok yang signifikan berdasarkan nilai indeks moran lokal yaitu kelompok *high-high* dan *low-low*. Model terbaik yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan adalah model SAR dengan nilai AIC yang lebih rendah, *adjusted*

$R^2$  dan  $R^2$  lebih tinggi sehingga didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur pada tahun 2015 adalah jumlah puskesmas per 1000 penduduk, jumlah polides per 1000 penduduk, kepadatan penduduk setiap  $\text{km}^2$ , persentase penduduk terhadap akses air minum berkelanjutan layak, persentase kualitas air bersih bebas bakteri, jamur dan bahan kimia serta jumlah sarana mata air terlindungi.

Bara (2016) melakukan penelitian tentang “Pemodelan Data Panel Spasial Dengan Komponen Satu Arah”. Dalam penelitian tersebut, data yang digunakan adalah anggaran sektor pertanian sebagai variabel dependen ( $Y$ ) dan variabel dependennya yaitu jumlah penduduk miskin ( $X_1$ ), pertumbuhan ekonomi ( $X_2$ ), jumlah penduduk pertanian ( $X_3$ ), produktivitas ( $X_4$ ), luas panen ( $X_5$ ), PDRB ( $X_6$ ) dan produksi ( $X_7$ ). Periode data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dari tahun 2008 sampai 2012 di 35 kabupaten/ kota provinsi Jawa Tengah. Hasil kesimpulan dari analisis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan menambahkan komponen spasial pada pemodelan anggaran pertanian dari tahun 2008 sampai 2012 menghasilkan nilai AIC yang lebih kecil, dengan menggunakan 2 jenis matriks pembobot yaitu pembobot ketetanggaan dan invers jarak menghasilkan nilai AIC yang hampir sama. Pembobot ketetanggaan menghasilkan nilai autokorelasi spasial yang sangat kuat yaitu sebesar 0.23 sehingga dari analisis yang dilakukan didapatkan hasil kesimpulan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap anggaran pertanian provinsi Jawa Tengah yaitu jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk pertanian, produksi dan PDRB.

Hikmah (2017) melakukan penelitian mengenai kemiskinan dengan judul “Pemodelan Panel Spasial pada Data Kemiskinan di Provinsi Papua”. Pada penelitian ini, variabel independen yang digunakan adalah garis kemiskinan ( $X_1$ ), jumlah penduduk miskin ( $X_2$ ), indeks keparahan kemiskinan ( $X_3$ ) dan indeks kedalaman kemiskinan ( $X_4$ ) dengan periode dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014. Model terbaik dari penelitian yang dilakukan dengan menggunakan analisis spasial data panel didapatkan bahwa model panel SAR dengan ditambahkan pengaruh lokasi merupakan model terbaik dan didapatkan bahwa faktor-faktor yang

berpengaruh terhadap kemiskinan yaitu jumlah penduduk iskin, indeks keparahan kemiskinan dan indeks kedalaman kemiskinan.

Arifatin (2018) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Spasial Data Panel Untuk Mengkaji Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Tahun 2011-2015”. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari berbagai sumber dengan peubah respon adalah 34 negara dari tahun 2011 sampai 2015 dengan tujuh peubah penjelas yaitu nilai tukar rupiah dengan negara asal wisatawan mancanegara ( $X_1$ ), PDB perkapita ( $X_2$ ), jumlah penduduk ( $X_3$ ), indeks harga konsumen (IHK) ( $X_4$ ), total impor ( $X_5$ ), faktor bebas visa kunjungan (BVKS) ( $X_6$ ) dan faktor penerbangan langsung ( $X_7$ ). Analisis regresi data panel yang dilakukan dengan menggunakan efek pengaruh tetap dan pendekatan efek lokasi yang dilakukan transformasi fungsi logaritma natural ( $\ln$ ) pada peubah responnya menghasilkan nilai  $R^2$  sebesar 49.42%. Pembentukan model spasial data panel dilakukan setelah diketahui asumsi autokorelasi antar sisaan belum terpenuhi. Hasil penelitian yang dilakukan didapatkan model spasial data panel terbaik yaitu model SEM panel pengaruh tetap dengan pendekatan efek lokasi dan waktu menggunakan matriks pembobot spasial ketetanggaan berdasarkan kawasan ( $W_1$ ). Model terbaik menghasilkan (pseudo)  $R^2$  sebesar 74.36%, PMSE sebesar 1.151 dan AIC sebesar 962.09. faktor-faktor yang berpengaruh positif dalam penelitian ini yaitu PDB perkapita, jumlah penduduk, jumlah impor, BVKS dan penerbangan langsung.

Anggraeni (2012) melakukan penelitian tentang “Analisis Spasial Data Panel untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Provinsi Sumatra Selatan”. Dalam penelitian ini digunakan data dari tahun 2007 sampai tahun 2011 dengan variabel independen yaitu angka melek huruf ( $X_1$ ), tingkat pengangguran terbuka ( $X_2$ ), jumlah penduduk ( $X_3$ ), tingkat partisipasi angkatan kerja ( $X_4$ ) dan pertumbuhan penduduk ( $X_5$ ). Analisis yang dilakukan yaitu dengan spasial data panel dan didapatkan hasil bahwa model SAR merupakan model terbaik dengan nilai  $R^2$  sebesar 88.23%, sehingga faktor-faktor yang berpengaruh yaitu angka melek huruf dan penerimaan pajak.

Naini (2017) melakukan penelitian dengan judul “Pemodelan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel”. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dari tahun 2012 sampai dengan 2016 dengan variabelnya yaitu jumlah kasus DBD di kabupaten/kota di Jawa Timur sebagai variabel terikat dengan variabel bebasnya yaitu persentase rumah bebas jentik, persentase penduduk miskin, persentase rumah tangga yang berperilaku hidup sehat dan bersih, persentase rumah sehat, kepadatan penduduk, rasio tenaga kesehatan (per 100.000 penduduk) dan rasio sarana kesehatan puskesmas. Dengan menggunakan analisis data panel, variabel yang signifikan yaitu persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku bersih dan sehat dan persentase rumah sehat. Model FEM waktu dapat dijelaskan oleh variabel yang signifikan yaitu sebanyak 90.1%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk kedalam model.

Dewi, Karim dan Rismawati (2018) melakukan penelitian tentang “Analisis Pemodelan Spasial Durbin Model (SDM) Pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* Di Indonesia”. Data yang digunakan yaitu data pada tahun 2017 dengan variabel yang digunakan jumlah kasus DBD di Indonesia sebagai variabel terikat dan variabel bebasnya yaitu kepadatan penduduk, sanitasi, suhu dan curah hujan. Hasil penelitian dengan menggunakan analisis spasial durbin model didapatkan bahwa terdapat dua pengaruh yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung. Variabel yang berpengaruh tidak langsung yaitu kepadatan penduduk dan suhu.

Pada penelitian yang dilakukan peneliti tentang “Analisis Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Dengan Metode Spasial Data Panel”. Variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu persentase kabupaten/ kota dengan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin, kepadatan penduduk, jumlah tenaga kesehatan, persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak, sarana kesehatan, persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat dan persentase desa yang menerapkan kebijakan PHBS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini

yaitu analisis spasial data panel dengan model terbaik SAR (*spatial autoregressive models*). Variabel persentase kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin dan sarana kesehatan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kasus DBD di kedua wilayah penelitian, sedangkan variabel yang hanya signifikan pada wilayah 1 yaitu kabupaten/ kota yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat dan variabel persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak pada wilayah 2. Pada penelitian ini model yang tepat untuk wilayah 1 sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = -18057.62 - 389.87TKS_{it} + 701.23PM_{it} - 8.46SK_{it} - 197.93PHBS_{it} + 0.61937w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

Sedangkan untuk wilayah 2 sebagai berikut:

$$\hat{y}_{it} = -28.73TKS_{it} + 812.15PM_{it} - 1876.50ATS_{it} - 1960.07SK_{it} - 0.020077w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

Dengan model *fixed effect model* lokasi dan waktu pada wilayah 1 dapat dijelaskan oleh variabel yang signifikan sebanyak 44.08% dan sisanya dijelaskan diluar model, sedangkan pada wilayah 2 sebesar 77.48% dapat dijelaskan oleh model sedangkan sisanya diluar model.

Ringkasan tinjauan pustaka atau penelitian sebelumnya yaitu seperti berikut:

**Tabel 2. 1** Penelitian Sebelumnya.

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Annisa Dwindia Shafira (2019)	Pemodelan Kasus DBD di Provinsi Jawa Timur dengan Metode Data Panel	Analisis Data Panel	Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian DBD di provinsi Jawa Timur adalah kemiskinan, kepadatan penduduk dan curah hujan

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
Titik Respati, Ardini Raksanegara, dkk (2017)	Berbagai Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung	Analisis Korelasi dan <i>Generalized Estimating Equation</i> (GEE)	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian DBD di Kota Bandung yaitu jenis kelamin, pendidikan, ketersediaan sanitasi, pengetahuan umum mengenai DBD, pengetahuan mengenai gejala DBD, dan persepsi mengenai DBD.
Jontari Hutagalung, Halim W dan Koto A (2011)	Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Sumatera Barat, Indonesia, 2009	Analisis Multivariat ( <i>logistic regression</i> )	Faktor resiko dengan kontribusi yang besar dalam kasus luar biasa DBD adalah perilaku masyarakat yang tidak membersihkan lingkungan yang menjadi tempat nyamuk bersarang.
Inna Firindra Fatati, Hari Wijayanto dan Agus M. Soleh (2017)	Analisis Regresi Spasial dan Pola Penyebaran pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Tengah	Analisis Regresi Spasial	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur pada tahun 2015 adalah jumlah puskesmas, jumlah polides per 1000 penduduk, kepadatan penduduk setiap km <sup>2</sup> , persentase penduduk terhadap akses air minum berkelanjutan layak, persentase kualitas air bersih bebas bakteri, jamur dan bahan kimia serta jumlah sarana mata air terlindungi.

<b>Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
Wahyuddin Bara (2016)	Pemodelan Data Panel Spasial Dengan Komponen Satu Arah	Analisis Spasial Data Panel	Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap anggaran pertanian provinsi Jawa Tengah yaitu jumlah penduduk miskin, jumlah penduduk pertanian, produksi dan PDRB.
Yulial Hikmah (2017)	Pemodelan Panel Spasial pada Data Kemiskinan di Provinsi Papua	Analisis Spasial Data Panel	Model terbaik dari penelitian ini adalah model SAR dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemiskinan yaitu jumlah penduduk miskin, indeks keparahan kemiskinan dan indeks kedalaman kemiskinan.
Dini Arifatin (2018)	Analisis Spasial Data Panel Untuk Mengkaji Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Tahun 2011-2015	Analisis Spasial Data Panel	Model terbaik menghasilkan (pseudo) $R^2$ sebesar 74.36%, PMSE sebesar 1.151 dan AIC sebesar 962.09. faktor-faktor yang berpengaruh positif dalam penelitian ini yaitu PDB perkapita, jumlah penduduk, jumlah impor, BVKS dan penerbangan langsung.



<b>Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
Yulia Anggraeni (2012)	Analisis Spasial Data Panel untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Provinsi Sumatra Selatan	Analisis Spasial Data Panel	Model SAR merupakan model terbaik dengan nilai $R^2$ sebesar 88.23%, sehingga faktor-faktor yang berpengaruh yaitu angka melek huruf dan penerimaan pajak.
Rizqi Naini Elvadianty (2017)	Pemodelan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel	Regresi Data Panel	Variabel yang signifikan yaitu persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku bersih dan sehat dan persentase rumah sehat dengan $R^2$ sebesar 90.1%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk kedalam model.
Ivon Dewi Apriliyaningsih, Abdul Karim dan Prizka Rismawati Arum (2018)	Analisis Pemodelan Spasial Durbin Model (SDM) Pada Kasus Demam Berdarah Dengue Di Indonesia	Spasial Durbin Model	Dengan SDM, terdapat dua pengaruh pada hasil analisis yaitu pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung. Variabel yang berpengaruh tidak langsung yaitu kepadatan penduduk dan suhu

<b>Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Metode Penelitian</b>	<b>Hasil</b>
Anisa Nabila (2021)	Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus DBD dengan Metode Spasial Data Panel	Spasial Data Panel	Variabel persentase kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin dan sarana kesehatan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kasus DBD di kedua wilayah penelitian, sedangkan variabel yang hanya signifikan pada wilayah 1 yaitu kabupaten/ kota yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat dan variabel persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak pada wilayah 2.

**Tabel 2. 2** Perbandingan Variabel Penelitian.

No.	Variabel Penelitian	Penulis										
		Annisa Dwindi Shafira (2019)	Titik Respati, dkk (2017)	Jontari H, dkk (2011)	Inna Firindra Fatati, dkk. (2017)	W. Bara (2016)	Yulial Hikmah (2017)	Dini Arifatin (2018)	Yulia. A (2012)	Rizqi Naini. E (2017)	Ivon Dewi, dkk (2018)	Anisa Nabila (2021)
<b>Variabel Independen</b>												
1.	Persentase kabupaten/kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat (rumah sehat)				√					√		√
2.	Persentase Penduduk Miskin	√								√		√
3.	Kepadatan Penduduk/ Km <sup>2</sup>	√			√					√	√	√
4.	Jumlah Tenaga Kesehatan									√		√
5.	Persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak		√		√						√	√
6.	Sarana Kesehatan				√					√		√
7.	Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat			√							√	√
8.	Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS	√			√					√		√
<b>Variabel dependen</b>												
1.	Jumlah Kasus DBD	√	√	√	√					√	√	√
<b>Metode Penelitian</b>												
1.	Spasial Data Panel					√	√	√	√			√

\*Keterangan: Simbol √ menunjukkan variabel dan metode yang digunakan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka penulis melakukan penelitian mengenai “Analisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Dengan Metode Spasial Data Panel” dengan studi kasus jumlah kasus DBD di Indonesia pada tahun 2015-2019. Adapun hal yang membedakan penelitian yang dilakukan dengan penelitian peneliti sebelumnya yaitu terkait metode analisis yang dilakukan yang pada penelitian ini menggunakan metode spasial data panel.



## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)**

Demam berdarah *dengue* (DBD) adalah suatu penyakit infeksi yang relatif singkat waktu infeksiya serta dapat berakibat fatal. Penyakit ini diakibatkan oleh virus *dengue* yang hanya dapat ditularkan oleh nyamuk *aedes aegypti*. Dalam penyebarannya, nyamuk ini biasanya menginfeksi melalui gigitan di siang ataupun sore hari dan habitatnya berada di kawasan yang gelap dan lembab (Satari & Mila, 2008). Penyakit DBD merupakan penyakit yang memiliki ketergantungan pada wilayah karena penyebarannya yang bersifat endemi. Apabila suatu wilayah menjadi endemi DBD maka akan berpengaruh terhadap wilayah disekitarnya (Tomia, 2016).

#### **3.2. Kebijakan Kawasan Sehat**

Kawasan sehat baik kabupaten maupun kota merupakan suatu kondisi wilayah yang bersih, nyaman, aman dan sehat untuk dapat dihuni dengan beberapa tatanan kegiatan yang terintegrasi dan disepakati oleh masyarakat yang bersangkutan. Menurut peraturan bersama menteri dalam negeri dan menteri kesehatan nomor 34 tahun 2005 tentang penyelenggaraan kabupaten/ kota sehat, dalam mewujudkan kebijakan kawasan sehat sangat diperlukan adanya dukungan dari kualitas lingkungan fisik, sosial dan perubahan perilaku masyarakat dengan peran aktif masyarakat secara terarah, terkoordinasi, terpadu dan berkesinambungan (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

#### **3.3. Kemiskinan**

Kemiskinan adalah suatu keadaan dimana ketidakmampuan suatu sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar pokok seperti makanan, pakaian dan tempat tinggal yang diukur dari sisi pengeluaran. Berdasarkan hal tersebut, penduduk miskin merupakan penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan lebih rendah dari garis kemiskinan (GK). Garis kemiskinan sendiri

dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana nilai kebutuhan makanan yang disetarakan dengan 2100 kalori per kapita per hari dan kebutuhan minimum untuk pakaian maupun tempat tinggal kurang dari rata-rata pengeluaran per kapita per bulan (Badan Pusat Statistik, 2008).

#### **3.4. Kepadatan Penduduk**

Kepadatan penduduk merupakan suatu kondisi wilayah baik provinsi, kabupaten maupun kota tertentu setiap satu kilometer persegi. Perhitungan kepadatan penduduk dilakukan dengan membagi jumlah penduduk terhadap luas suatu wilayah dalam satuan orang/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2008).

#### **3.5. Tenaga Kesehatan**

Tenaga kesehatan merupakan tenaga medis dan tenaga keperawatan yang bertugas. Tenaga kesehatan tersebut bertanggungjawab dalam memberikan layanan kesehatan bagi masyarakat. Peran tenaga kesehatan dalam masyarakat sangat penting karena merupakan ujung tombak kesehatan masyarakat (Dinas Kesehatan NTB, 2018).

#### **3.6. Sanitasi Layak**

Akses sanitasi layak merupakan suatu fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat kesehatan seperti tersedianya kloset dan tempat pembuangan akhir tinja dengan menggunakan tangki septik maupun sistem pengolahan air limbah (SPAL). Sanitasi sendiri yaitu suatu perilaku dalam membudayakan hidup bersih dan sehat yang memiliki tujuan untuk mencegah masyarakat dalam bersentuhan langsung dengan kotoran maupun bahan buangan (Kompasiana, 2019).

#### **3.7. Sarana Kesehatan**

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, sarana kesehatan merupakan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan seperti rumah sakit, klinik, puskesmas serta yang lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

### **3.8. Sanitasi Total Berbasis Masyarakat**

Menurut Kemenkes No.3 Tahun 2014 tentang STBM, sanitasi total berbasis masyarakat adalah pendekatan yang dilakukan untuk mengubah perilaku masyarakat menjadi hygiene melalui pemberdayaan masyarakat yang dilakukan untuk menurunkan kejadian penyakit yang berbasis lingkungan dengan menerapkan beberapa indikator, diantaranya seperti berikut:

1. Setiap masyarakat memiliki akses sanitasi dasar
2. Memiliki pengelolaan air minum dan makanan yang aman
3. Terdapat fasilitas cuci tangan pada setiap sarana pelayanan umum maupun rumah tangga
4. Pengelolaan limbah secara baik dan benar

(Kementerian Kesehatan RI, 2019)

### **3.9. Perilaku Hidup Sehat dan Bersih**

Perilaku hidup sehat dan bersih atau disingkat menjadi PHBS merupakan perilaku yang dilakukan atas kesadaran individu untuk mencegah permasalahan kesehatan. Praktik pelaksanaan PHBS merupakan hasil pembelajaran yang mendorong seseorang atau keluarga dapat menolong diri sendiri dalam bidang kesehatan serta ikut serta berperan dalam mewujudkan kesehatan masyarakat. Bidang kesehatan yang dapat diturunkan dengan menerapkan kebijakan PHBS yaitu penyakit yang disebabkan oleh perilaku tidak sehat (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

### **3.10. Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif memiliki tujuan untuk membuat gambaran secara sistematis dari data dengan faktual dan akurat mengenai fakta-fakta hubungan dari suatu fenomena dengan fenomena lainnya yang sedang diselidiki dan diteliti. Statistika deskriptif dapat diartikan sebagai suatu analisis statistika yang digunakan untuk menganalisa suatu data dengan cara dideskripsikan maupun digambarkan sebagaimana semestinya untuk membuat kesimpulan tanpa mengurangi informasi dari data yang berlaku untuk umum dan generalisasi (Sugiyono, 2014). Penyajian data dapat dengan menggunakan diagram batang, diagram batang merupakan

bentuk penyajian data yang memiliki dua kepentingan yang berbeda yaitu rinci karena data dapat diinformasikan tanpa mengurangi data dan informasi sepintas karena dapat memvisualisasikan beberapa objek sekaligus (Kustitunto & Badrudin, 1994).

### 3.11. Model Regresi Linear

#### 3.8.1 Model Regresi Sederhana

Regresi adalah suatu analisis statistika yang digunakan untuk menduga nilai-nilai suatu variabel respon dari nilai variabel (peubah) yang dapat diketahui atau diasumsikan ada korelasi (hubungan) dengannya. Terdapat dua jenis peubah, peubah yang mempengaruhi disebut dengan peubah bebas sedangkan peubah yang dipengaruhi disebut peubah tak bebas.

Dalam regresi linear sederhana, terdapat satu peubah bebas dan satu peubah acak terikat  $Y$ . Data dari peubah acak terikat  $Y$  dapat disajikan sebagai pasangan pengamatan  $\{(x_i, y_i); i = 1, 2, \dots, n\}$  (Walpole, 1995).

Model regresi linear sederhana yaitu seperti berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

Dimana  $E(\varepsilon_i) = 0$ ;  $\text{var}(\varepsilon_i) = \sigma^2$  dan  $\text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0, i \neq j$  untuk  $i = 1, 2, \dots, n$ . Dalam persamaan (3.1) menunjukkan bahwa  $X$  dan  $Y$  mempunyai hubungan yang linear dengan adanya kesalahan (*error*). Dengan adanya *error* tersebut, diperlukan pendugaan bagi persamaan tersebut yaitu  $\hat{Y} = b_0 + b_1 X$  dimana  $b_0$  dan  $b_1$  adalah nilai numerik sebagai penduga dari  $\beta_0$  dan  $\beta_1$ , sedangkan  $\hat{Y}$  adalah nilai estimasi dari  $Y$  untuk nilai  $X$  tertentu.



### 3.8.2 Model Regresi Berganda

Model regresi berganda adalah perluasan dari regresi linear sederhana dari jumlah variabel independen yang terdapat pada model regresi linear sederhana (Gujarati, 1997). Dalam regresi berganda terdapat lebih dari dua variabel independen dengan bentuk persamaan model yang dinyatakan seperti berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (3.2)$$

Dengan:

$Y_i$  = Variabel dependen

$X_i$  = Variabel independen

$\beta_0, \dots, \beta_k$  = Parameter regresi

$\varepsilon_i$  = Nilai *error*

Dari persamaan tersebut, koefisien regresi  $\beta_1$  ditaksir dengan  $b_1$  dari data sampel dengan menggunakan metode kuadrat terkecil (*Ordinary Least Squares*).

### 3.12. Regresi Data Panel

Data panel adalah penggabungan antara data runtun waktu (*time series*) dan potong lintang (*cross section*). Runtun waktu pada analisis data panel didapatkan dengan mengamati karakteristik dari banyaknya unit analisis pada waktu yang sama (dalam harian, bulanan atau tahunan). Oleh karena itu, data panel memiliki dimensi ruang dan waktu (Gujarati, 1997).

Menurut Baltagi, terdapat beberapa kelebihan dalam menggunakan analisis data panel, diantaranya memberikan informasi yang lebih lengkap karena menggunakan dua dimensi yaitu ruang dan waktu, dapat menjelaskan efek yang tidak dapat dijelaskan oleh salah satu dimensi saja, baik hanya lokasi maupun waktu dan memungkinkan penggunaan data yang besar sehingga akan meningkatkan

derajat bebas sehingga meningkatkan efisiensi dari pendugaan. Secara umum bentuk model regresi data panel adalah seperti berikut:

$$y_{it} = \alpha + \beta' x^i + u_{it} \quad (3.3)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$  dan  $t = 1, 2, \dots, t$ .

Dalam persamaan tersebut  $i$  merupakan objek pengamatan atau bisa disebut juga dengan unit lintas lokasi dan  $t$  merupakan unit deret waktu. Konstanta dalam persamaan tersebut yaitu  $\alpha$  dengan vektor koefisien parameternya  $\beta$  yang berukuran  $K \times 1$  dengan  $K$  menyatakan banyaknya peubah penjelas.  $y_{it}$  dalam persamaan adalah peubah respon lintas lokasi ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$  dan  $u_{it}$  adalah komponen galat model (Baltagi, 2005).

Secara umum terdapat tiga bentuk model regresi data panel, yaitu:

1. Model Gabungan (*Pooled Model*)

Menurut widarjono dalam *Ekonometrika dan Aplikasi*, model gabungan merupakan pendekatan data panel yang tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Pada model ini diasumsikan semua objek memberikan pengaruh yang sama sehingga setiap objek dapat digabungkan untuk setiap periode waktu yang selanjutnya dapat dimodelkan dengan model gabungan yang mewakili semua objek (Widarjono, 2005).

Menurut Rosadi, secara umum bentuk model linear dari *pooled model* yaitu seperti berikut:

$$y_{it} = x'_{i,t} \beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.4)$$

dengan  $i = 1, 2, \dots, n$  dan  $t = 1, 2, \dots, t$ . Dimana:

- $y_{it}$  : Observasi dari unit ke- $i$  dan diamati pada periode waktu ke- $t$ .
- $x'_{i,t}$  : Vektor  $k$  variabel-variabel independen atau regresor dari unit ke- $i$  dan diamati pada periode waktu ke- $t$ . Hal ini diasumsikan bahwa  $x'_{i,t}$  memuat komponen konstanta.

$\varepsilon_{i,t}$  : Komponen galat yang diasumsikan memiliki harga mean 0 dan variansi homogen dalam waktu atau heteroskeditas serta independen dengan  $x'_{i,t}$ .

Estimasi untuk *pooled model* dapat dilakukan dengan menggunakan metode OLS biasa dengan diasumsikan  $\beta_{i,t} = \beta$  sehingga pengaruh dari peubah dalam  $x$  diasumsikan bersifat konstan dalam kategori kali silang maupun waktu. *Ordinary least square* (OLS) merupakan metode yang mendapatkan dugaan estimasi parameter dengan meminimalkan jumlah kuadrat *error*, berdasarkan hal tersebut maka persamaan regresi populasinya yaitu:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (3.5)$$

dengan persamaan normal estimasi dugaan OLS formulanya yaitu:

$$b = (X'X)^{-1} X'Y \quad (3.6)$$

## 2. Model Pengaruh Tetap (*Fixed Effect Model*)

Dalam model pengaruh tetap, pemilihan lokasi dan waktu ditentukan secara tetap oleh peneliti sehingga pengaruh yang ada hanya terbatas pada lokasi dan waktu yang telah ditentukan. Istilah “*fixed effect*” dikarenakan dengan intersep yang berbeda-beda untuk setiap objek, nilai setiap intersep tidak akan berubah seiring waktu. Model pengaruh tetap yaitu seperti berikut (Gujarati, 1997):

$$y_{i,t} = x'_{i,t}\beta + c_i + d_t + e_{i,t} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$y_{i,t}$  : Observasi dari unit ke- $i$  dan diamati pada periode waktu ke- $t$ .

$x'_{i,t}$  : Vektor  $k$  variabel-variabel independen atau regresor dari unit ke- $i$  dan diamati pada waktu ke- $t$ . Hal ini diasumsikan bahwa  $x'_{i,t}$  memuat komponen konstanta.

- $e_{i,t}$  : Komponen galat, diasumsikan memiliki harga mean 0 dan variansi homogen dalam waktu atau homoskedastisitas serta independen dengan  $x'_{i,t}$ .
- $c_i$  : Konstanta yang bergantung pada unit ke- $i$ , tetapi tidak pada waktu  $t$ .
- $d_i$  : Konstanta yang bergantung pada waktu  $t$ , tetapi tidak pada unit ke- $i$ .

### 3. Model Pengaruh Acak (*Random Effect Model*)

Menurut Nachrowi dan Usman (2006), model pengaruh acak memiliki perbedaan karakteristik individu dan waktu yang diakomodasikan pada *error* dari model. Terdapat dua komponen yang mempunyai pengaruh dalam pembentukan *error*, yaitu individu dan waktu. Oleh karena itu, pada *random error* metode pengaruh acak perlu diurai menjadi *error* untuk komponen waktu dan *error* untuk gabungan (Nachrowi & Usman, 2006). Pada *random effect model*, ketidaklengkapan suatu informasi dari setiap unit *cross section* dipandang sebagai *error* sehingga  $\mu_i$  adalah bagian dari unsur gangguan. Persamaan *random effect model* dapat dituliskan seperti berikut:

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + (\mu_i + e_{it}) \quad (3.8)$$

Data *cross section* ke- $i$  dari persamaan tersebut dapat ditulis dengan

$$y_i = X_i \beta + (\mu_i 1 + e_i) \quad (3.9)$$

#### 3.9.1 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Dalam melakukan pemilihan model regresi data panel beberapa langkah yang dilakukan diantaranya yaitu seperti berikut:

##### 1. Uji Chow

Uji chow adalah uji yang dilakukan untuk mengujisignifikansi antara model gabungan dan model pengaruh tetap, uji ini bertujuan untuk

membandingkan antara model gabungan dan model efek tetap dengan menggunakan hipotesis seperti berikut:

i. Hipotesis

$H_0$  :  $\beta_{01} = \beta_{02} = \beta_{03} = \dots = \beta_{0n}$  (Model *pooling regression* lebih baik).

$H_1$  : Minimum ada satu  $i$  dengan  $\beta_{0i} \neq 0; (i = 1, 2, 3, \dots, n)$  (*Fixed effect model* lebih baik).

ii. Tingkat Signifikansi

$\alpha = 5\%$  atau 0.05

iii. Statistik Uji

Statistik uji dari pengujian ini yaitu seperti berikut:

$$F_{hitung} = \frac{(RRSS - URSS)}{(URSS)} \times \frac{(nT - n - k)}{(n - 1)} \quad (3.10)$$

dimana RRSS (*Restricted Residual Sums of Square*) didapatkan dari jumlah kuadrat galat hasil dari pendugaan model gabungan, URSS (*Unrestricted Residual Sums of Square*) didapatkan dari jumlah kuadrat galat hasil pendugaan model pengaruh tetap. Dalam rumus tersebut,  $n$  merupakan banyaknya individu (jumlah data *cross section*) dan  $T$  merupakan banyaknya waktu, sedangkan banyaknya peubah penjelas yaitu  $k$  (Baltagi, 2005).

iv. Daerah Kritis

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau  $p\text{-value} < \alpha = 0.05$ .

v. Keputusan

vi. Kesimpulan

Kesimpulan dibuat dengan menggunakan hasil  $p\text{-value}$  dari statistik uji, apabila  $p\text{-value} < \alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan *fixed effect model*, begitupula sebaliknya.

2. Uji Hausman

Uji hausman merupakan uji yang digunakan untuk menguji antara model pengaruh acak dengan model pengaruh tetap. Uji hausman menggunakan nilai dari *chi-square* sehingga keputusan dalam pemilihan metode data ini dapat ditentukan secara statistik. Asumsi mengenai korelasi antara komponen galat dan peubah penjelasnya pada uji hausman yang apabila tidak terdapat korelasi antara galat dan peubah penjelasnya maka dapat disimpulkan bahwa model yang sesuai adalah model pengaruh acak, begitu pula sebaliknya (Gujarati, 1997). Rumus uji hausman yaitu seperti berikut:

$$H = (\beta_{RE} - \beta_{FE})' (\sum FE - \sum RE)^{-1} (\beta_{RE} - \beta_{FE}) \quad (3.11)$$

Keterangan:

$\beta_{RE}$  : *Random effect estimator*

$\beta_{FE}$  : *Fixed effect estimator*

$\sum_{FE}$  : Matriks kovarians *fixed effect*

$\sum_{RE}$  : Matriks kovarians *random effect*

Hipotesis dari uji hausman yaitu seperti berikut:

$H_0 : E(U_{it} | X_{it}) = 0$  (tidak ada korelasi antara galat dan peubah bebas).

$H_1 : E(U_{it} | X_{it}) \neq 0$  (ada korelasi antara galat dan peubah bebas).

Statistik uji dari uji hausman yaitu seperti berikut:

$$X_{hit}^2 = \hat{q} [\text{Var}(\hat{q})]^{-1} \hat{q} \quad (3.12)$$

Keputusan dari uji hausman yaitu tolak  $H_0$  apabila  $X_{hit}^2 > X_{(g,a)}^2$  dengan  $g$  adalah dimensi vektor  $\beta$  atau jika nilai dari *p-value*  $< a$ .

Terdapat beberapa cara dalam melakukan pemilihan model pengaruh tetap (*fixed effect model*) atau model pengaruh acak (*random effect model*) seperti berikut:

- a. Jika jumlah periode waktu sangat besar dan jumlah lokasi sangat kecil, maka sangat kecil perbedaan nilai parameter yang diestimasi oleh *fixed effect model* maupun *random effect model* tetapi akan lebih baik jika *fixed effect model*.

- b. Jika jumlah lokasi besar dan periode waktu kecil (pada data panel pendek) maka akan terjadi perbedaan cukup besar pada estimasi model, tetapi lebih tepat dengan menggunakan *fixed effect model*.
- c. Jika jumlah lokasi sangat besar dan jumlah periode waktu sangat kecil maka *random effect model* lebih tepat sebagai estimator dibandingkan dengan *fixed effect model*.
- d. Jika komponen dari galat lokasi dan salah satu peubah penjelas berkorelasi, maka estimasi dengan *random effect model* akan tertalu bias dan lebih tepat dengan menggunakan *fixed effect model*.
- e. Jika salah satu atau lebih peubah  $X$  berkorelasi dengan pengaruh lintas lokasi maka akan sesuai dengan estimasi *fixed effect model* yang tak bias.

### 3. Uji *Breusch-Pagan*

Uji *breusch-pagan* merupakan uji yang bertujuan untuk melihat apakah pada data terdapat efek waktu, efek lokasi atau keduanya dengan menggunakan hipotesis seperti berikut:

- a. Efek waktu

$$H_0^d : d = 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2) \text{ (tidak ada efek waktu)}$$

$$H_1^d : d \neq 0, c_i \sim iid, N(0, \sigma_c^2) \text{ (ada efek waktu)}$$

Kesimpulan dari hipotesis efek waktu yaitu apabila hasil *p-value* <  $\alpha$  (0.05) maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa dilakukan analisa model efek dengan terdapat efek waktu.

- b. Efek lokasi

$$H_0^d : C = 0, d_i \sim iid, N(0, \sigma_d^2) \text{ (tidak ada lokasi)}$$

$$H_1^d : C \neq 0, d_i \sim iid, N(0, \sigma_d^2) \text{ (ada efek lokasi)}$$

Kesimpulan dari hipotesis efek waktu yaitu apabila hasil *p-value* <  $\alpha$  (0.05) maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa dilakukan analisa model efek dengan terdapat efek lokasi.

- c. Efek lokasi dan waktu

$H_0 : C = 0, d = 0$  (tidak ada efek lokasi dan efek waktu)

$H_1 : C \neq 0, d \neq 0$  (ada efek lokasi dan efek waktu)

Kesimpulan dari hipotesis efek waktu yaitu apabila hasil *p-value* <  $\alpha$  (0.05) maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa dilakukan analisa model efek dengan terdapat efek lokasi dan efek waktu (Rosadi, 2011).

### 3.13. Spasial Data Panel

Analisis spasial merupakan suatu analisis yang menggunakan pengaruh spasial (ruang) kedalam analisisnya dan terdapat korelasi antar lokasinya yang biasa disebut dengan korelasi spasial sehingga amatan tidak bebas stokastik. Pada umumnya data spasial memiliki lokasi yang berdekatan satu sama lain baik dalam ruang maupun bidang data, hal tersebut karena seringkali memiliki kemiripan dibandingkan dengan data yang memiliki jarak lebih jauh (Ward & Gleditsch, 2008).

Dalam analisis spasial terdapat matriks pembobot spasial. Matriks pembobot spasial merupakan suatu matriks yang memiliki ukuran  $n \times n$  yang menggambarkan ketetanggaan dari suatu lokasi dengan lokasi disekitarnya atau dapat diartikan sebagai suatu gambaran interaksi antar lokasi. Simbol  $n$  dalam ukuran ketetanggaan adalah banyaknya lokasi atau banyaknya unit lintas objek (Durbin, 2009). Matriks pembobot spasial memiliki beberapa pendekatan yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungan spasial antar lokasi, diantaranya yaitu seperti berikut:

#### 1. Pembobot Jarak

Penentuan elemen spasial dengan matriks pembobot dalam bentuk fungsi jarak pada prinsipnya yaitu dengan menggunakan jarak antara suatu lokasi dengan lokasi yang lainnya. Semakin pendek jarak antar lokasi, maka akan memiliki nilai pembobot yang semakin besar. Hal tersebut berkaitan dengan lokasi yang jaraknya berdekatan umumnya memiliki keterikatan karakteristik yang mirip,



berbeda dengan lokasi yang memiliki jarak jauh, biasanya kemiripan karakteristiknya lebih rendah.

## 2. Pembobot Ketetanggan

Pada pembobot ketetanggan, hubungan ketetanggan secara geografis digambarkan dengan matriks yang biasa disebut dengan matriks *contiguity*. Matriks ini menunjukkan hubungan antar lokasi dengan pemberian nilai 1 pada lokasi ke-*i* yang bertetangga secara langsung dengan lokasi ke-*j*, sedangkan pada lokasi yang tidak bertetangga secara langsung diberikan nilai 0 (Lee & Wong, 2011). Pada matriks *contiguity* terdapat beberapa tipe, diantaranya yaitu:

### a. Rook Contiguity

Daerah pengamatan pada *rook contiguity* ditentukan berdasarkan sisi-sisi yang saling bersinggungan dengan sudut yang tidak diperhitungkan seperti berikut:

	B2	
B1	A	B3
	B4	

**Gambar 3. 1** Rook Contiguity.

$w_{ij} = 1$  jika lokasi ke-*i* dan lokasi ke-*j* memiliki persinggungan sisi.

$w_{ij} = 0$  jika tidak bersinggungan sisi.

### b. Bishop Contiguity

Daerah pengamatan *bishop contiguity* ditentukan berdasarkan sudut-sudut yang saling bersinggungan seperti berikut:

B1		B2
	A	
B4		B3

**Gambar 3. 2** Bishop Contiguity.

$w_{ij} = 1$  jika lokasi ke-*i* dan lokasi ke-*j* memiliki persinggungan sudut.

$w_{ij} = 0$  jika tidak bersinggungan sudut.

### c. Queen Contiguity

Daerah pengamatan *queen contiguity* ditentukan berdasarkan sisi dan sudut yang saling bersinggungan seperti berikut:

B2	B3	B4
B1	A	B5
B8	B7	B6

**Gambar 3. 3** *Queen Contiguity*.

$w_{ij} = 1$  jika lokasi ke- $i$  dan lokasi ke- $j$  memiliki persinggungan sisi dan sudut.

$w_{ij} = 0$  jika tidak bersinggungan sisi dan sudut.

Normalisasi pada matriks pembobot spasial dilakukan setelah penentuan nilai matriks pembobot yang dilakukan. Normalisasi yang digunakan biasanya normalisasi baris (*row-normalize*) yang merupakan transformasi matriks *contiguity* berdasarkan jumlah baris sehingga jumlah dari masing-masing baris matriks menjadi sama dengan satu atau dapat juga dengan alternatif lain yaitu menggunakan normalisasi kolom dengan menjadikan jumlah dari masing-masing kolom menjadi satu (Durbin, 2009).

Autokorelasi spasial (*spatial autocorrelation*) merupakan suatu ukuran korelasi antara suatu peubah berdasarkan lokasi dengan kemiripan dari lokasi datu dengan yang lainnya. Atau antara lokasi ke- $i$  dengan lokasi ke- $j$ . Autokorelasi spasial mengindikasikan bahwa nilai dari suatu peubah pada lokasi tertentu memiliki kemiripan dan dapat dipengaruhi oleh peubah lain pada lokasi yang lainnya yang saling berdekatan. Suatu peubah dikatakan memiliki autokorelasi spasial jika memiliki bentuk korelasi yang simetris. Suatu lokasi memiliki korelasi yang positif jika lokasi yang berdekatan mirip, sedangkan apabila lokasi tidak memiliki kemiripan maka disebut korelasi negatif. Pengukuran statistik yang umum digunakan untuk melihat autokorelasi spasial pada suatu lokasi dengan lokasi lainnya yaitu dengan indeks moran atau biasa disebut juga dengan *Moran's I* dengan rumus seperti berikut:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})^2} \quad (3.13)$$

dengan:

- $I$  : indeks moran  
 $n$  : banyaknya lokasi  
 $x_i$  : nilai pengamatan pada lokasi ke- $i$   
 $x_j$  : nilai pengamatan pada lokasi ke- $j$   
 $\bar{x}$  : *mean* atau rata-rata dari setiap lokasi  
 $w_{ij}$  : pembobot perbandingan antara lokasi ke- $i$  dan lokasi ke- $j$ .

Uji hipotesis dari indeks moran yaitu seperti berikut:

- i. Hipotesis
  - $H_0$  : Tidak terdapat autokorelasi spasial.
  - $H_1$  : Terdapat autokorelasi spasial
- ii. Tingkat Signifikansi
  - $\alpha = 5\%$  atau 0.05
- iii. Statistik Uji
  - Statistik uji dari pengujian ini yaitu seperti berikut:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} \approx N(0,1) \quad (3.14)$$

dengan:

$$E(I) = -\frac{1}{n-1}$$

$$\text{Var}(I) = \frac{n^2 S_1 - n S_2 + 3 S_0^0}{(n^2 - 1) S_0^2} - [E(I)]^2 \quad (3.15)$$

dimana:

$$\begin{aligned}
 S_0 &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \\
 S_1 &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (w_{ij} + w_{ji})^2 \\
 S_2 &= \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^n w_{ij} + \sum_{j=1}^n w_{ji} \right)^2
 \end{aligned} \tag{3.6}$$

iv. Daerah Kritis

$H_0$  ditolak jika  $Z(I) > Z_{1-\alpha}$  dimana  $Z_{1-\alpha}$  adalah  $Z_{0.95}$ .

v. Keputusan

vi. Kesimpulan

Kesimpulan dibuat dengan menggunakan hasil  $Z(I)$  dengan keputusan tolak  $H_0$  apabila nilai  $Z(I) > Z_{0.95}$  maka terdapat autokorelasi spasial, begitu pula sebaliknya.



Regresi spasial adalah analisis yang melakukan evaluasi korelasi antara satu variabel dengan variabel lainnya dengan menambahkan efek spasial pada beberapa lokasi yang menjadi pusat pengamatan data (Anselin, 1988). Analisis regresi spasial data panel merupakan gabungan antara data *cross section* atau lintas individu dan data *time series* atau runtun waktu dengan memperhitungkan pengaruh spasial antar individu (Elhorst, 2010). Terdapat beberapa bentuk dari spasial data panel, diantaranya yaitu seperti berikut:

1. *Spatial Autoregressive Models* (SAR)

Model autokorelasi spasial atau *spatial autoregressive models* sesuai untuk melakukan identifikasi dampak amatan peubah tetangga terhadap peubah tak bebas tertentu secara eksplisit. Hipotesisi dari SAR yaitu peubah tak bebas bergantung pada peubah tak bebas lainnya yang bertetangga. Persamaan dari SAR yaitu seperti berikut:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon \quad (3.17)$$

dengan:

- $y$  : peubah respon variabel dependen
- $\rho$  : parameter koefisien spasial lag variabel dependen
- $W$  : matriks pembobot spasial
- $X$  : matriks variabel independen
- $\beta$  : parameter regresi
- $\varepsilon$  : galat (*error*) yang menyebar bebas stokastik (Elhorst, 2010).

2. *Spatial Error Models* (SEM)

*Spatial error models* atau model galat spasial menghipotesiskan peubah tak bebas bergantung pada himpunan karakteristik lokal dan bentuk dari galat berkorelasi spasial dengan persamaan seperti berikut:

$$\begin{aligned} y &= X \beta + u \\ u &= \lambda W u + \varepsilon \end{aligned} \quad (3.18)$$

dengan  $u$  adalah sisaan atau galat dan  $\lambda$  adalah koefisien parameter spasial lag *error* (Elhorst, 2010).

### 3. *Spatial Durbin Model (SDM)*

Persamaan dari model spasial surbin yaitu seperti berikut:

$$y = \rho Wy + W\beta + \theta WX + \varepsilon \quad (3.19)$$

dengan:

- $\rho$  : parameter koefisien spasial lag variabel dependen
- $\theta$  : parameter spasial lag variabel independen
- $W$  : matriks pembobot spasial
- $\beta$  : parameter regresi
- $X$  : matriks variabel independen.

Untuk menduga pengaruh spasial pada *spatial autoregressive models (SAR)* dan *spatial error models (SEM)* dapat dengan menggunakan uji pengganda lagrange (Anselin, 1988).

#### 3.14. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi adalah suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar nilai dari variabel dependen data ( $Y$ ) yang dapat dijelaskan oleh variabel independen ( $X$ ) yang merupakan definisi dari koefisien determinasi. Dalam ilmu peluang statistika untuk insinyur dan ilmuwan, koefisien determinasi digunakan untuk menunjukkan ukuran proporsi variansi total dalam peubah respon  $Y$  yang dapat diterangkan oleh model. Nilai koefisien determinasi dapat diperoleh dengan rumus:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{JKR}{JKT} \quad (3.20)$$

dengan  $0 \leq R^2 \leq 1$ .  $JKR$  merupakan jumlah kuadrat regresi dan  $JKT$  merupakan jumlah kuadrat total. Apabila nilai  $R^2$  mendekati 1 maka menunjukkan bahwa data cocok dengan model yang ada (Elhorst, 2010).

### 3.15. Akaike's Information Criterion (AIC)

Salah satu cara yang dilakukan dalam memilih model terbaik adalah dengan membandingkan nilai AIC dari setiap model yang ada. Nilai AIC dari suatu model dapat diperoleh dengan:

$$AIC = -2\ln(L) + 2K$$

Dengan:

K : jumlah parameter dalam model

L : fungsi kemungkinan maksimum model

Selain dengan menggunakan AIC, *Root Mean Squared Error* (RMSE) juga menjadi salah satu pertimbangan penting dalam melakukan pemilihan model terbaik. Nilai ini dapat diperoleh dengan mengakarkan nilai MSE (*Mean Square Error*) atau dapat dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}}$$

Dengan:

$y_i$  : hasil observasi data ke- $i$

$\hat{y}_i$  : hasil prediksi data ke- $i$

n : jumlah data

(Arifatin, 2018).

### 3.16. Asumsi Klasik

Pada analisis regresi berganda, parameter estimasi yang menggunakan metode kuadrat terkecil menggunakan beberapa asumsi antara lain yaitu dengan asumsi nilai residual berdistribusi normal, tidak terdapat multikolinearitas, tidak terdapat heteroskedastisitas dan tidak terjadi autokorelasi. Asumsi tersebut dilakukan untuk mendapatkan taksiran kuadrat terkecil yang bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) (Rosadi, 2011).

### 3.12.1 Residual Berdistribusi Normal

Metode yang digunakan untuk melihat atau mendeteksi normalitas dari suatu data yaitu dapat dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji hipotesis untuk uji statistik *kolmogorov smirnov* yaitu dengan:

$H_0$  :  $H_0 : F(x) = F_0(x)$  atau residual berdistribusi normal.

$H_1$  :  $H_1 : F(x) \neq F_0(x)$  atau residual tidak berdistribusi normal.

Statistik uji:

$$D = \sup |S(x) - F_0(x)| \quad (3.21)$$

Dengan:

$D$  : nilai statistik uji *kolmogorov smirnov*

$S(x)$  : distribusi kumulatif teramati

$F_0(x)$  : distribusi kumulatif yang dihipotesiskan

Kesimpulan dari uji *kolmogorov smirnov* yaitu  $H_0$  ditolak apabila nilai  $D > D_{(1-\alpha)}$  atau nilai  $p\text{-value} < \alpha$  (0.05) sehingga residual data berdistribusi normal, begitu pula sebaliknya. Kenormalan residual juga dapat dilihat dengan menggunakan plot kuartil-kuartil (*QQ plot*) (Gujarati, 1997).

### 3.12.2 Homoskedastisitas

Homoskedastisitas adalah nilai residual yang muncul dalam suatu fungsi regresi populasi dengan variansi yang sama (Gujarati, 1997). Dalam melakukan uji homoskeditas dapat digunakan uji *breusch-pagan*. Hipotesis dari uji heteroskedastisitas dengan uji *breusch-pagan* yaitu seperti berikut:

$H_0$  :  $E(\varepsilon_i^2) = \sigma^2$  atau asumsi homoskedastisitas terpenuhi.

$H_1$  :  $E(\varepsilon_i^2) \neq \sigma^2$  atau asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi .



Keputusan dari hipotesis tersebut yaitu  $H_0$  ditolak apabila nilai  $p\text{-value} < \alpha$  (0.05) yang berarti bahwa asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi atau terdapat heteroskedastisitas.

### 3.12.3 Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan suatu hubungan linear antara variabel independen dalam model regresi, baik semua variabel maupun sebagian variabel. Multikolinearitas suatu data dapat dilihat melalui nilai VIF dari setiap variabel data. Nilai VIF merupakan elemen-elemen diagonal utama dari invers matriks korelasi data yang biasa digunakan sebagai kriteria dalam mendeteksi multikolinearitas pada regresi berganda yang melibatkan lebih dari dua variabel independen. Apabila nilai VIF dari suatu variabel  $> 10$ , maka diindikasikan variabel tersebut memiliki masalah multikolinearitas yang serius. VIF untuk koefisien ke- $j$  dapat didefinisikan seperti berikut:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} \quad (3.22)$$

dengan  $R_j^2$  merupakan koefisien determinasi antar  $x_j$  dengan variabel bebas lainnya.

### 3.12.4 Autokorelasi

Autokorelasi dapat didefinisikan sebagai korelasi antar anggota observasi menurut waktu atau ruang. Hipotesis dari pengujian ini yaitu seperti berikut:

$H_0$  :  $\rho = 0$  atau tidak terdapat autokorelasi.

$H_1$  :  $\rho \neq 0$  atau terdapat autokorelasi.

Keputusan dari uji ini yaitu tolak  $H_0$  apabila nilai  $p\text{-value} < \alpha$  (0.05) dengan kesimpulan bahwa terdapat autokorelasi, begitu pula sebaliknya.

### 3.12.5 Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Hasil peramalan dari analisis dilakukan evaluasi untuk mengetahui ketepatan pramalan yang telah dilakukan terhadap data sebenarnya. Nilai MAPE digunakan untuk melihat berapa besar rata-rata kesalahan absolut peramalan yang dibandingkan dengan nilai sebenarnya dengan menggunakan rumus seperti berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left| \frac{y_{ij} - f_k(x_{ij})}{y_{ij}} \times 100\% \right|}{\sum_{i=1}^n n_i} \quad (3.23)$$

Dengan:

- $y_{ij}$  : data aktual  
 $f_k(x_{ij})$  : hasil estimasi  
 $n_i$  : banyaknya pengamatan

Semakin kecil nilai MAPE menunjukkan bahwa persentase kesalahan pada absolut peramalan semakin kecil. Nilai evaluasi kriteria MAPE yaitu seperti berikut (Halimi et al., 2013):

**Tabel 3. 1** Kriteria nilai MAPE peramalan.

<b>Kriteria</b>	<b>Peramalan</b>
MAPE < 10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10% ≤ MAPE < 20%	Kemampuan peramalan baik
20% ≤ MAPE < 50%	Kemampuan peramalan cukup
MAPE ≥	Kemampuan peramalan buruk

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian kali ini adalah wilayah objek penelitian dari data jumlah kasus demam berdarah yang terjadi pada setiap provinsi di Indonesia dengan sampel yang diambil yaitu data dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019.

#### **4.2. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah data sekunder kasus demam berdarah dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019. Sumber data dari penelitian ini diperoleh dari *website* resmi Badan Pusat Statistik (BPS) dan dokumentasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan periode waktu dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019.

#### **4.3. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian kali ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Objek dari penelitian ini terdiri dari seluruh provinsi di Indonesia. Dengan perincian variabel yang digunakan yaitu seperti berikut:

1. Penderita demam berdarah (DBD)

Penderita demam berdarah merupakan banyaknya jumlah kasus penderita demam berdarah di wilayah yang menjadi objek penelitian (jiwa). Banyaknya jumlah kasus yang terjadi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal diantaranya seperti kepadatan penduduk, akses sanitasi yang layak, kawasan sehat, kemiskinan, serta ketersediaan tenaga serta sarana kesehatan.

2. Persentase kabupaten/ kota dengan kebijakan tatanan kawasan sehat (TKS)

Mengacu pada Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Kesehatan Nomor 34 Tahun 2005 dan Nomor 1138 Tahun 2005 tentang Penyelenggaraan Kabupaten/ Kota Sehat diartikan sebagai kondisi kabupaten/ kota yang bersih, nyaman, aman, dan sehat untuk dihuni

penduduk yang dicapai melalui terselenggaranya beberapa tatanan dengan kegiatan yang terintegrasi dengan disepakati masyarakat dan pemerintah daerah.

3. Persentase penduduk miskin (PM)  
Persentase penduduk miskin adalah persentase banyaknya penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran perkapita perbulan dibawah garis kemiskinan dalam wilayah objek penelitian (%).
4. Kepadatan Penduduk (KP)  
Kepadatan penduduk merupakan banyaknya penduduk yang dibandingkan dengan luas wilayah yang ada. Kepadatan penduduk yang digunakan dalam penelitian kali ini ada pada luasan Km<sup>2</sup>.
5. Tenaga Kesehatan Indonesia (TKI)  
Tenaga kesehatan merupakan banyaknya tenaga kesehatan di setiap provinsi yang terdapat di wilayah objek penelitian (orang) atau diartikan juga sebagai banyaknya orang yang mengabdikan diri di bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan maupun keterampilan yang didapatkan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan dalam melakukan upaya kesehatan.
6. Persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak (ATS)  
Definisi sanitasi menurut WHO yang merujuk pada penyediaan sarana dan pelayanan pembuangan limbah kotoran manusia seperti *urin* dan *faces*. Istilah ini juga mengacu pada pemeliharaan kondisi higienis melalui upaya pengolahan limbah cair maupun sampah di setiap provinsi dalam bentuk persentase (%).
7. Sarana kesehatan (SK)  
Sarana kesehatan merupakan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan seperti rumah sakit, klinik, puskesmas serta yang lainnya.

8. Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM)

STBM atau sanitasi total berbasis masyarakat merupakan kebijakan nasional dari tahun 2008 untuk mengubah perilaku higienis dan saniter melalui pemberdayaan masyarakat dalam rangka meningkatkan derajat masyarakat setinggi-tingginya yang diukur dengan persentase desa pada setiap provinsi.

9. Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS

Perilaku hidup bersih dan sehat merupakan sekumpulan perilaku yang dipraktikkan atas dasar pembelajaran untuk diri sendiri maupun keluarga berperan aktif dalam mewujudkan kesehatan masyarakat yang diukur dengan persentase dari setiap kabupaten di suatu provinsi.

#### **4.4. Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu analisis deskriptif dan analisis spasial data panel. Untuk perangkat atau *software* yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu *microsoft excel* 2016 dan R.3.6.3. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk melihat gambaran umum mengenai data yang digunakan, sedangkan analisis spasial data panel yang digunakan secara umum terdapat beberapa model yaitu *Spatial Autoregressive Models (SAR)*, *Spatial Error Models (SEM)* dan *Spatial Durbin Models (SDM)* (Elhorst, 2010).

Model *SAR* merupakan model regresi spasial yang terdapat ketergantungan spasial antar peubah responnya. Model *SEM* atau galat spasial adalah model regresi spasial yang terdapat ketergantungan spasial pada galat, sedangkan model *SDM* merupakan model regresi spasial yang terdapat ketergantungan spasial pada peubah respon dan peubah penjelasnya (Arifatin, 2018).

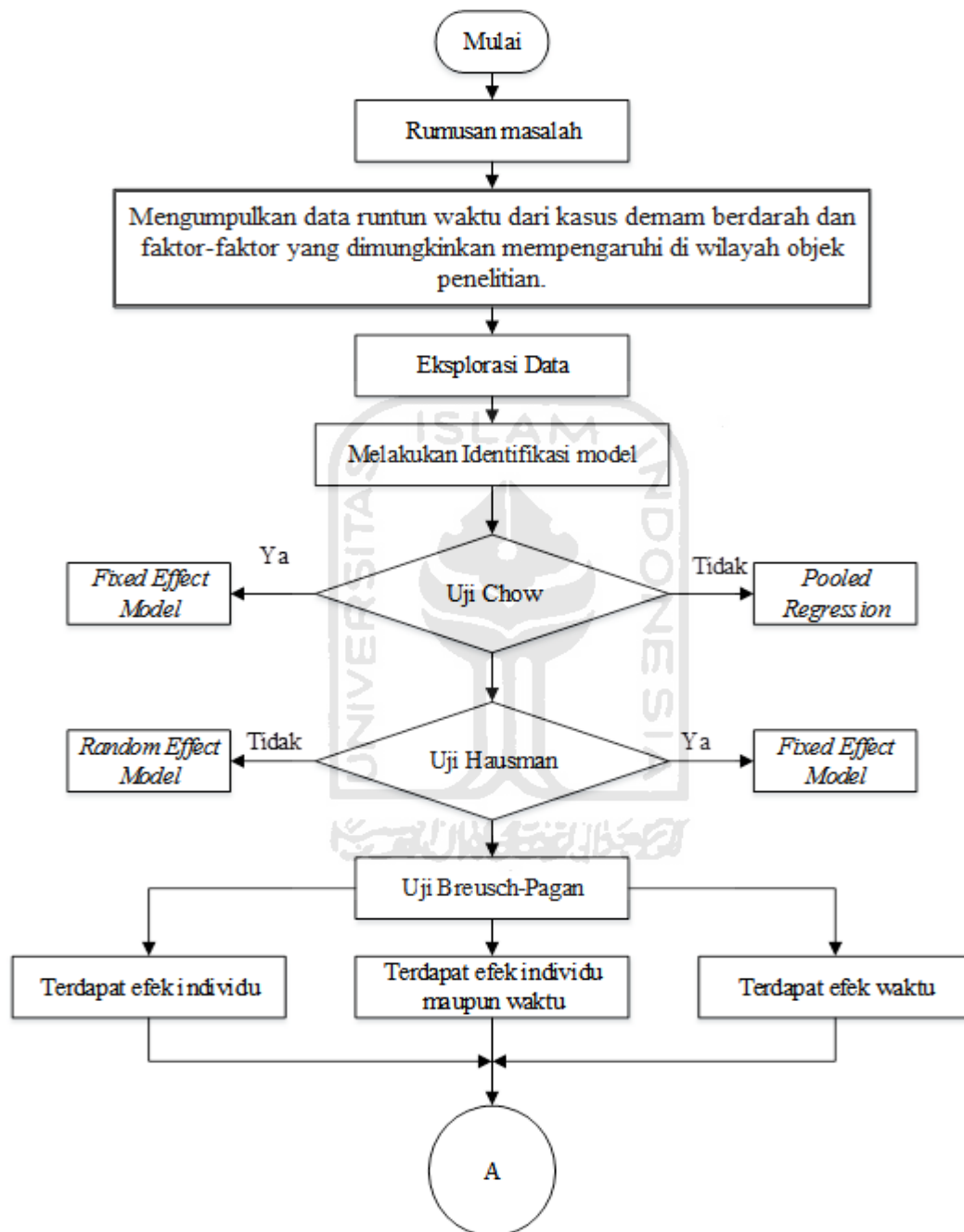
#### 4.5. Tahapan Penelitian

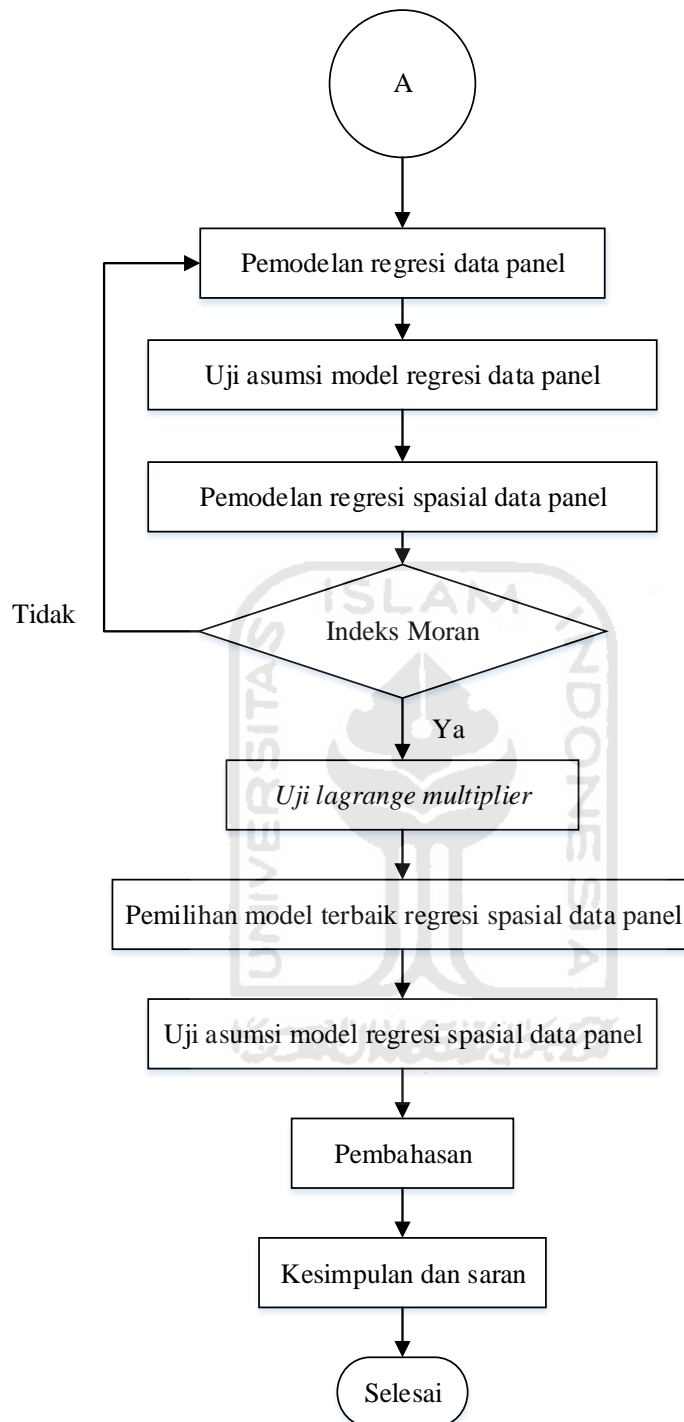
Analisis dan pemodelan pada penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan *software* R.3.6.3 dengan tahapan analisis yang dilakukan yaitu seperti berikut:

1. Melakukan perumusan masalah yang akan diteliti.
2. Mengumpulkan data runtun waktu dari kasus demam berdarah dan faktor-faktor yang dimungkinkan mempengaruhi di wilayah objek penelitian.
3. Melakukan eksplorasi data peubah respon dan peubah penjelas menggunakan analisis deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk peta tematik.
4. Identifikasi model dengan menggunakan uji chow, uji hausman dan uji *breusch-pagan*.
5. Melakukan pengecekan multikolinearitas pada data yang digunakan.
6. Melakukan pemodelan regresi spasial panel.
  - a. Menentukan matrix pembobot spasial.
  - b. Melakukan uji *breusch-pagan* untuk mendeteksi keragaman spsial dan melakukan uji indeks moran untuk mengetahui autokorelasi spasial.
  - c. Menentukan uji pengaruh spasial dengan uji pengganda lagrange (*Lagrange Multiplier/ LM test*).
  - d. Melakukan pengujian dan pendugaan parameter regresi pada model.
7. Pemilihan model terbaik.

Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah kasus penderita demam berdarah berdasarkan model terbaik.

Flowchart alur penelitian yang dilakukan yaitu seperti berikut:





**Gambar 4.1.** Alur Penelitian

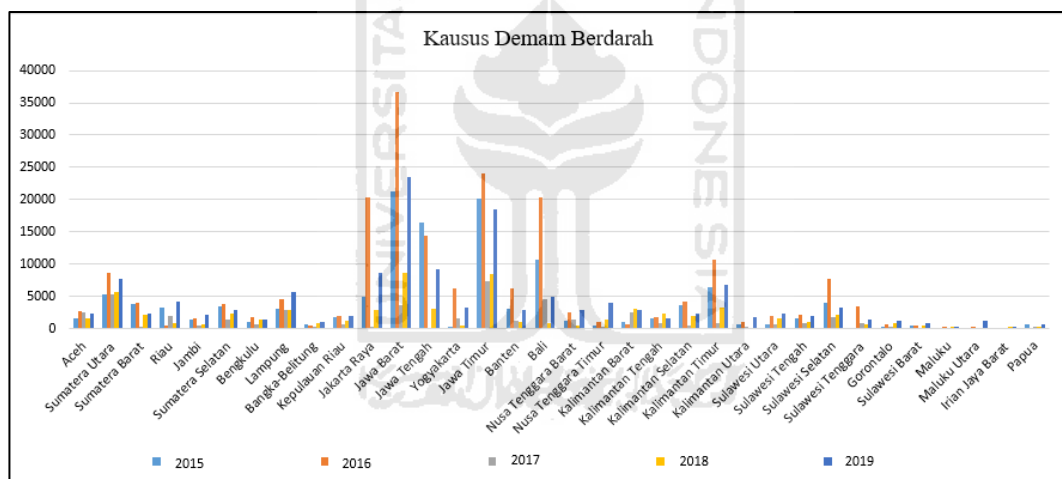


## BAB V

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Analisis Deskriptif

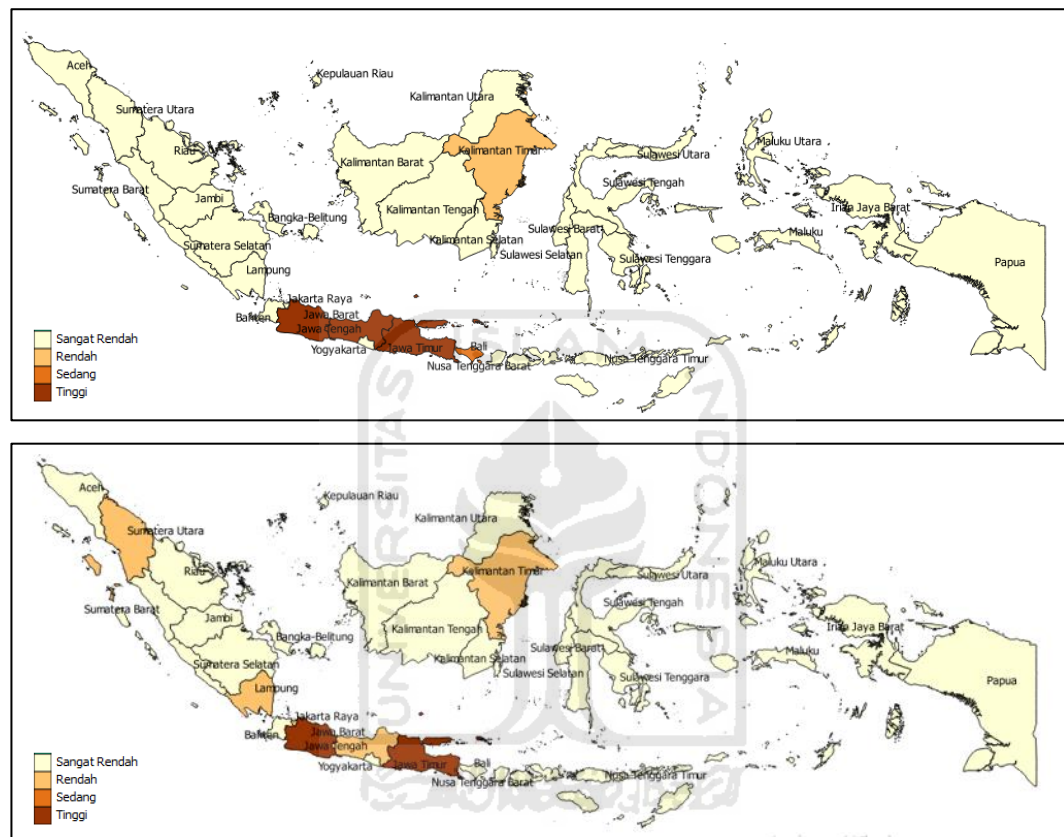
Analisis deskriptif pada penelitian kali ini bertujuan untuk melihat gambaran umum dari setiap variabel data yang digunakan. Diantaranya yaitu gambaran dari kasus demam berdarah sebagai variabel dependen dengan variabel independennya yaitu persentase kabupaten/ kota dengan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin, kepadatan penduduk/ km<sup>2</sup>, tenaga kesehatan, dan persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak seperti berikut:



**Gambar 5. 1** Kasus Demam Berdarah.

**Gambar 5. 1** menunjukkan banyaknya kasus demam berdarah di setiap provinsi yang menjadi wilayah objek penelitian dari tahun 2015 sampai dengan 2019. Jumlah kasus tertinggi terjadi pada tahun 2016 di provinsi Jawa Barat sebesar 36631 kasus dengan kasus terendah terdapat di provinsi Sulawesi Tenggara sebanyak 15 kasus pada tahun 2015. Pada grafik tersebut juga dapat dilihat bahwa terdapat 4 provinsi yang dominan memiliki jumlah kasus yang tinggi yaitu DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur dan Bali. Pada tahun 2017 terjadi penurunan kasus DBD secara drastis seiring dengan terlaksananya program 3M (Menguras,

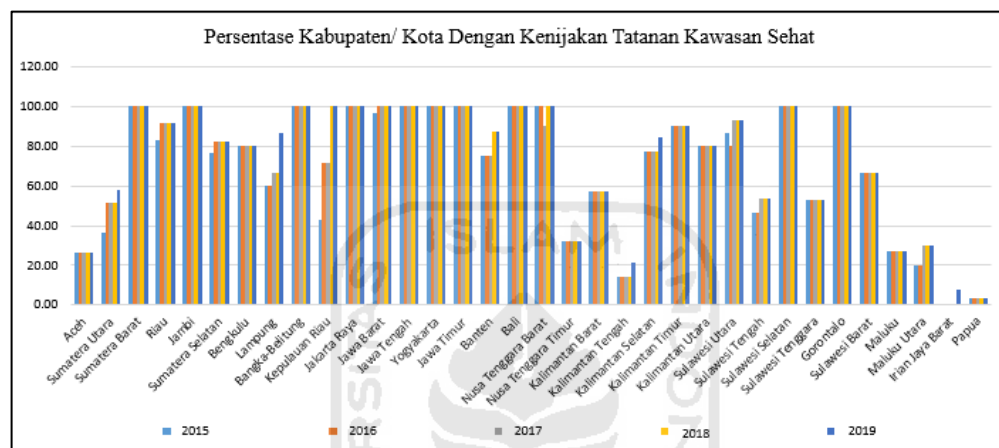
Mengubur dan Menutup) serta dengan adanya program tambahan yaitu Jumantik atau juru pembasmi jentik dari dinas kesehatan yang bertugas untuk memantau lingkungan agar terbebas dari vektor (sumber) utama penyebaran DBD di beberapa provinsi di Indonesia.



**Gambar 5. 2** Kasus DBD Tahun 2015 dan 2019.

Dari visualisasi pada **gambar 5. 2** dapat dilihat bahwa apabila dilakukan pengkategorian banyaknya kasus dengan 4 kategori, yaitu sangat rendah dengan jumlah kasus kurang dari 5500 kasus, rendah dengan rentang antara 5500 sampai 11000 kasus, sedang dengan rentang antara 11000 sampai 16500 kasus dan tinggi dengan lebih dari 16500 kasus. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa terdapat beberapa perbedaan yang signifikan yaitu pada tahun 2015, provinsi Kalimantan Timur berada pada kategori rendah, Bali kategori sedang dan pada kategori tinggi terdapat provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur. Peningkatan jumlah kasus demam berdarah dari tahun 2015 sampai tahun 2019 dapat terlihat dengan

berubahnya kategori Provinsi Sumatera Utara dan Lampung yang sebelumnya memiliki kategori sangat rendah pada tahun 2015 menjadi kategori sedang pada tahun 2019, sedangkan Provinsi Jawa Tengah mengalami penurunan kategori dari tinggi menjadi sedang. Provinsi Jawa Barat, Jawa Timur dan Kalimantan Tengah tetap berada di karegori yang sama dengan tahun 2015 yaitu tinggi dan sedang dan provinsi lainnya tetap berada di kategori sangat rendah.

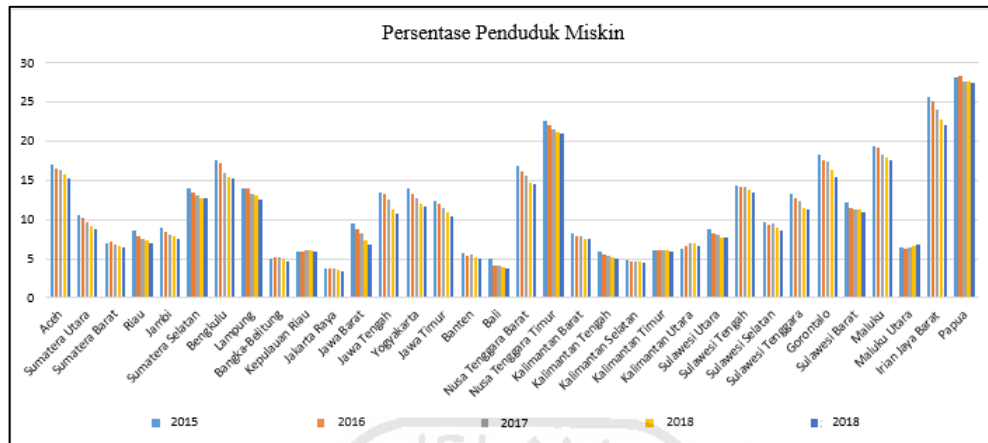


**Gambar 5. 3** Persentase Kab/ Kota Dengan Kebijakan Tatanan Kawasan Sehat.

Pada **gambar 5. 3** dapat dilihat bahwa dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 persentase kab/ kota yang memiliki kebijakan kawasan sehat semakin meningkat. Hal tersebut dapat terlihat pada Provinsi Lampung yang pada tahun 2015 berada di 60% kabupaten/ kota memiliki kebijakan kawasan sehat mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 86.67% kabupaten/ kota memiliki kebijakan kawasan sehat. Peningkatan yang terjadi pada Provinsi Lampung terjadi pula pada beberapa provinsi lainnya, diantaranya yaitu Provinsi Sumatra Utara, Banten, Kalimantan Tengah, Sulawesi Tengah, Sulawesi Utara, Maluku Utara dan Papua Barat.

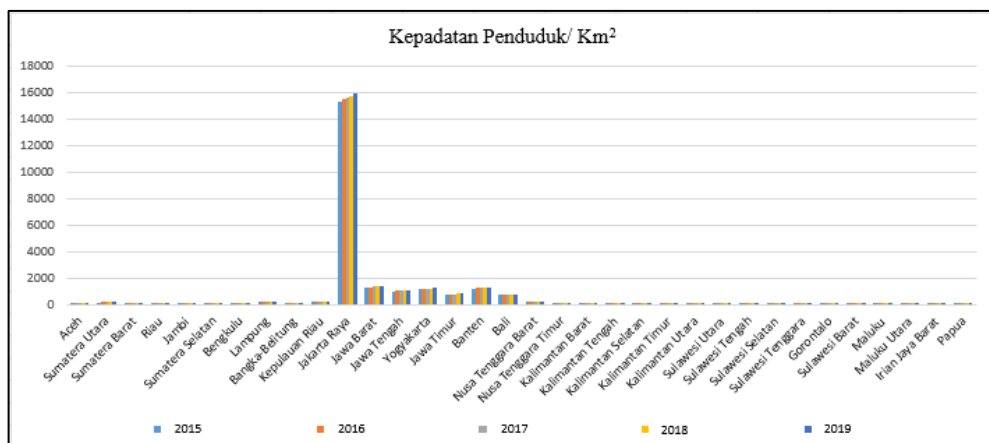
Pada diagram batang tersebut juga terlihat bahwa persentase terkecil provinsi dengan kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan tatanan kawasan sehat adalah Provinsi Papua Barat dan Papua. Rendahnya persentase tersebut dapat terjadi karena beberapa masalah, diantaranya seperti kurangnya koordinasi lintas sektor kementerian maupun lembaga yang terkait dalam memberikan respon

terhadap kebijakan dan kurangnya sosialisasi serta komitmen dari pemerintah setempat (Kementerian Kesehatan RI, 2019).



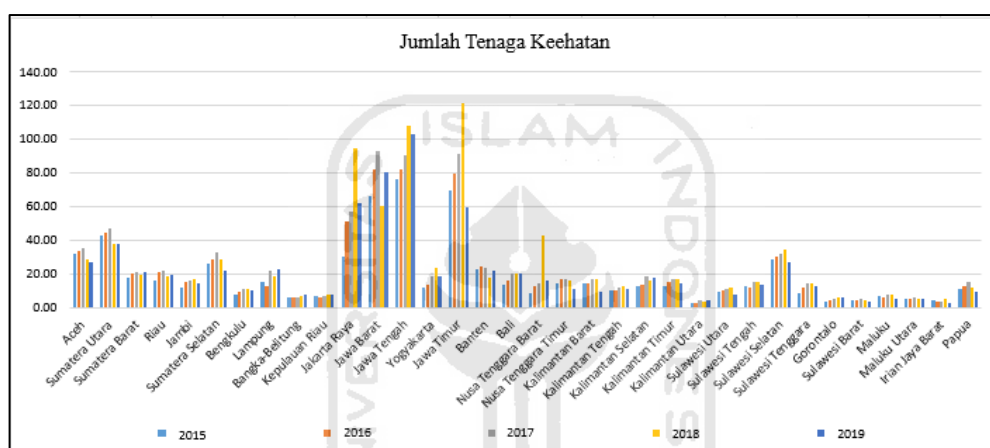
**Gambar 5. 4** Persentase Penduduk Miskin.

Pada **gambar 5. 4** dapat terlihat bahwa persentase penduduk miskin rata-rata menurun pada setiap tahunnya, angka persentase tinggi didominasi oleh provinsi dari bagian timur seperti provinsi Nusa Tenggara Timur, Gorontalo, Maluku, Papua Barat dan Papua. Sedangkan provinsi dengan persentase penduduk miskin terendah yaitu provinsi DKI Jakarta. Tingkat kemiskinan yang tinggi pada beberapa provinsi di wilayah bagian timur Indonesia terjadi karena akses yang cukup sulit serta pembangunan infrastruktur yang belum memadai sehingga wilayah tersebut tertinggal dibandingkan dengan wilayah lainnya yang memiliki akses yang baik.



**Gambar 5. 5** Kepadatan Penduduk.

Pada **gambar 5.5** terlihat bahwa tingkat kepadatan penduduk setiap tahunnya tidak mengalami perubahan yang signifikan. Kepadatan penduduk tertinggi berada di provinsi DKI Jakarta pada tahun 2019 mencapai 15900 jiwa/km<sup>2</sup> sedangkan sisanya berada di bawah angka 2000 jiwa/ km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk tinggi yang didominasi oleh provinsi di Pulau Jawa menunjukkan bahwa Pulau Jawa menjadi pusat pemukiman, pusat peradaban serta pusat dari aktivitas sosial ekonomi masyarakat terutama Provinsi DKI Jakarta yang merupakan ibu kota Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

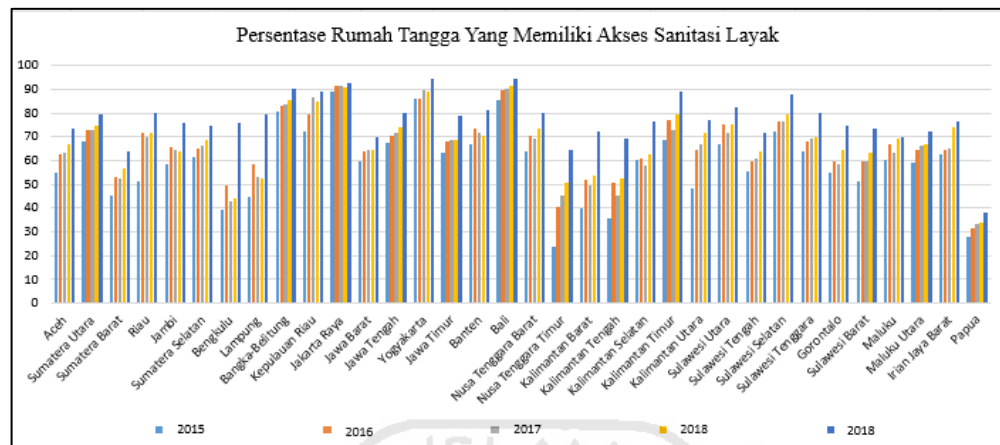


**Gambar 5. 6** Jumlah Tenaga Kesehatan.

Dari diagram batang pada **gambar 5. 6** terlihat bahwa jumlah tenaga kesehatan pada setiap provinsi di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan dengan jumlah terbanyak didominasi oleh beberapa provinsi di pulau jawa. Provinsi dengan jumlah tenaga kesehatan terbanyak yaitu berada di provinsi Jawa Timur pada tahun 2018 sebanyak 121.231 orang, sedangkan provinsi dengan jumlah tenaga kesehatan terendah yaitu provinsi Papua Barat pada tahun 2019 sebanyak 2.603 orang.

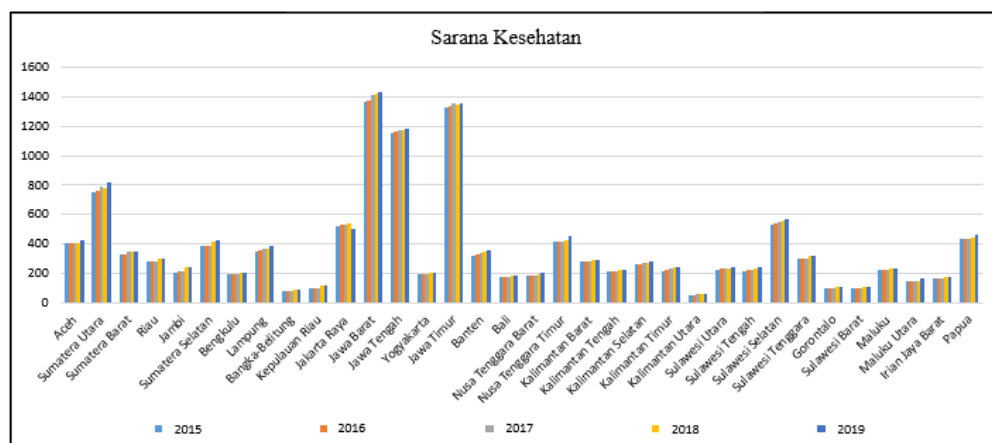
Kenaikan yang signifikan pada tahun 2018 di Provinsi DKI Jakarta, Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat sesuai dengan amanat dari Undang-Undang No. 36 Tahun 2014 tentang tenaga kesehatan pasal 9 yang mengemukakan pengadaan program percepatan pendidikan tenaga kesehatan yang diadakan oleh Kementerian Kesehatan dengan dilakukannya RPL (Rekognisi Pembelajaran Lampau) yang

memungkinkan seseorang mendapatkan pengakuan atas capaian pembelajaran meskipun hanya dengan pengalaman kerja (Kementerian Kesehatan RI, 2018).



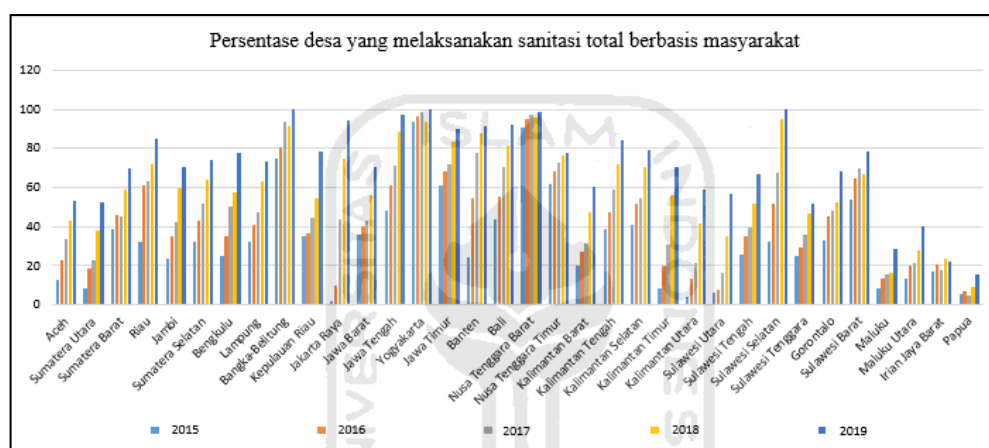
**Gambar 5. 7** Persentase Rumah Tangga Yang Memiliki Akses Sanitasi Layak.

Pada **gambar 5. 7** dapat terlihat bahwa rata-rata tingkat akses sanitasi yang layak di setiap provinsi yang menjadi objek penelitian terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dengan provinsi yang memiliki persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak terbanyak ada pada Provinsi D.I Yogyakarta pada tahun 2019 sebanyak 94.57% rumah tangga memiliki akses sanitasi yang layak, sedangkan yang terendah terdapat pada Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2015 sebanyak 40.46% rumah tangga memiliki akses sanitasi yang layak.



**Gambar 5. 8** Sarana Kesehatan

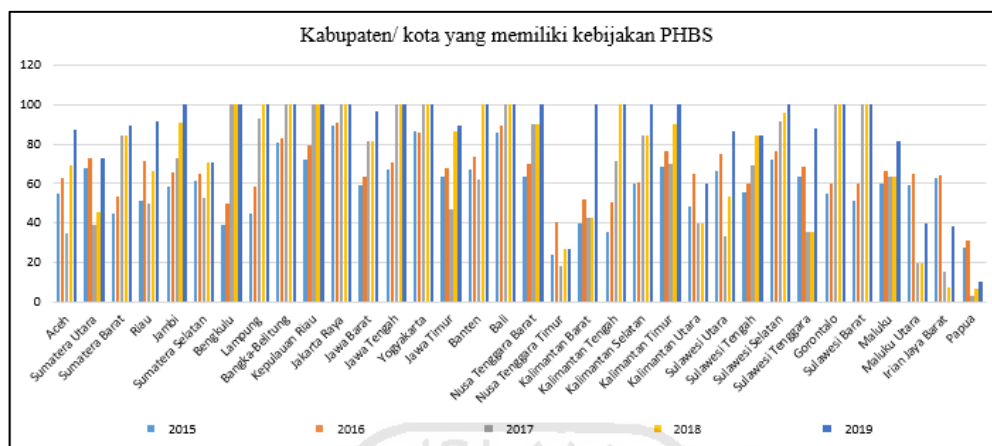
Pada **Gambar 5.8** terlihat bahwa rata-rata jumlah sarana kesehatan baik puskesmas maupun rumah sakit setiap tahunnya mengalami sedikit kenaikan dengan jumlah sarana kesehatan terbanyak terdapat di Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur dengan lebih dari 1000 sarana kesehatan, sedangkan provinsi dengan jumlah sarana kesehatan terendah yaitu berada di provinsi Kalimantan Utara. Banyaknya sarana kesehatan baik puskesmas, rumah sakit maupun sarana lainnya di Pulau Jawa sesuai dengan banyaknya jumlah penduduk yang ada.



**Gambar 5.9** Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat

Pada **Gambar 5.9** terlihat bahwa persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat atau biasa disebut juga dengan STBM mengalami kenaikan persentase desa yang signifikan pada tahun 2019 serta setiap tahunnya juga mengalami peningkatan. Provinsi dengan persentase desa yang mengalami kenaikan signifikan yaitu Provinsi DKI Jakarta yang pada tahun 2015 hanya sebanyak 1.87% meningkat secara teratur dan pada tahun 2019 menjadi 94.01%. Provinsi yang memiliki desa dengan STBM secara keseluruhan (100%) pada tahun 2019 yaitu Provinsi Bangka Belitung, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi selatan. Kenaikan persentase desa yang melaksanakan program STBM sesuai dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah tahun 2015-2019 tentang

pencapaian akses *universal* sanitasi di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019).



**Gambar 5. 10** Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS

Pada **Gambar 5.10** terlihat bahwa terdapat provinsi dengan kabupaten/ kota belum sepenuhnya menerapkan kebijakan PHBS pada tahun 2019 diantaranya yaitu Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua. Sedangkan sisanya telah menerapkan kebijakan PHBS di seluruh kabupaten/ kota. Nilai rata-rata, maksimum serta minimum dari seluruh variabel yang digunakan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 1** Nilai rata-rata, maksimum dan minimum data.

Variabel	n	Mean	Maximum	Minimum
Kasus Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD)	5	3367.1	36631	15
Kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat (TKS)	5	71.19	100	0
Penduduk miskin (PM)	5	11.107	28.47	3.47
Kepadatan penduduk (KP)	5	727.23	15900	8.83



Tenaga Kesehatan (TKI)	5	22.696	121.231	2.551
Rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak (ATS)	5	67.32	94.67	23.90
Sarana Kesehatan (SK)	5	370.9	1433	56
Desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM)	5	51.08	100	1.87
Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS (PHBS)	5	70.45	100	3.45

Berdasarkan analisis deskriptif yang dilakukan, terdapat data ekstrim yang terjadi terhadap variabel respon yaitu jumlah kasus DBD di beberapa provinsi seperti DKI Jakarta, Jawa Barat dan sekitarnya. Selain variabel respon (independen), terdapat juga data ekstrim pada beberapa variabel bebas seperti kepadatan penduduk, tenaga kesehatan, sarana kesehatan sehingga pada analisis selanjutnya dilakukan pemisahan antara wilayah dengan data ekstrim dan tidak dengan membagi wilayah penelitian menjadi 2 bagian yaitu bagian pertama untuk Pulau Jawa dan Bali serta bagian yang kedua untuk wilayah selain Pulau Jawa dan Bali. Pembagian wilayah penelitian bertujuan untuk meminimalisir kesalahan dalam pengambilan model terbaik.

## 5.2. Analisis Regresi Data Wilayah 1

### 5.2.1 Multikolinearitas

Uji multikolinearitas digunakan untuk dapat mengetahui korelasi antar variabel yang digunakan. Dalam uji multikolinearitas, nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) kurang dari 10 menunjukkan bahwa asumsi multikolinearitas terpenuhi (Dwinda, 2019). Nilai VIF dari variabel yang digunakan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 2** Nilai VIF wilayah 1.

Variabel	VIF
Persentase kabupaten/kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat (TKS)	3.682112
Persentase Penduduk Miskin (PM)	2.400649
Kepadatan Penduduk/ Km <sup>2</sup> (KP)	3.103205
Jumlah Tenaga Kesehatan (TKI)	5.934462
Persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak (ATS)	2.164546
Sarana Kesehatan (SK)	3.895727
Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM)	2.561387
Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS	2.607750

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai VIF dari setiap variabel kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi multikolinearitas terpenuhi.

## 5.2.2 Pendugaan Parameter

Pendugaan parameter pada regresi data panel dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen dengan menggunakan pengaruh tetap.

### 5.2.2.1 Uji Secara Bersama (Uji F)

Uji secara bersama atau disebut juga uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen dengan menggunakan hipotesis seperti berikut:

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = 0$  (Variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen yaitu kasus DBD atau model tidak layak).

$H_1$  :  $\beta_i \neq 0; (i = 1, 2, 3, \dots, n)$  (minimal terdapat satu variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen yaitu kasus DBD atau model layak).

Hasil pengujian yang dilakukan untuk uji F yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 3** Uji F seluruh variabel bebas.

<i>P-value</i>	$R^2$	<i>a</i>
0.007807	0.5145	0.05

Pada **tabel 5. 3** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* < *a*. Kesimpulan dari hasil tersebut didapatkan bahwa secara bersama-sama variabel independen mempengaruhi variabel dependen yang merupakan kasus DBD sehingga model layak. Nilai  $R^2$  dari hasil analisis adalah 0.5145 yang menunjukkan bahwa sebesar 51.45% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.2.2.2 Uji Secara Individu (Uji-t)

Uji-t yang dilakukan pada hasil digunakan untuk melihat signifikansi pengaruh dari variabel independen secara individu terhadap variabel dependen dan menganggap variabel independen lain konstan.

Hipotesis yang digunakan yaitu seperti berikut:

$H_0$  :  $\beta_i = 0; (i = 1, 2, 3, \dots, n)$  (variabel independen ke- $i$  ( $X_i$ ) tidak berpengaruh terhadap variabel dependen ( $Y$ )).

$H_1$  :  $\beta_i \neq 0; (i = 1, 2, 3, \dots, n)$  (variabel independen ke- $i$  ( $X_i$ ) berpengaruh terhadap variabel dependen ( $Y$ )).

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 4** Penduga parameter seluruh variabel bebas.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
TKS	$3.059 \times 10^2$	$3.146 \times 10^2$	0.972	0.3399
PM	$-5.822 \times 10^2$	$5.076 \times 10^2$	-1.147	0.2618
KP	$-2.444 \times 10^{-1}$	$4.171 \times 10^{-1}$	-0.586	0.5630
TKI	$-1.029 \times 10^2$	$8.841 \times 10^1$	-1.164	0.2551
ATS	$2.562 \times 10^2$	$3.832 \times 10^2$	0.669	0.5096
SK	$1.594 \times 10^1$	88.81	1.795	0.0843
STBM	$-4.646 \times 10^1$	$7.552 \times 10^1$	-0.615	0.5438
PHBS	$-2.352 \times 10^2$	$1.300 \times 10^2$	-1.809	0.0820
Konstanta	$-1.804 \times 10^4$	$1.851 \times 10^4$	-0.974	0.3389

Pada **tabel 5. 4** hasil uji-t menunjukkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, tidak terdapat variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon sehingga akan dilakukan eliminasi variabel dimulai dengan variabel yang memiliki nilai *p-value* besar.

### 5.2.2.3 Uji Secara Bersama (Uji F)

Uji secara bersama dilakukan dengan menghilangkan variabel TKS dan didapatkan hasil pengujian seperti berikut:

**Tabel 5. 5** Uji F pada tanpa TKS.

<i>P-value</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>a</i>
0.005315	0.4968	0.05

Pada **tabel 5. 5** diketahui bahwa nilai *p-value* < *a* sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD dengan *R<sup>2</sup>* dari hasil analisis adalah 0.4968 yang menunjukkan bahwa sebesar 49.68% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.2.2.4 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 6** Penduga parameter tanpa TKS.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	<i>p-value</i>
PM	$-3.796 \times 10^2$	$4.624 \times 10^2$	-1.821	0.41889
KP	$-3.332 \times 10^{-1}$	$4.066 \times 10^{-1}$	-0.820	0.41956
TKI	$-1.097 \times 10^2$	$8.805 \times 10^1$	-1.245	0.22370
ATS	$5.270 \times 10^2$	$2.629 \times 10^2$	2.005	0.05512
SK	$2.133 \times 10^1$	69.31	3.077	0.00475
STBM	$-6.996 \times 10^1$	$7.147 \times 10^1$	-0.979	0.33635
PHBS	$-2.167 \times 10^2$	$1.285 \times 10^2$	-1.687	0.10320
Konstanta	$-1.464 \times 10^4$	$1.816 \times 10^4$	-0.806	0.42737

Pada **tabel 5. 7** hasil uji-t menunjukkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, terdapat satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon yaitu variabel SK, namun masih terdapat variabel yang tidak signifikan sehingga dilakukan eliminasi variabel.

### 5.2.2.5 Uji Secara Bersama (Uji F)

Uji secara bersama dilakukan dengan menghilangkan variabel PM dan KP sehingga didapatkan hasil pengujian seperti berikut:

**Tabel 5. 7** Uji F tanpa PM dan KP.

<i>P-value</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>a</i>
0.001399	0.4777	0.05

Pada **tabel 5. 7** diketahui bahwa nilai  $p\text{-value} < a$  sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD dengan  $R^2$  dari hasil analisis adalah 0.4777 yang menunjukkan bahwa sebesar 47.77% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.2.2.6 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 8** Penduga parameter tanpa PM dan KP.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
TKI	-138.12	77.63	-1.779	0.08570
ATS	410.09	220.61	1.859	0.07322
SK	20.88	6.61	3.159	0.00368
STBM	-63.22	51.18	-1.235	0.22664
PHBS	-185.10	119.85	-1.544	0.13332
Konstanta	-10974.18	16302.28	-0.673	0.50617

Pada **tabel 5. 8** hasil uji-t menunjukkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, terdapat satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon yaitu variabel SK, namun masih terdapat variabel yang tidak signifikan sehingga dilakukan eliminasi variabel.

### 5.2.2.7 Uji Secara Bersama (Uji F)

Uji secara bersama dilakukan dengan menghilangkan variabel ATS dan PHBS sehingga didapatkan hasil pengujian seperti berikut:

**Tabel 5. 9** Uji F tanpa ATS dan PHBS.

<i>P-value</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>A</i>
0.0008821	0.4086	0.05

Pada **tabel 5. 9** diketahui bahwa nilai *p-value* < *a* sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD dengan *R<sup>2</sup>* dari hasil analisis adalah 0.4086 yang menunjukkan bahwa sebesar 40.86% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.2.2.8 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 10** Penduga parameter tanpa ATS dan PHBS.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	<i>p-value</i>
TKI	-199.071	72.790	-1.636	0.11199
SK	15.332	4.841	3.167	0.00345
STBM	-80.690	49.098	-1.643	0.11039
Konstanta	9606.702	4193.239	2.291	0.02892

Pada **tabel 5. 10** hasil uji-t menunjukkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, terdapat satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon yaitu variabel SK, namun masih terdapat variabel yang tidak signifikan sehingga dilakukan eliminasi variabel.

### 5.2.2.9 Uji Secara Bersama (Uji F)

Uji secara bersama dilakukan dengan menghilangkan variabel TKI dan STBM sehingga didapatkan hasil pengujian seperti berikut:

**Tabel 5. 11** Uji F tanpa TKI dan STBM.

<i>P-value</i>	$R^2$	<i>A</i>
0.0009394	0.2858	0.05

Pada **tabel 5. 11** diketahui bahwa nilai  $p\text{-value} < a$  sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD dengan  $R^2$  dari hasil analisis adalah 0.2858 yang menunjukkan bahwa sebesar 28.58% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.2.2.10 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 12** Penduga parameter tanpa TKI dan STBM.

<b>Variabel X</b>	<b>Koefisien</b>	<b>Standar Error</b>	<b>t-hitung</b>	<b>p-value</b>
SK	9.320	2.565	3.634	0.000939
Konstanta	2279.848	2293.621	0.994	0.327458

Pada **tabel 5. 12** hasil uji-t menunjukkan dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, dapat disimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD adalah sarana kesehatan (SK).



### 5.2.3 Asumsi Residual

Uji asumsi residual regresi data panel didapatkan hasil seperti berikut:

**Tabel 5. 13** Uji asumsi residual data panel.

Uji	Keterangan	<i>p-value</i>
<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Normalitas	0.1263
<i>Durbin Watson</i>	Autokorelasi	0.3945
<i>Breusch Pagan</i>	Homoskedastisitas	0.03926

Pada **tabel 5. 13** terlihat bahwa hasil pengujian normalitas residual model regresi data panel menunjukkan bahwa nilai *p-value* > *a* sehingga dapat disimpulkan bahwa data menyebar secara normal, uji homoskedastisitas pada residual menunjukkan asumsi kehomogenan tidak terpenuhi dan tidak terdapat autokorelasi pada residual hasil.

### 5.2.4 Uji Chow dan Uji Hausman

Pada uji chow, penentuan model terbaik dibagi menjadi dua yaitu *common effect model* (CEM) atau *fixed effect model* (FEM). Dalam pengujian hipotesisnya yaitu seperti berikut:

$H_0$  : *Common Effect Model*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Hasil yang diperoleh dari analisis uji chow yaitu nilai statistik F sebesar 2.1214 dan *p-value* sebesar 0.0362. Apabila hasil tersebut dibandingkan dengan nilai *a* yang telah ditentukan yaitu sebesar 0.05, maka hasil yang didapatkan yaitu tolak  $H_0$  karena *p-value* (0.0362) < *a* (0.05) dan didapatkan kesimpulan model yang terpilih yaitu *fixed effect model*.

Uji hausman merupakan uji yang digunakan untuk menentukan apakah model merupakan pengaruh acak (*Random Effect Model*) atau pengaruh tetap (*Fixed Effect Model*). Hasil dari uji hausman yang dilakukan yaitu untuk mengetahui metode terbaik yang terpilih. Uji ini juga bertujuan untuk mengetahui asumsi korelasi antar galat dan peubah (variabel) penjelasnya. Jika diasumsikan

tidak terdapat korelasi antara galat dengan peubah penjelasnya, maka model yang sesuai adalah model pengaruh acak, begitu pula sebaiknya (Gujarati, 2008). Dalam pengujian hipotesisnya yaitu seperti berikut:

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dari analisis yang dilakukan, diperoleh nilai *chi-square* sebesar 6.491 dan *p-value* sebesar 0.01084. Keputusan dari hasil yang didapatkan yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* ( $0.01084 < \alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang terpilih adalah *fixed effect model*.

### 5.2.5 Uji Breusch Pagan

Pada pengujian efek waktu atau efek lokasi yang dilakukan, uji yang digunakan yaitu uji *breusch-pagan*. Uji *breusch-pagan* merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah pada data yang digunakan terdapat efek waktu, lokasi atau keduanya. Hipotesis yang digunakan yaitu seperti berikut:

$H_0^{(1)}$  : Tidak ada efek lokasi dan waktu

$H_1^{(1)}$  : Ada efek lokasi dan waktu

$H_0^{(2)}$  : Tidak ada efek lokasi

$H_1^{(2)}$  : Ada efek lokasi

$H_0^{(3)}$  : Tidak ada efek waktu

$H_1^{(3)}$  : Ada efek waktu

Dari analisis yang dilakukan dengan menggunakan  $\alpha = 0.05$  didapatkan hasil yaitu:

**Tabel 5. 14** *Breusch-pagan.*

<b>Efek</b>	<b>Chi-square</b>	<b>db</b>	<b>P-value</b>
Lokasi dan Waktu	28.381	2	$6.874 \times 10^{-7}$
Lokasi	4.1995	1	0.04044
Waktu	28.18	1	$1.106 \times 10^{-7}$

Dari hasil tersebut, dengan menggunakan  $\alpha$  sebesar 0.05 dapat dilihat bahwa terdapat nilai  $p$ -value dari uji *Breusch Pagan* menunjukkan bahwa seluruh uji signifikan terhadap nilai  $\alpha$  sehingga terdapat efek lokasi, efek waktu dan efek dua arah (lokasi dan waktu) pada data jumlah kasus demam berdarah di Indonesia menurut provinsi tahun 2015 sampai 2019.

### 5.2.6 Model Spasial Data Panel

Uji keragaman spasial yang dilakukan dengan menggunakan uji *Breusch-Pagan* mendapatkan kesimpulan bahwa tidak terdapat keragaman dalam model, sedangkan uji ketergantungan spasial yang dilakukan pada variabel data dengan menggunakan indeks moran mendapatkan hasil seperti berikut:

**Tabel 5. 15** Hasil indeks moran wilayah 1.

Variabel	2015	2016	2017	2018	2019
DBD	0.085	0.397	0.319	0.357	0.259
TKS	0.223	0.200	0.200	0.200	0.200
PM	0.108	0.122	0.128	0.135	0.140
KP	0.012	0.012	0.012	0.012	0.011
TKI	0.416	0.567	0.527	0.787	0.658
ATS	0.355	0.233	0.436	0.526	0.451
SK	0.315	0.231	0.313	0.319	0.284
STBM	0.176	0.266	0.736	0.696	0.497
PHBS	0.355	0.232	0.781	0.147	0.513

Berdasarkan **tabel 5. 15**, nilai indeks moran dari setiap variabel dan tahun yang digunakan berada pada rentang  $-1 \leq I \leq 1$ . Pada hasil tersebut juga terdapat satu variabel yang memiliki nilai indeks moran terkecil yaitu variabel KP (kepadatan penduduk).

#### 5.2.6.1 Model Ketergantungan Spasial

Uji yang dilakukan untuk mengetahui model spasial yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan uji *lagrange multiplier* (LM). Hasil uji *lagrange multiplier* pada data yang digunakan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 16** Nilai uji efek spasial.

<b>Uji Lagrange Multiplier</b>	<b>LM</b>	<b>p-value</b>
Standart LM <i>error</i>	9.1704	0.00246
Robust LM <i>error</i>	1.2434	0.2648
Standart LM lag	19.496	$1.008 \times 10^{-5}$
Robust LM lag	11.569	0.0006707

Robust LM lag digunakan untuk mengetahui ketergantungan yang dimiliki oleh data apabila pada uji standar LM lag dihasilkan ketidakpastian, standar LM lag digunakan untuk melakukan uji pengaruh spasial terhadap lag, standar LM *error* digunakan untuk melihat pengaruh spasial pada galat dan robust LM *error* digunakan untuk mengetahui ketergantungan yang dimiliki data apabila pada uji standar LM *error* dihasilkan ketidakpastian. Uji hipotesis yang dilakukan adalah seperti berikut:

Uji *Lagrange Multiplier* pada lag data:

$H_0$  :  $\rho = 0$  (tidak ada ketergantungan spasial lag).

$H_1$  :  $\rho \neq 0$  (ada ketergantungan spasial lag).

Uji Lagrange Multiplier pada galat/ *error* data:

$H_0$  :  $\lambda = 0$  (tidak ada ketergantungan spasial galat/ *error*).

$H_1$  :  $\lambda \neq 0$  (ada ketergantungan spasial galat/ *error*).

Hasil uji *lagrange multiplier* yang dilakukan dengan hasil yang terdapat pada **tabel 5. 16** menunjukkan bahwa terdapat satu nilai *p-value* >  $\alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat ketergantungan lag pada data yang digunakan.

### 5.2.6.2 Model Pendugaan Parameter Dengan SAR

Model pendugaan parameter dengan menggunakan SAR (*Spatial Autoregressive Models*) merupakan model yang variabel dependen atau peubah responnya berkorelasi spasial. Pendugaan parameter dengan SAR

yang dilakukan menggunakan efek pengaruh tetap dengan pendekatan efek lokasi dan waktu.

Hasil dari pendugaan parameter SAR yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 17** Pendugaan parameter SAR.

<b>Variabel</b>	<b>Estimasi</b>	<b><i>t-value</i></b>	<b><i>p-value</i></b>
Konstanta	-18057.6183	-1.6446	0.100046
TKS	-389.8670	2.8388	0.004528
PM	701.2301	-2.7298	0.006337
KP	$-1.4065 \times 10^{-1}$	-0.5257	0.599106
TKI	$-6.6605 \times 10^1$	-1.1745	0.240215
ATS	$-4.2259 \times 10^1$	-0.1719	0.863501
SK	-8.4601	4.0950	$4.221 \times 10^{-5}$
STBM	$1.8688 \times 10^0$	0.0386	0.969224
PHBS	-197.9285	-2.8415	0.004490
$\rho$	0.61937	5.415	$6.13 \times 10^{-8}$

Hasil pendugaan parameter SAR pada **tabel 5. 17** menunjukkan bahwa dari delapan variabel independen yang digunakan hanya terdapat empat variabel yang signifikan terhadap nilai  $\alpha$  (0.05). Variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD yaitu variabel TKS (persentase kab/kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat), PM (persentase penduduk miskin), SK (sarana kesehatan) dan PHBS (perilaku hidup bersih dan sehat).

### 5.2.6.3 Model Pendugaan Parameter Dengan SEM

Model pendugaan parameter dengan menggunakan SEM (*Spatial Error Models*) merupakan model dengan korelasi spasial pada *error/galatnya*. Pendugaan parameter SEM yang dilakukan yaitu dengan efek pengaruh tetap dan pendekatan dua arah lokasi dan waktu.

Hasil pendugaan parameter yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 18** Hasil pendugaan parameter SEM.

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Konstanta	-8285.266	-0.7780	0.43657
TKS	344.2285	2.5028	0.01232
PM	-619.085	-2.6191	0.008815
KP	-0.11795	-0.4495	0.65306
ATS	-176.619	-0.6136	0.53946
TKI	-39.8743	-0.7098	0.47780
SK	7.4199	2.1296	0.00493
STBM	-11.68621	-0.1990	0.84228
PHBS	-186.2793	-2.1653	0.030364
$\lambda$	0.62513	5.2787	$1.301 \times 10^{-7}$

Pada **tabel 5. 18** menunjukkan hasil pendugaan parameter SEM pengaruh tetap dengan efek lokasi dan waktu. Pada hasil tersebut didapatkan bahwa variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD dengan menggunakan  $\alpha$  (0.05) yaitu variabel TKS (persentase kab/ kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat), PM (persentase penduduk miskin), SK (sarana kesehatan) dan PHBS (perilaku hidup bersih dan sehat).

#### 5.2.6.4 Model Pendugaan Parameter Dengan SDM

Model SDM atau *Spatial Durbin Model* merupakan model dengan pengaruh ketergantungan spasial pada variabel dependen dan variabel independen. Pendugaan parameter SDM dengan pengaruh tetap dan efek lokasi dan waktu.

Hasil pendugaan parameter SDM yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 19** Hasil pendugaan parameter SDM.

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
Konstanta	$-2.8168 \times 10^6$	-6.4091	$1.464 \times 10^{-10}$
TKS	$1.8376 \times 10^3$	5.5437	$2.961 \times 10^{-8}$
PM	$4.6871 \times 10^3$	0.8400	0.400924
KP	$2.4070 \times 10^2$	6.2933	$3.108 \times 10^{-10}$
ATS	$4.2667 \times 10^2$	1.2968	0.194067
TKI	$3.8166 \times 10^2$	2.7430	0.006088
SK	$-6.9935 \times 10^2$	-4.1869	$2.828 \times 10^{-5}$
STBM	$-1.82665 \times 10^2$	-1.5956	0.110576
PHBS	$-5.8776 \times 10^2$	-3.2190	0.001286
$\rho$	-0.99900	-1.7643	0.07758
LagTKS	$7.4796 \times 10^3$	5.5152	$1.066 \times 10^{-7}$
LagPM	$2.6854 \times 10^4$	0.9587	0.337719
LagKP	$1.2040 \times 10^3$	6.2909	$3.157 \times 10^{-10}$
LagATS	$2.1739 \times 10^3$	3.0829	0.002050
LagTKI	$2.2920 \times 10^3$	2.1553	0.031136
LagSK	$-3.5418 \times 10^2$	-4.2060	$2.599 \times 10^{-5}$
LagSTBM	$-9.7757 \times 10^2$	-1.9142	0.055593
LagPHBS	$-2.3255 \times 10^3$	-3.1946	0.001400

Pada **tabel 5. 19** hasil pendugaan parameter SDM tersebut terdapat empat variabel yang signifikan terhadap nilai  $\alpha$  (0.05), variabel tersebut yaitu TKS (persentase kab/ kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat), KP (kepadatan penduduk), TKI (tenaga kesehatan), SK (sarana kesehatan) dan PHBS (perilaku hidup bersih dan sehat).

### 5.2.7 Pemilihan Model Terbaik

Berdasarkan nilai koefisien dari lag spasial ( $\rho$ ), koefisien galat spasial ( $\lambda$ ) dan  $R^2$  (pseudo) dari model yang dihasilkan dengan perbandingan antar model yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 20** Pemilihan model terbaik.

Hasil	SAR	SEM	SDM
AIC	724.97	747.79	792.22
$R^2$ (pseudo)	0.4408	0.1256	0.2893
RMSE	6600.957	8886.62	7441.194
MAPE	34.4%	52.9%	36.6%

Pada **tabel 5. 20** tersebut dapat dilihat bahwa nilai AIC (*Akaike Information Criterion*) terkecil sebesar 724.97,  $R^2$  (pseudo) terbesar sebesar 0.4408, RMSE terkecil sebesar 6600.957 dan MAPE terkecil sebesar 34.4% terdapat pada model SAR sehingga model ini dipilih menjadi model terbaik untuk wilayah 1 yaitu mencakup Pulau Jawa dan Bali. Persamaan model yang terbentuk dengan pengaruh tetap dari model SAR yaitu seperti berikut:

$$\hat{y}_{it} = -18057.62 - 389.87TKS_{it} + 701.23PM_{it} - 8.46SK_{it} - 197.93PHBS_{it} + 0.61937w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

Dari model tersebut dapat dilakukan interpretasi model dengan mengasumsikan variabel lainnya adalah tetap, sehingga dengan naiknya 1% jumlah kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 389.87 orang, bertambahnya 1% penduduk miskin akan menaikkan jumlah kasus DBD sebanyak 701.23 orang, meningkatnya 1 unit sarana kesehatan akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 8.46 dan meningkatnya 1% kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan perilaku hidup bersih dan sehat akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 197.93 orang dengan pengaruh dari masing-masing provinsi yang mengelilinginya sebesar nilai koefisien  $\rho$  dikali dengan rata-rata dari daerah provinsi yang memiliki kasus DBD disekitarnya.



### 5.2.8 Asumsi Residual

Hasil uji asumsi residual yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 21** Uji asumsi residual spasial data panel.

Uji	Keterangan	<i>p-value</i>
<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Normalitas	0.3255
<i>Durbin Watson</i>	Autokorelasi	0.746
<i>Breusch Pagan</i>	Homoskedastisitas	0.1297

Pada **tabel 5. 21** terlihat bahwa hasil pengujian normalitas residual model spasial data panel menunjukkan bahwa nilai *p-value* > *a* sehingga dapat disimpulkan bahwa data menyebar secara normal, uji homoskedastisitas pada residual menunjukkan asumsi kehomogenan terpenuhi dan tidak terdapat autokorelasi pada residual hasil, sehingga dari kesimpulan tersebut dapat disimpulkan bahwa asumsi residual model SAR terpenuhi.

## 5.3. Analisis Regresi Data Wilayah 2

### 5.3.1 Multikolinearitas

Nilai VIF dari variabel yang digunakan untuk melihat multikolinearitas pada variabel data yang digunakan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 22** Nilai VIF wilayah 2.

Variabel	VIF
Persentase kabupaten/kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat (TKS)	2.161849
Persentase Penduduk Miskin (PM)	1.675977
Kepadatan Penduduk/ Km <sup>2</sup> (KP)	1.650796
Jumlah Tenaga Kesehatan (TKI)	4.592204

Variabel	VIF
Persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak (ATS)	1.601309
Sarana Kesehatan (SK)	4.871573
Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM)	1.630318
Kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan PHBS	2.040952

Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai VIF dari setiap variabel kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi multikolinearitas terpenuhi.

### 5.3.2 Uji Chow dan Uji Hausman

Pada uji chow digunakan pengujian hipotesisnya yaitu seperti berikut:

$H_0$  : *Common Effect Model*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dari analisis yang dilakukan didapatkan nilai *p-value* sebesar  $9.188 \times 10^{-6}$ , sehingga hasil yang didapatkan yaitu tolak  $H_0$  karena *p-value* ( $9.188 \times 10^{-6}$ ) <  $\alpha$  (0.05) dan didapatkan kesimpulan model yang terpilih yaitu *fixed effect model*.

Uji hausman menggunakan pengujian hipotesisnya yaitu seperti berikut:

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_1$  : *Fixed Effect Model*

Dari analisis yang dilakukan didapatkan nilai *p-value* sebesar 0.0229. Keputusan dari hasil yang didapatkan yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* (0.0229) <  $\alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang terpilih adalah *fixed effect model*.

### 5.3.3 Uji Breusch Pagan

Dari analisis *breusch pagan* yang dilakukan dengan menggunakan nilai  $\alpha = 0.05$  didapatkan hasil yaitu:

**Tabel 5. 23** Breusch-pagan.

Efek	<i>Chi-square</i>	db	<i>p-value</i>
Lokasi dan Waktu	39.196	2	$3.081 \times 10^{-9}$
Lokasi	11.849	1	0.0005768
Waktu	27.347	1	$1.7 \times 10^{-7}$

Dari hasil tersebut, dengan menggunakan  $\alpha$  sebesar 0.05 dapat dilihat bahwa terdapat nilai *p-value* dari uji *breusch pagan* menunjukkan bahwa seluruh uji signifikan terhadap nilai  $\alpha$  sehingga terdapat efek lokasi, efek waktu dan efek dua arah (lokasi dan waktu) pada data.

### 5.3.4 Pendugaan Parameter

Pendugaan parameter pada regresi data panel dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat variabel independen yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen dengan menggunakan pengaruh tetap.

#### 5.3.4.1 Uji Secara Bersama (Uji F)

Hasil pengujian yang dilakukan untuk uji F yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 24** Uji F pada seluruh variabel bebas.

<i>P-value</i>	$R^2$	$\alpha$
$4.894 \times 10^{-15}$	0.4829	0.05

Pada **tabel 5. 24** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* <  $\alpha$  sehingga kesimpulan yang didapatkan yaitu terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai  $R^2$  dari hasil analisis adalah 0.5365 yang menunjukkan bahwa sebesar 53.65% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.3.4.2 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 25** Penduga parameter dengan seluruh variabel bebas.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
TKS	8.8731	5.5762	1.591	0.11406
PM	-70.0437	25.5622	-2.740	0.00703
KP	0.7327	2.0815	0.352	0.72541
TKI	-2.9161	26.5111	-0.110	0.91259
ATS	20.7003	11.2742	1.836	0.06870
SK	7.6771	1.7095	4.491	1.58x10 <sup>-5</sup>
STBM	-11.2146	6.1122	-1.835	0.06889
PHBS	7.0527	6.8243	1.033	0.30337
Konstanta	-1299.7254	932.6382	-1.394	0.16589

Pada **tabel 5. 25**, hasil uji-t dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% didapatkan kesimpulan dengan menggunakan *fixed effect models* bahwa variabel yang berpengaruh terhadap jumlah kasus demam berdarah adalah persentase penduduk miskin (PM) dan sarana kesehatan (SK). Dengan adanya variabel yang tidak signifikan dalam uji yang dilakukan, maka dilakukan eliminasi dengan menghilangkan variabel yang tidak signifikan secara teratur.

### 5.3.4.3 Uji Secara Bersama (Uji F)

Hasil pengujian yang dilakukan untuk uji F dengan menghilangkan variabel TKI dan PHBS yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 26** Uji F tanpa TKI dan PHBS.

P-value	R <sup>2</sup>	$\alpha$
4.071x10 <sup>-16</sup>	0.4785	0.05

Pada **tabel 5. 26** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* <

$a$  sehingga kesimpulan yang didapatkan yaitu terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan 47.85% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

#### 5.3.4.4 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 27** Penduga parameter tanpa TKI dan PHBS.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
TKS	9.6659	5.4031	1.789	0.07599
PM	-72.8370	24.9068	-2.924	0.00408
KP	0.9447	2.0607	0.458	0.64742
ATS	23.8942	10.7582	2.221	0.02811
SK	7.3988	0.8571	8.632	$2.03 \times 10^{-14}$
STBM	-9.0138	5.6797	-1.587	0.11497
Konstanta	-1145.215	909.0887	-1.260	0.21006

Pada **tabel 5. 27**, hasil uji-t dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% didapatkan kesimpulan dengan menggunakan *fixed effect models* bahwa variabel yang berpengaruh terhadap jumlah kasus demam berdarah adalah persentase penduduk miskin (PM), akses sanitasi layak (ATS) dan sarana kesehatan (SK). Dengan adanya variabel yang tidak signifikan dalam uji yang dilakukan, maka dilakukan eliminasi dengan menghilangkan variabel yang tidak signifikan secara teratur.

#### 5.3.4.5 Uji Secara Bersama (Uji F)

Hasil pengujian yang dilakukan untuk uji F dengan menghilangkan variabel TKS, KP dan STBM yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 28** Uji F tanpa TKS, KP dan STBM.

P-value	$R^2$	$a$
$2.2 \times 10^{-16}$	0.4562	0.05

Pada **tabel 5. 28** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai  $p\text{-value} < \alpha$  sehingga kesimpulan yang didapatkan yaitu terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dengan 45.62% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

#### 5.3.4.6 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 29** Penduga parameter tanpa TKS, KP dan STBM.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
PM	-90.6334	22.6201	-4.007	0.000103
ATS	24.9926	10.0925	2.476	0.014548
SK	7.4297	0.7924	9.376	$2.68 \times 10^{-16}$
Konstanta	-719.2938	838.3791	-0.858	0.392483

Pada **tabel 5. 29**, hasil uji-t dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% didapatkan kesimpulan dengan menggunakan *fixed effect models* bahwa variabel yang berpengaruh terhadap jumlah kasus demam berdarah adalah persentase penduduk miskin (PM), akses sanitasi layak (ATS) dan sarana kesehatan (SK).

#### 5.3.5 Asumsi Residual

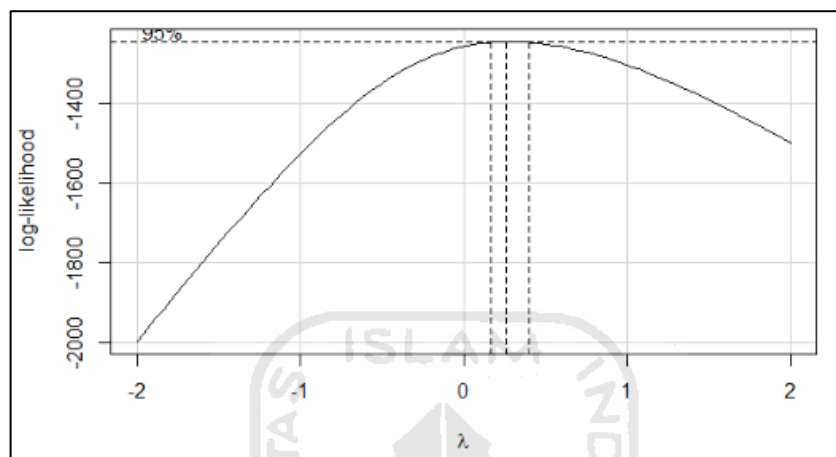
Uji asumsi residual regresi data panel didapatkan hasil seperti berikut:

**Tabel 5. 30** Uji asumsi residual data panel.

Uji	Keterangan	p-value
<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Normalitas	0.002109
<i>Jauque Bera</i>	Normalitas	$2.2 \times 10^{-16}$

Pada **tabel 5. 30** terlihat bahwa hasil pengujian normalitas residual model regresi data panel menunjukkan bahwa nilai  $p\text{-value} < \alpha$  sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi normalitas tidak terpenuhi.

Ketidaknormalan pada residual dapat diatasi dengan melakukan transformasi pada peubah respon atau variabel independen dari model. Transformasi yang digunakan untuk menormalisasi data yaitu dengan melihat nilai lambda minimum seperti berikut:



Gambar 5. 11 Grafik *lambda*.

Berdasarkan nilai *lambda* yang dihasilkan sebesar 0. 2626, maka transformasi yang digunakan yaitu transformasi logaritma natural (ln) karena nilai *lambda* mendekati 0.

### 5.3.6. Pendugaan Parameter Data Transformasi

Pendugaan parameter dilakukan dengan menggunakan data hasil transformasi yang telah dilakukan dengan menggunakan transformasi logaritma natural (ln).

#### 5.3.6.1 Uji Secara Bersama (Uji F)

Hasil transformasi yang dilakukan pada seluruh variabel bebas dengan hasil uji F seperti berikut:

Tabel 5. 31 Uji F pada seluruh variabel bebas data transformasi.

<i>P-value</i>	$R^2$	<i>a</i>
$4.516 \times 10^{-13}$	0.4421	0.05

Pada **tabel 5. 31** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai  $p\text{-value} < \alpha$ . Kesimpulan dari hasil tersebut didapatkan terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel respon dengan 44.21% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.3.6.2 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan pada data hasil transformasi yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 32** Penduga parameter seluruh variabel bebas data transformasi.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
TKS	376.9	219.5	1.717	0.08839
PM	-658.2	332.1	-1.982	0.04964
KP	-142.5	206.6	-0.960	0.49166
TKI	218.4	475.2	0.460	0.64658
ATS	1860	647.6	2.872	0.00478
SK	1793	554.7	3.232	0.00157
STBM	-343	219.2	-1.565	0.11999
PHBS	247.7	318.1	0.775	0.43953
Konstanta	-15241.3	3759.6	-4.054	$8.76 \times 10^{-5}$

Pada **tabel 5. 32** menunjukkan bahwa dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, variabel yang signifikan yaitu persentase penduduk miskin (PM), persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak (ATS) dan sarana kesehatan (SK) sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD.



### 5.3.6.3 Uji Secara Bersama (Uji F)

Hasil transformasi yang dilakukan pada seluruh variabel bebas dengan hasil uji F seperti berikut:

**Tabel 5. 33** Uji F variabel signifikan data transformasi.

<i>P-value</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>a</i>
6.734x10 <sup>-15</sup>	0.4087	0.05

Pada **tabel 5. 33** tersebut dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% maka keputusan yang diambil yaitu tolak  $H_0$  karena nilai *p-value* < *a*. Kesimpulan dari hasil tersebut didapatkan terdapat pengaruh variabel bebas terhadap variabel respon dengan 40.87% keragaman data mampu dijelaskan oleh model, sedangkan sisanya dijelaskan diluar model.

### 5.3.6.4 Uji Secara Individu (Uji-t)

Hasil uji-t yang dilakukan pada data hasil transformasi yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 34** Penduga parameter variabel signifikan data transformasi.

Variabel X	Koefisien	Standar Error	t-hitung	p-value
PM	-1025.7	283.2	-3.619	0.000421
ATS	1995.6	577.2	3.458	0.000736
SK	1938.5	225.7	8.589	2.25x10 <sup>-14</sup>
Konstanta	-14572.6	3029.2	-4.881	4.07x10 <sup>-6</sup>

Pada **tabel 5. 34** menunjukkan bahwa dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD yaitu persentase penduduk miskin (PM), persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak (ATS) dan sarana kesehatan (SK).

### 5.3.6.5 Uji Asumsi Data Transformasi

Uji asumsi yang dilakukan pada sisaan model data panel didapatkan hasil seperti berikut:

**Tabel 5. 35** Hasil uji asumsi sisaan data transformasi.

Asumsi	Uji	<i>p-value</i>
Kenormalan sisaan	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	0.03339
Kehomogenan	<i>Breusch-Pagan</i>	$8.92 \times 10^{-8}$
Autokorelasi	<i>Durbin Watson</i>	$6.645 \times 10^{-8}$

Pemeriksaan asumsi sisaan tersebut dilakukan pada model data panel pengaruh tetap dengan efek lokasi dan waktu yang dihasilkan. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogoriv Smirnov* menunjukkan bahwa nilai *p-value* yang didapatkan yaitu sebesar  $0.03339 < \alpha$  (0.05) sehingga residual data tidak berdistribusi normal, hasil yang didapatkan dengan menggunakan uji *Breush-Pagan* mendapatkan nilai *p-value* sebesar  $8.92 \times 10^{-8} < \alpha$  (0.05) sehingga asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi dan hasil uji *Durbin-Watson* yaitu didapatkan nilai *p-value* sebesar  $6.645 \times 10^{-8} < \alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat autokorelasi pada data yang digunakan.

### 5.3.7 Model Spasial Data Panel

Nilai indeks moran dari setiap variabel yang digunakan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 36** Hasil indeks moran wilayah 2.

Variabel	2015	2016	2017	2018	2019
DBD	0.7415	0.4373	0.5674	0.1788	0.6089
TKS	0.2266	0.132	0.2115	0.08272	0.03919
PM	0.6138	0.5893	0.5637	0.53	0.5064

Variabel	2015	2016	2017	2018	2019
KP	0.2217	0.2259	0.2287	0.2314	0.2334
TKI	0.2791	0.3728	0.4031	0.6649	0.6744
ATS	0.5938	0.2247	0.3982	0.4022	0.001
SK	0.3115	0.321	0.3158	0.3241	0.3018
STBM	0.0354	0.05652	0.009	0.218	0.006
PHBS	0.5938	0.2247	0.0016	0.0154	0.0029

Berdasarkan **tabel 5. 36**, nilai indeks moran dari setiap variabel dan tahun yang digunakan berada pada rentang  $-1 \leq I \leq 1$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi spasial antar wilayah penelitian dengan nilai indeks moran yang mendekati 0 berarti bahwa korelasi spasial variabel tersebut lemah, sedangkan tanda (- dan +) pada nilai indeks moran menunjukkan bahwa autokorelasi tersebut bersifat positif maupun negatif.

### 5.3.7.1 Model Ketergantungan Spasial

Uji yang dilakukan untuk mengetahui model spasial yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan uji *lagrange multiplier* (LM). Uji ini dilakukan untuk mendeteksi adanya ketergantungan spasial dalam lag maupun galat atau *error*. Hasil uji *lagrange multiplier* yang dilakukan yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 37** Nilai uji efek spasial.

Uji Lagrange Multiplier	LM	<i>p-value</i>
Standart LM <i>error</i>	4.3976	0.03599
Robust LM <i>error</i>	15.641	$7.659 \times 10^{-5}$
Standart LM lag	13.26	0.0002711
Robust LM lag	24.503	$7.419 \times 10^{-7}$

Hasil uji *lagrange multiplier* yang dilakukan dengan hasil yang terdapat pada **tabel 5. 37** menunjukkan bahwa seluruh nilai *p-value* dari uji signifikan terhadap nilai  $\alpha$  (0.05) sehingga dapat disimpulkan bahwa ada ketergantungan spasial lag dan galat pada model dari data.

### 5.3.7.2 Model Pendugaan Parameter Dengan SAR

Hasil dari pendugaan parameter SAR yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 38** Pendugaan parameter SAR.

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
TKS	-28.73	2.0381	0.041541
PM	812.15	-2.9277	0.003415
KP	-172.69	-0.8889	0.374053
TKI	-791.02	1.7150	0.086337
ATS	-1876.50	3.0896	0.002004
SK	-1960.07	9.6519	$2.2 \times 10^{-16}$
STBM	114.52	-0.6064	0.544252
PHBS	-126.49	-0.4358	0.662975
$\rho$	-0.020077	-0.1557	0.8763

Hasil pendugaan parameter SAR pada **tabel 5. 38** menunjukkan bahwa dari delapan variabel independen yang digunakan hanya terdapat empat variabel yang signifikan terhadap nilai  $\alpha$  (0.05). Variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD yaitu variabel TKS (kebijakan tatanan kawasan sehat), PM (persentase penduduk miskin), ATS (akses sanitasi layak) dan SK (sarana kesehatan).

### 5.3.7.3 Model Pendugaan Parameter Dengan SEM

Hasil pendugaan parameter SEM yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 39** Hasil pendugaan parameter SEM.

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
TKS	-269.37	2.1030	0.03546
PM	921.19	-3.4227	0.00062
KP	-269.180	-1.3775	0.168370
TKI	-810.094	1.8632	0.062438
ATS	-1760.47	2.8985	0.00375

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
SK	-1960.95	9.6576	$2 \times 10^{-16}$
STBM	-95.481	-0.4147	0.678396
PHBS	-210.138	-0.7671	0.443051
$\lambda$	-0.11535	-0.7318	0.4643

Pada **tabel 5. 39** menunjukkan hasil pendugaan parameter SEM pengaruh tetap dengan efek lokasi dan waktu. Pada hasil tersebut didapatkan bahwa variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD dengan menggunakan  $\alpha$  (0.05) yaitu variabel TKS (persentase kab/ kota yang menyelenggarakan tatanan kawasan sehat), PM (persentase penduduk miskin), ATS (akses sanitasi layak) dan SK (sarana kesehatan).

#### 5.3.7.4 Model Pendugaan Parameter Dengan SDM

Hasil pendugaan parameter SDM yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 40** Hasil pendugaan parameter SDM.

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
TKS	800.941	3.4680	0.0005243
PM	416.358	1.0461	0.2955313
KP	-66.750	-0.3442	0.7307307
ATS	2279.856	2.9072	0.0036469
TKI	417.235	0.8568	0.3915399
SK	1744.407	3.0966	0.0019574
STBM	45.417	0.1819	0.8556864
PHBS	-421.386	-1.4619	0.1437581
$\rho$	-0.42167	-2.4571	0.014
LagTKS	1708.827	2.3502	0.0187632
LagPM	-1556.535	-1.6019	0.1091812
LagKP	-2190.707	-2.6304	0.0085295

Variabel	Estimasi	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>
LagATS	528.139	0.4306	0.6667320
LagTKI	-2488.619	-1.0650	0.2868713
LagSK	713.913	0.4517	0.6514711
LagSTBM	-1202.098	-1.5414	0.1232184
LagPHBS	-754.972	-1.0782	0.2809595

Pada **tabel 5. 40** hasil pendugaan parameter SDM tersebut terdapat dua variabel yang signifikan terhadap nilai  $\alpha$  (0.05), variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD yaitu TKS (tatanan kawasan sehat), ATS (akses sanitasi layak) dan SK (sarana kesehatan). Pada pendugaan parameter SDM, selain variabel yang signifikan terhadap nilai  $\alpha$ , terdapat juga variabel lag dari setiap variabel yang signifikan yang juga berpengaruh terhadap pembentukan model SDM.

### 5.3.8 Model Terbaik

Berdasarkan nilai koefisien dari lag spasial ( $\rho$ ), koefisien galat spasial ( $\lambda$ ) dan  $R^2$  (pseudo) dari model yang dihasilkan dengan perbandingan antar model yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 41** Pemilihan model terbaik.

Hasil	SAR	SEM	SDM
AIC	2300.857	2310.094	2329.196
$R^2$ (pseudo)	0.77485	0.517191	0.642240
RMSE	892.8598	1307.478	1125.492
MAPE	31.45%	42.70%	43.01%

Dari hasil pada **tabel 5.14** tersebut dapat dilihat bahwa nilai AIC (*Akaike Information Criterion*) terkecil sebesar 2300.857,  $R^2$  (pseudo) terbesar sebesar 0.77485, RMSE terkecil sebesar 892.8598 dan MAPE terkecil sebesar 31.45% pada model SAR sehingga persamaan model yang terbentuk dengan pengaruh tetap dari model SAR yaitu seperti berikut:

$$\hat{y}_{it} = -28.73TKS_{it} + 812.15PM_{it} - 1876.50ATS_{it} - 1960.07SK_{it} - 0.020077w_{ij}y_{jt} + \varepsilon_{it}$$

Dari model tersebut dapat dilakukan interpretasi bahwa dengan mengasumsikan variabel lainnya tetap, sehingga dengan naiknya 1% jumlah kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 278.73 orang, bertambahnya 1% penduduk miskin akan menaikkan jumlah kasus DBD sebanyak 812.15 orang, meningkatnya 1% persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 1876.50 orang dan meningkatnya 1 unit sarana kesehatan akan menurunkan jumlah kasus DBD sebanyak 1960.07 orang dengan pengaruh dari masing-masing provinsi yang mengelilinginya sebesar nilai koefisien  $\rho$  dikali dengan rata-rata dari daerah provinsi yang memiliki kasus DBD disekitarnya.

### 5.3.9 Pemeriksaan Asumsi

Hasil uji asumsi residual yaitu seperti berikut:

**Tabel 5. 42** Uji asumsi residual spasial data panel.

Uji	Keterangan	<i>p-value</i>
<i>Kolmogorov Smirnov</i>	Normalitas	0.05572
<i>Durbin Watson</i>	Autokorelasi	0.086337
<i>Breusch Pagan</i>	Homoskedastisitas	0.062438

Pada **tabel 5. 42** terlihat bahwa hasil pengujian normalitas residual model spasial data panel menunjukkan bahwa nilai *p-value* > *a* sehingga dapat disimpulkan bahwa data menyebar secara normal, uji homoskedastisitas pada residual menunjukkan asumsi kehomogenan terpenuhi dan tidak terdapat autokorelasi pada residual hasil, sehingga dari kesimpulan tersebut dapat disimpulkan bahwa asumsi residual model SAR terpenuhi.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah kasus demam berdarah *dengue* di setiap provinsi tahun 2015-2019 mengalami peningkatan dengan jumlah kasus tertinggi terjadi pada tahun 2016 di provinsi Jawa Barat sebesar 36631 kasus dan mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2017. Rata-rata jumlah kasus DBD yang terjadi dari tahun 2015-2019 sebesar 3367 kasus dengan jumlah kasus tertinggi terkonsentrasi di Pulau Jawa dan Bali.
2. Berdasarkan nilai indeks moran dari setiap variabel dan periode waktu yang digunakan, nilai indeks moran pada kedua wilayah penelitian (wilayah 1 merupakan provinsi yang ada di Pulau Jawa dan Bali, wilayah 2 merupakan provinsi yang berada di luar Pulau Jawa dan Bali) menunjukkan bahwa terdapat korelasi spasial yang ditunjukkan dengan nilai indeks moran variabel berada di antara rentang  $-1 \leq I \leq 1$ .
3. Variabel persentase kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat, persentase penduduk miskin dan sarana kesehatan berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kasus DBD di kedua wilayah penelitian. Perbedaan variabel yang signifikan terdapat pada variabel kabupaten/ kota yang memiliki perilaku hidup bersih dan sehat pada wilayah 1 dan variabel persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak pada wilayah 2.
4. Berdasarkan uji chow dan uji hausman, model yang sesuai untuk menjelaskan variabel yang signifikan pada kedua wilayah adalah *fixed effect models*. Sedangkan dengan uji spasifikasi menunjukkan bahwa terdapat efek waktu dan efek lokasi pada kedua wilayah dengan model terbaik yang terpilih yaitu *spatial autoregressive models (SAR)*.



## 6.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti memberikan saran untuk perkembangan dan penelitian selanjutnya diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan pihak yang terkait baik pemerintah maupun warga pada umumnya agar dapat mempertimbangkan faktor eksternal melalui penelitian ini maupun faktor internal lainnya untuk dapat senantiasa bekerja sama dalam melakukan upaya untuk menurunkan jumlah kasus DBD di Indonesia.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan jumlah data *cross section* dan jumlah data *time series* agar jumlah sampel bertambah dan dapat memperoleh hasil penelitian yang lebih baik dan akurat.
3. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan variabel lain dalam melihat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi jumlah kasus DBD di Indonesia selaiun variabel yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga dapat diketahui lebih lanjut apakah terdapat faktor lain dan apakah terdapat perbedaan dari hasil yang didapat.
4. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan ilmu pengetahuan dalam lingkup spasial data panel maupun kasus demam berdarah dengue secara umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Y. (2012). *Analisis Spasial Data Panel untuk Menentukan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemiskinan di Provinsi Sumatra Utara*.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Arifatin, D. (2018). *Analisis Spasial Data Panel untuk Mengkaji Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Tahun 2011-2015*. Bogor: Institut Teknologi Bogor.
- Badan Pusat Statistik. (2008). *Analisis dan Perhitungan Tingkat Kemiskinan 2008*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Persentase Penduduk Miskin Menurut Provinsi (Persen). Diunduh 26 November 2019. <https://www.bps.go.id/indicator/23/192/1/persentase-penduduk-miskin-menurut-provinsi.html>.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Persentase Rumah Tangga menurut Provinsi dan Memiliki Akses terhadap Sanitasi Layak. Diunduh 20 Januari 2020. <https://www.bps.go.id/indicator/23/1558/2/persentase-rumah-tangga-yang-memiliki-akses-terhadap-layanan-sanitasi-layak-dan-berkelanjutan-40-bawah-menurut-provinsi.html>.
- Baltagi, B. (2005). *Econometrics Analysis of Panel Data* (Ed ke-3). England: John Winley and Sons.
- Bara, W. (2016). *Pemodelan Data Panel Spasial dengan Komponen Satu Arah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Damanik, C. (2019, January 31). 13.683 Kasus DBD di Indonesia dalam Sebulan, 133 Orang Meninggal Dunia. Diakses Pada Tanggal 21 Juli 2020 Pukul 07.39 WIB. <https://regional.kompas.com/read/2019/01/31/14365721/13683-kasus-dbd-di-indonesia-dalam-sebulan-133-orang-meninggal-dunia>.
- Dewi, I. A., Karim, A., & Rismawati, A. P. (2018). *Analisis Pemodelan Spatial Durbin Model (SDMs) Pada Kasus Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*. Repository Unimus, 1–5.

- Dinas Kesehatan NTB. (2018). *Tenaga Kesehatan Puskesmas Jadi Ujung Tombak Kesehatan Masyarakat*. Mataram: Dinas Kesehatan Provinsi NTB.
- Durbin, R. (2009). *Spatial Weight* (A. Potheringham, R. PA, & Handbook of Spatial Analysis (eds.)). London: Sage Publication.
- Dwinda, A. S. (2019). *Pemodelan Kasus DBD Di Provinsi Jawa Timur Dengan Metode Data Panel*. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 8(2):101-1(May 2019). <https://doi.org/10.20473/jbk.v8i2.2019.101-108>.
- Elhorst, J. P. (2010). *Handbook of Applied Spatial Analysis*. In *Handbook of Applied Spatial Analysis* (Issue May). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7>.
- Fatati, I. F., Wijayanto, H., & Sholeh, A. M. (2017). Analisis Regresi Spasial Dan Pola Penyebaran Pada Kasus Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Provinsi Jawa Tengah. *Media Statistika*, 10(2), 95. <https://doi.org/10.14710/medstat.10.2.95-105>.
- Gujarati, D. (1997). *Ekonomi Dasar (Terjemahan Basic Econometrics)*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Halimi, R., Anggraeni, W., & Tyasnurita, R. (2013). Pembuatan Aplikasi Peramalan Jumlah Permintaan Produk dengan Metode Time Series Exponential Smoothing Hols Winter di PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. *Jurnal Teknik POMITS, Vol.1, No.*
- Hikmah, Y. (2017). *Pemodelan Panel Spasial Pada Data Kemiskinan Di Provinsi Papua*. *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, 17(1), 1–15. <https://doi.org/10.29313/jstat.v17i1.2318>.
- Hutagalung, J., Halim, & Koto. (2011). *Demam Berdarah Dengue ( DBD ) di Provinsi Sumatera Barat , Indonesia , 2009*. *Osir*, 4(2), 1–5.
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). *Profil Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Data dan Informasi Departemen Kesehatan RI Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Data Informasi Kesehatan Indonesia 2018*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan RI. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Kevin, A. (2019). *Vaksin Demam Berdarah: Perlu atau Tidak*. Diakses pada tanggal 12 Januari 2021 pukul 22.15 W.
- Kolondam, B. P., Nelwan, J. E., & Kandou, G. D. (2020). Gambaran Perilaku Masyarakat tentang Upaya Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue. *Public Health and Community Medicine*, 1(1), 1–5.
- Kompasiana. (2019). *Target Capaian Akses Sanitasi dan Air Minum: Mengintip Rancangan RPJMN 2020-2024*. Diakses Pada Tanggal 22 Juli 2020 Pukul 00.03 WIB.  
<https://www.kompasiana.com/honyirawan/5daecd5b0d82301c84686422/Target-Capaian-Akses-Sanitasi-Dan-Air-Minum-Mengintip-Rancangan-Rpjmn-2020-2024?Page=all#:~:Text=Akses%20sanitasi%20layak%20adalah%20fasilita>
- Kustituantio, B., & Badrudin, R. (1994). *Statistika I (Deskriptif)*. Depok: Gunadarma.
- Lee, J., & Wong, D. (2011). *Statistical Analysis ArchView GIS*. New York: John Wiley & Son.Inc.
- Mubarak, R. (2012). *Analisis Regresi Spline Multivariabel untuk Pemodelan Kematian Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jawa Timur*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nachrowi, D., & Usman, H. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Naini, R. E. (2017). *Pemodelan Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Data Panel*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Respati, T., Raksanegara, A., Djuhaeni, H., Sofyan, A., Agustian, D., Faridah, L., & Sukandar, H. (2017). *Berbagai Faktor yang Memengaruhi Kejadian*

- Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung. Aspirator*, 9(2), 91–96.
- Rosadi, D. (2011). *Ekonometrikas & Analisis Runtun Waktu Terapan dengan R*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Satari, H. I., & Mila, M. (2008). *Demam Berdarah*. Yogyakarta: Puspa Swara.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Tomia, A. (2016). *Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Faktor Iklim di Kota Ternate. Jurnal MKMI*, 12(4), p.
- Walpole, R. (1995). *Pengantar Statistika* (edisi ke-4). Bandung: Penerbit ITB.
- Ward, M., & Gleditsch, K. (2008). *Spatial Regression Models*. Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- Widarjono, A. (2005). *Ekonometrika Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Ekonisia FE UII.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### 1. Data yang digunakan:

Provinsi	Tahun	DBD	TKS	PM	KP	TKI	ATS	SK	STBM	PHBS
Aceh	2015	1509	26.09	17.095	86.3069	31.968	54.6824	405	13.06	54.68
Aceh	2016	2651	26.09	16.58	87.93	34.143	62.6829	408	22.62	62.68
Aceh	2017	2591	26.09	16.405	89.54	35.329	63.3768	411	33.45	34.78
Aceh	2018	1533	26.09	15.825	91.13	28.482	67.0882	412	43.37	69.57
Aceh	2019	2386	26.09	15.32	93	27.469	73.1621	428	52.86	86.96
Sumatera Utara	2015	5274	36.36	10.66	190.9779	43.091	67.8936	755	8.49	67.89
Sumatera Utara	2016	8618	51.52	10.31	193.24	44.722	72.8636	766	18.45	72.86
Sumatera Utara	2017	5327	51.52	9.75	195.42	46.871	72.9961	791	23.18	39.39
Sumatera Utara	2018	5623	51.52	9.08	197.52	38.179	74.6019	781	37.77	45.45
Sumatera Utara	2019	7731	57.58	8.83	200	38.204	79.5939	818	52.68	72.73
Sumatera Barat	2015	3806	100	7.01	123.6835	17.823	45.0228	329	39.04	45.02
Sumatera Barat	2016	3985	100	7.115	125.19	20.466	53.236	331	45.65	53.24
Sumatera Barat	2017	247	100	6.81	126.66	21.416	52.7686	347	45.42	84.21
Sumatera Barat	2018	2203	100	6.6	128.11	20.007	56.8453	353	58.55	84.21
Sumatera Barat	2019	2263	100	6.42	130	21.09	63.9779	353	69.86	89.47
Riau	2015	3261	83.33	8.62	72.9043	16.189	51.3022	280	32.19	51.3
Riau	2016	417	91.67	7.825	74.7	21.44	71.357	285	61.36	71.36
Riau	2017	1928	91.67	7.595	76.51	21.912	70.0421	287	63.58	50
Riau	2018	918	91.67	7.3	78.31	18.594	71.4791	305	71.63	66.67
Riau	2019	4126	91.67	7.08	80	19.608	80.0438	302	84.72	91.67
Jambi	2015	1354	100	8.99	67.9629	11.7	58.2108	210	23.34	58.21
Jambi	2016	1553	100	8.39	69.1	15.16	65.6514	217	35.1	65.65
Jambi	2017	378	100	8.045	70.22	16.182	64.1995	221	42	72.73
Jambi	2018	720	100	7.885	71.32	17.342	63.9896	248	59.86	90.91
Jambi	2019	2158	100	7.6	72	14.444	75.5961	245	70.42	100
Sumatera Selatan	2015	3396	76.47	14.01	87.9145	26.237	61.3003	385	32.33	61.3
Sumatera Selatan	2016	3851	82.35	13.465	89.1	29.071	65.0486	387	42.81	65.05
Sumatera Selatan	2017	1449	82.35	13.145	90.26	33.222	66.3575	391	51.93	52.94
Sumatera Selatan	2018	2404	82.35	12.81	91.39	28.467	68.5978	419	63.94	70.59
Sumatera Selatan	2019	2799	82.35	12.71	92	21.811	74.6658	425	74.26	70.59
Bengkulu	2015	1003	80	17.52	94.1247	8.052	39.2229	200	25.34	39.22
Bengkulu	2016	1746	80	17.175	95.63	9.766	49.7476	201	35	49.75
Bengkulu	2017	618	80	16.02	97.11	11.069	42.7054	202	50.3	100
Bengkulu	2018	1419	80	15.42	98.56	11.61	44.3068	203	57.63	100

Bengkulu	2019	1479	80	15.23	100	10.192	75.9071	203	77.59	100
Lampung	2015	3145	60	13.94	234.4428	15.281	44.828	352	32.29	44.83
Lampung	2016	4516	60	14.075	236.98	12.543	58.5769	356	41.17	58.58
Lampung	2017	2908	66.67	13.365	239.42	22.268	52.8942	368	47.31	93.33
Lampung	2018	2872	66.67	13.075	241.76	18.624	52.4759	372	63.34	100
Lampung	2019	5611	86.67	12.62	244	23.315	79.2229	388	73.64	100
Bangka-Belitung	2015	623	100	5.115	83.5847	5.971	80.7954	79	74.54	80.8
Bangka-Belitung	2016	490	100	5.13	85.35	6.16	83.1553	79	80.62	83.16
Bangka-Belitung	2017	263	100	5.25	87.12	6.411	83.5632	82	93.61	100
Bangka-Belitung	2018	760	100	5.01	88.89	7.378	85.6374	88	91.05	100
Bangka-Belitung	2019	1012	100	4.62	91	7.926	90.3186	89	100	100
Kepulauan Riau	2015	1795	42.86	6.01	240.5593	6.952	71.9736	97	34.97	71.97
Kepulauan Riau	2016	1983	71.43	5.91	247.29	6.04	79.5471	101	36.23	79.55
Kepulauan Riau	2017	632	71.43	6.095	253.93	7.221	86.3277	105	44.23	100
Kepulauan Riau	2018	1204	100	6.015	260.5	7.991	85.0675	118	54.33	100
Kepulauan Riau	2019	1865	100	5.9	267	8.202	89.1308	119	78.66	100
Jakarta Raya	2015	4954	100	3.77	15327.93	30.799	89.2804	519	1.87	89.28
Jakarta Raya	2016	20423	100	3.75	15478.08	51.688	91.1271	530	9.74	91.13
Jakarta Raya	2017	335	100	3.775	15623.56	57.582	91.1281	535	43.45	100
Jakarta Raya	2018	2965	100	3.56	15764.22	94.717	90.7305	546	74.91	100
Jakarta Raya	2019	8705	100	3.47	15900	61.888	92.8929	505	94.01	100
Jawa Barat	2015	21237	96.3	9.55	1320.31	66.152	59.4341	1362	35.97	59.43
Jawa Barat	2016	36631	100	8.86	1339.24	82.466	63.7861	1378	40.45	63.79
Jawa Barat	2017	3538	100	8.27	1357.85	92.971	64.3983	1410	42.79	81.48
Jawa Barat	2018	8732	100	7.35	1376.11	60.292	64.7304	1420	55.85	81.48
Jawa Barat	2019	23483	100	6.91	1394	80.239	69.6404	1433	70.47	96.3
Jawa Tengah	2015	16398	100	13.45	1029.677	76.819	67.2046	1155	48.09	67.2
Jawa Tengah	2016	14376	100	13.23	1037.15	82.143	70.6586	1165	60.88	70.66
Jawa Tengah	2017	74	100	12.62	1044.43	91.04	71.8365	1172	70.84	100
Jawa Tengah	2018	3133	100	11.255	1051.53	108.321	74.0415	1172	88.6	100
Jawa Tengah	2019	9124	100	10.8	1058	103.129	80.2947	1182	97.01	100
Yogyakarta	2015	342	100	14.035	1174.28	12.244	86.3129	195	93.84	86.31
Yogyakarta	2016	6247	100	13.22	1187.59	13.965	85.783	195	96.35	85.78
Yogyakarta	2017	1642	100	12.69	1200.77	19.11	89.4033	202	98.86	100
Yogyakarta	2018	547	100	11.97	1213.76	23.498	88.9167	203	93.38	100
Yogyakarta	2019	3301	100	11.7	1277	18.618	94.6659	204	100	100
Jawa Timur	2015	20138	100	12.31	812.7155	69.405	63.4821	1321	61.16	63.48
Jawa Timur	2016	24005	100	11.95	817.48	79.548	68.15	1337	68.21	68.15
Jawa Timur	2017	7254	100	11.485	822.03	91.427	68.8297	1356	71.63	47.37
Jawa Timur	2018	8449	100	10.915	826.38	121.231	68.8441	1346	83.55	86.84
Jawa Timur	2019	18397	100	10.37	831	59.757	78.7793	1352	89.78	89.47

Banten	2015	3011	75	5.825	1237.22	22.615	67.0358	321	24.44	67.04
Banten	2016	6139	75	5.39	1262.88	24.311	73.4164	328	54.22	73.42
Banten	2017	1297	75	5.52	1288.24	23.879	71.6763	339	77.43	62.5
Banten	2018	1023	87.5	5.245	1313.24	18.231	70.6526	349	87.69	100
Banten	2019	2915	87.5	5.09	1338	21.977	81.0065	359	91.3	100
Bali	2015	10704	100	4.995	718.4701	13.433	85.4577	175	43.72	85.46
Bali	2016	20329	100	4.2	726.65	16.198	89.3275	177	55.59	89.33
Bali	2017	4499	100	4.195	734.69	20.061	90.5065	183	70.53	100
Bali	2018	904	100	3.96	742.58	20.052	91.1445	185	81.28	100
Bali	2019	4979	100	3.79	750	20.451	94.5918	188	92.18	100
Nusa Tenggara Barat	2015	1252	100	16.82	260.366	9.15	63.7182	186	90.94	63.72
Nusa Tenggara Barat	2016	2585	100	16.25	263.63	12.621	70.3059	186	95.07	70.31
Nusa Tenggara Barat	2017	1331	90	15.56	266.83	14.813	69.2458	192	97.01	90
Nusa Tenggara Barat	2018	535	100	14.69	269.95	42.78	73.6971	201	95.87	90
Nusa Tenggara Barat	2019	2971	100	14.56	273	16.292	80.0208	206	98.68	100
Nusa Tenggara Timur	2015	506	31.82	22.595	105.0965	14.231	23.9019	415	61.64	23.9
Nusa Tenggara Timur	2016	1015	31.82	22.1	106.81	16.687	40.4555	416	68.28	40.46
Nusa Tenggara Timur	2017	210	31.82	21.615	108.53	16.846	45.3103	420	72.53	18.18
Nusa Tenggara Timur	2018	1333	31.82	21.19	110.26	16.005	50.7211	426	76.06	27.27
Nusa Tenggara Timur	2019	4059	31.82	21.09	112	16.984	64.5543	454	77.81	27.27
Kalimantan Barat	2015	1115	57.14	8.235	32.5144	14.687	39.7844	282	20.07	39.78
Kalimantan Barat	2016	588	57.14	7.935	33	14.17	52.0601	283	27.13	52.06
Kalimantan Barat	2017	2595	57.14	7.87	33.48	17.02	49.6525	287	31.36	42.86
Kalimantan Barat	2018	3097	57.14	7.57	33.95	16.799	53.9672	291	47.28	42.86
Kalimantan Barat	2019	2798	57.14	7.49	34	19.267	72.076	297	60.52	100
Kalimantan Tengah	2015	1502	14.29	5.925	16.2472	10.1	35.8809	215	38.4	35.88
Kalimantan Tengah	2016	1751	14.29	5.51	16.61	10.044	50.9698	216	47.16	50.97
Kalimantan Tengah	2017	879	14.29	5.315	16.97	11.759	45.4551	217	59.2	71.43
Kalimantan Tengah	2018	2245	14.29	5.135	17.32	12.821	52.5479	226	71.95	100
Kalimantan Tengah	2019	1616	21.43	4.98	18	10.941	69.2323	229	83.96	100
Kalimantan Selatan	2015	3668	76.92	4.855	102.9779	12.841	60.1262	265	41.04	60.13
Kalimantan Selatan	2016	4098	76.92	4.685	104.67	13.672	60.8859	269	52.04	60.89
Kalimantan Selatan	2017	544	76.92	4.715	106.33	19.168	58.093	271	54.93	84.62
Kalimantan Selatan	2018	2001	76.92	4.595	107.96	16.377	62.7581	278	70.28	84.62
Kalimantan Selatan	2019	2381	84.62	4.55	110	17.637	76.5581	281	79.18	100
Kalimantan Timur	2015	6458	90	6.165	19.892	12.902	68.8346	221	8.29	68.83
Kalimantan Timur	2016	10712	90	6.055	27.13	15.028	76.7648	223	20.29	76.76
Kalimantan Timur	2017	918	90	6.135	27.7	16.999	72.8282	234	30.83	70
Kalimantan Timur	2018	3204	90	6.045	28.27	16.952	79.1914	243	56.27	90
Kalimantan Timur	2019	6723	90	5.94	27	14.577	89.267	241	70.42	100
Kalimantan Utara	2015	719	80	6.28	9	2.887	48.3994	56	3.76	48.4



Kalimantan Utara	2016	1055	80	6.61	8.83	2.552	64.6834	56	13.36	64.68
Kalimantan Utara	2017	195	80	7.09	9.16	4.265	66.5853	59	21.37	40
Kalimantan Utara	2018	172	80	6.975	9.49	3.866	71.7503	66	41.67	40
Kalimantan Utara	2019	1774	80	6.63	10	4.394	77.2031	65	58.92	60
Sulawesi Utara	2015	730	86.67	8.815	174.1382	9.482	66.7856	229	6.56	66.79
Sulawesi Utara	2016	1975	80	8.27	175.93	10.19	75.2728	231	7.88	75.27
Sulawesi Utara	2017	581	93.33	8	177.67	11.632	71.9267	236	15.99	33.33
Sulawesi Utara	2018	1608	93.33	7.695	179.36	11.793	75.2291	240	35.3	53.33
Sulawesi Utara	2019	2381	93.33	7.66	181	7.797	82.3637	242	56.93	86.67
Sulawesi Tengah	2015	1571	46.15	14.365	46.5175	13.128	55.3714	220	25.59	55.37
Sulawesi Tengah	2016	2122	46.15	14.27	47.25	12.13	59.9449	222	34.81	59.94
Sulawesi Tengah	2017	834	53.85	14.18	47.97	15.762	61.1167	228	39.07	69.23
Sulawesi Tengah	2018	1067	53.85	13.85	48.68	15.796	64.1537	237	51.52	84.62
Sulawesi Tengah	2019	1947	53.85	13.48	49	13.738	71.9474	244	66.73	84.62
Sulawesi Selatan	2015	3974	100	9.755	182.3793	28.456	72.3617	533	32.35	72.36
Sulawesi Selatan	2016	7685	100	9.32	184.22	30.219	76.5081	538	51.94	76.51
Sulawesi Selatan	2017	1724	100	9.43	186.02	32.076	76.7299	551	67.48	91.67
Sulawesi Selatan	2018	2114	100	8.965	187.77	34.876	79.6115	561	95.01	95.83
Sulawesi Selatan	2019	3265	100	8.69	189	26.834	87.8034	570	100	100
Sulawesi Tenggara	2015	15	52.94	13.32	65.6593	8.927	63.6155	298	25.28	63.62
Sulawesi Tenggara	2016	3444	52.94	12.825	67.01	11.838	68.2569	300	29.24	68.26
Sulawesi Tenggara	2017	750	52.94	12.39	68.36	14.657	69.5173	307	36.13	35.29
Sulawesi Tenggara	2018	624	52.94	11.475	69.71	14.436	69.9048	317	46.6	35.29
Sulawesi Tenggara	2019	1479	52.94	11.24	71	12.67	79.7498	326	51.49	88.24
Gorontalo	2015	231	100	18.24	100.6656	3.561	54.9612	105	33.15	54.96
Gorontalo	2016	746	100	17.675	102.23	4.463	59.8481	106	45.07	59.85
Gorontalo	2017	316	100	17.395	103.77	5.209	58.7483	106	48.15	100
Gorontalo	2018	813	100	16.32	105.31	6.082	64.298	107	52.12	100
Gorontalo	2019	1221	100	15.52	107	6.069	74.572	107	68.18	100
Sulawesi Barat	2015	486	66.67	12.15	76.3797	4.232	51.2137	104	53.78	51.21
Sulawesi Barat	2016	532	66.67	11.465	77.83	4.188	59.8065	105	65.02	59.81
Sulawesi Barat	2017	107	66.67	11.24	79.28	5.123	59.4835	106	69.75	100
Sulawesi Barat	2018	532	66.67	11.235	80.75	4.536	63.2096	107	67.03	100
Sulawesi Barat	2019	796	66.67	11.02	82	3.647	73.39	107	78.7	100
Maluku	2015	78	27.27	19.435	35.9487	6.965	60.0163	226	8.18	60.02
Maluku	2016	363	27.27	19.22	36.57	6.409	66.8085	227	13.38	66.81
Maluku	2017	50	27.27	18.37	37.19	7.919	63.2894	227	15.41	63.64
Maluku	2018	317	27.27	17.985	37.81	7.941	69.0524	235	16.42	63.64
Maluku	2019	236	27.27	17.69	38	5.711	70.0001	239	28.95	81.82
Maluku Utara	2015	119	20	6.53	36.3417	5.257	59.1704	146	13.32	59.17
Maluku Utara	2016	266	20	6.37	37.08	5.587	64.7055	148	19.68	64.71

Maluku Utara	2017	37	30	6.395	37.81	5.949	66.1778	151	21.19	20
Maluku Utara	2018	110	30	6.63	38.54	5.495	66.956	154	28.14	20
Maluku Utara	2019	1195	30	6.77	39	5.286	72.5241	168	39.88	40
Irian Jaya Barat	2015	66	0	25.775	8.9823	4.491	62.8053	167	16.86	62.81
Irian Jaya Barat	2016	105	0	25.155	8.96	3.78	64.552	167	20.8	64.55
Irian Jaya Barat	2017	163	0	24.11	9.18	4.093	65.3035	171	17.91	15.38
Irian Jaya Barat	2018	228	0	22.835	9.41	5.211	73.9487	176	23.29	7.69
Irian Jaya Barat	2019	354	7.69	22.17	9	2.603	76.3928	178	21.83	38.46
Papua	2015	647	3.45	28.285	9.8716	11.142	28.0402	434	5.67	28.04
Papua	2016	113	3.45	28.47	10.05	12.669	31.4298	434	7.05	31.43
Papua	2017	269	3.45	27.69	10.23	15.205	33.0554	436	4.85	3.45
Papua	2018	193	3.45	27.585	10.41	11.706	33.7542	445	8.78	6.9
Papua	2019	597	3.45	27.53	11	9.277	38.273	464	15.45	10.34



## 2. Matrix pembobot spasial W1 dan W2

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30	V31	V32	V33	V34				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
10	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





## Lampiran 2 Data dari sumber.

### 1. Jumlah Kasus Demam Berdarah *Dengue*

#### a. Tahun 2015

No	Provinsi	Jumlah Penduduk	Demam Berdarah Dengue			
			Jumlah Kasus	Incidence Rate per 100.000 Penduduk	Jumlah Kasus Meninggal	Case Fatality Rate (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	5.001.953	1.509	30,17	6	0,40
2	Sumatera Utara	13.937.797	5.274	37,84	30	0,57
3	Sumatera Barat	5.196.289	3.806	73,24	22	0,58
4	Riau	6.344.402	3.261	51,40	22	0,67
5	Jambi	3.402.052	1.354	39,80	8	0,59
6	Sumatera Selatan	8.052.315	3.396	42,17	16	0,47
7	Bengkulu	1.874.944	1.003	53,49	20	1,99
8	Lampung	8.117.268	3.145	38,74	32	1,02
9	Kepulauan Bangka Belitung	1.372.813	623	45,38	6	0,96
10	Kepulauan Riau	1.973.043	1.795	90,98	16	0,89
11	DKI Jakarta	10.177.924	4.954	48,67	11	0,22
12	Jawa Barat	46.709.569	21.237	45,47	14	0,07
13	Jawa Tengah	33.774.141	16.398	48,55	255	1,56
14	DI Yogyakarta	3.679.176	3.420	92,96	35	1,02
15	Jawa Timur	38.847.561	20.138	51,84	283	1,41
16	Banten	11.955.243	3.011	25,19	43	1,43
17	Bali	4.152.833	10.704	257,75	28	0,26
18	Nusa Tenggara Barat	4.835.577	1.252	25,89	5	0,40
19	Nusa Tenggara Timur	5.120.061	506	9,88	1	0,20
20	Kalimantan Barat	4.789.574	1.115	23,28	15	1,35
21	Kalimantan Tengah	2.495.035	1.502	60,20	10	0,67
22	Kalimantan Selatan	3.989.793	3.668	91,93	40	1,09
23	Kalimantan Timur	3.426.638	6.458	188,46	65	1,01
24	Kalimantan Utara	641.936	719	112,00	2	0,28
25	Sulawesi Utara	2.412.118	730	30,26	17	2,33
26	Sulawesi Tengah	2.876.689	1.571	54,61	13	0,83
27	Sulawesi Selatan	8.520.304	3.974	46,64	19	0,48
28	Sulawesi Tenggara	2.499.540	1.500	60,01	9	0,60
29	Gorontalo	1.133.237	231	20,38	14	6,06
30	Sulawesi Barat	1.282.162	486	37,90	0	0,00
31	Maluku	1.686.469	78	4,63	6	7,69
32	Maluku Utara	1.162.345	119	10,24	2	1,68
33	Papua Barat	871.510	66	7,57	3	4,55
34	Papua	3.149.375	647	20,54	3	0,46
	<b>Indonesia</b>	<b>255.461.686</b>	<b>129.650</b>	<b>50,75</b>	<b>1.071</b>	<b>0,83</b>

Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2016

(Kementerian Kesehatan RI, 2015)

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Jumlah Penduduk	Demam Berdarah Dengue			
			Jumlah Kasus	Incidence Rate per 100.000 Penduduk	Jumlah Kasus Meninggal	Case Fatality Rate (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	5.096.248	2.651	52,02	21	0,79
2	Sumatera Utara	14.102.911	8.618	61,11	46	0,53
3	Sumatera Barat	5.260.528	3.985	75,75	18	0,45
4	Riau	6.500.971	4.170	64,14	39	0,94
5	Jambi	3.458.926	1.553	44,90	14	0,90
6	Sumatera Selatan	8.160.901	3.851	47,19	25	0,65
7	Bengkulu	1.904.793	1.746	91,66	22	1,26
8	Lampung	8.205.139	4.516	55,04	15	0,33
9	Kepulauan Bangka Belitung	1.401.827	490	34,95	3	0,61
10	Kepulauan Riau	2.028.169	1.983	97,77	20	1,01
11	DKI Jakarta	10.277.628	20.423	198,71	14	0,07
12	Jawa Barat	47.379.389	36.631	77,31	270	0,74
13	Jawa Tengah	34.019.095	14.376	42,26	213	1,48
14	DI Yogyakarta	3.720.912	6.247	167,89	26	0,42
15	Jawa Timur	39.075.152	24.005	61,43	340	1,42
16	Banten	12.202.848	6.139	50,31	71	1,16
17	Bali	4.200.069	20.329	484,02	61	0,30
18	Nusa Tenggara Barat	4.896.162	2.585	52,80	24	0,93
19	Nusa Tenggara Timur	5.203.514	1.015	19,51	2	0,20
20	Kalimantan Barat	4.861.738	588	12,09	8	1,36
21	Kalimantan Tengah	2.550.196	1.751	68,66	24	1,37
22	Kalimantan Selatan	4.055.479	4.098	101,05	28	0,68
23	Kalimantan Timur	3.501.232	10.712	305,95	103	0,96
24	Kalimantan Utara	666.333	1.055	158,33	11	1,04
25	Sulawesi Utara	2.436.921	1.975	81,04	17	0,86
26	Sulawesi Tengah	2.921.715	2.122	72,63	20	0,94
27	Sulawesi Selatan	8.606.375	7.685	89,29	41	0,53
28	Sulawesi Tenggara	2.792.180	3.444	123,34	33	0,96
29	Gorontalo	1.150.765	746	64,83	20	2,68
30	Sulawesi Barat	1.306.478	532	40,72	2	0,38
31	Maluku	1.715.548	363	21,16	21	5,79
32	Maluku Utara	1.185.912	266	22,43	7	2,63
33	Papua Barat	893.362	105	11,75	0	0,00
34	Papua	3.207.444	1.130	35,23	6	0,53
	<b>Indonesia</b>	<b>258.946.860</b>	<b>201.885</b>	<b>77,96</b>	<b>1.585</b>	<b>0,79</b>

Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2017

(Kementerian Kesehatan RI, 2016)

## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Jumlah Penduduk	Demam Berdarah Dengue			
			Jumlah Kasus	Incidence Rate per 100.000 Penduduk	Jumlah Kasus Meninggal	Case Fatality Rate (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	5.189.466	2.591	49,93	12	0,46
2	Sumatera Utara	14.262.147	5.327	37,35	29	0,54
3	Sumatera Barat	5.321.489	2.470	46,42	7	0,28
4	Riau	6.657.911	1.928	28,96	15	0,78
5	Jambi	3.515.017	378	10,75	2	0,53
6	Sumatera Selatan	8.266.983	1.449	17,53	7	0,48
7	Bengkulu	1.934.269	618	31,95	5	0,81
8	Lampung	8.289.577	2.908	35,08	9	0,31
9	Kepulauan Bangka Belitung	1.430.865	263	18,38	0	0,00
10	Kepulauan Riau	2.082.694	632	30,35	11	1,74
11	DKI Jakarta	10.374.235	3.350	32,29	1	0,03
12	Jawa Barat	48.037.827	3.538	7,37	21	0,59
13	Jawa Tengah	34.257.865	7.400	21,60	92	1,24
14	DI Yogyakarta	3.762.167	1.642	43,65	7	0,43
15	Jawa Timur	39.292.972	7.254	18,46	104	1,43
16	Banten	12.448.160	1.297	10,42	7	0,54
17	Bali	4.246.528	4.499	105,95	13	0,29
18	Nusa Tenggara Barat	4.955.578	1.331	26,86	2	0,15
19	Nusa Tenggara Timur	5.287.302	210	3,97	1	0,48
20	Kalimantan Barat	4.932.499	2.595	52,61	30	1,16
21	Kalimantan Tengah	2.605.274	879	33,74	12	1,37
22	Kalimantan Selatan	4.119.794	544	13,20	2	0,37
23	Kalimantan Timur	3.575.449	918	25,68	3	0,33
24	Kalimantan Utara	691.058	195	28,22	2	1,03
25	Sulawesi Utara	2.461.028	581	23,61	9	1,55
26	Sulawesi Tengah	2.966.325	834	28,12	6	0,72
27	Sulawesi Selatan	8.690.294	1.724	19,84	10	0,58
28	Sulawesi Tenggara	2.602.389	750	28,82	12	1,60
29	Gorontalo	1.168.190	316	27,05	8	2,53
30	Sulawesi Barat	1.330.961	107	8,04	0	0,00
31	Maluku	1.744.654	50	2,87	0	0,00
32	Maluku Utara	1.209.342	37	3,06	0	0,00
33	Papua Barat	915.361	163	17,81	2	1,23
34	Papua	3.265.202	269	8,24	3	1,12
	<b>Indonesia</b>	<b>261.890.872</b>	<b>59.047</b>	<b>22,55</b>	<b>444</b>	<b>0,75</b>

Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2018

(Kementerian Kesehatan RI, 2017)



## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Jumlah Penduduk	Demam Berdarah Dengue			
			Jumlah Kasus	Incidence Rate per 100.000 Penduduk	Jumlah Kasus Meninggal	Case Fatality Rate (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	5.281.314	1.533	29,03	6	0,39
2	Sumatera Utara	14.415.391	5.623	39,01	26	0,46
3	Sumatera Barat	5.382.077	2.203	40,93	5	0,23
4	Riau	6.814.909	918	13,47	8	0,87
5	Jambi	3.570.272	720	20,17	1	0,14
6	Sumatera Selatan	8.370.320	2.404	28,72	26	1,08
7	Bengkulu	1.963.300	1.419	72,28	12	0,85
8	Lampung	8.370.485	2.872	34,31	14	0,49
9	Kepulauan Bangka Belitung	1.459.873	760	52,06	2	0,26
10	Kepulauan Riau	2.136.521	1.204	56,35	7	0,58
11	DKI Jakarta	10.467.629	2.965	28,33	2	0,07
12	Jawa Barat	48.683.861	8.732	17,94	49	0,56
13	Jawa Tengah	34.490.835	3.133	9,08	29	0,93
14	DI Yogyakarta	3.802.872	547	14,38	3	0,55
15	Jawa Timur	39.500.851	8.449	21,39	84	0,99
16	Banten	12.689.736	1.023	8,06	7	0,68
17	Bali	4.292.154	904	21,06	2	0,22
18	Nusa Tenggara Barat	5.013.687	535	10,67	1	0,19
19	Nusa Tenggara Timur	5.371.519	1.333	24,82	12	0,90
20	Kalimantan Barat	5.001.664	3.097	61,92	25	0,81
21	Kalimantan Tengah	2.660.209	2.245	84,39	22	0,98
22	Kalimantan Selatan	4.182.695	2.001	47,84	15	0,75
23	Kalimantan Timur	3.648.835	3.204	87,81	17	0,53
24	Kalimantan Utara	716.407	172	24,01	3	1,74
25	Sulawesi Utara	2.484.392	1.608	64,72	21	1,31
26	Sulawesi Tengah	3.010.443	1.067	35,44	6	0,56
27	Sulawesi Selatan	8.771.970	2.114	24,10	19	0,90
28	Sulawesi Tenggara	2.895.213	624	21,55	4	0,64
29	Gorontalo	1.185.492	813	68,58	14	1,72
30	Sulawesi Barat	1.355.554	532	39,25	1	0,19
31	Maluku	1.773.776	317	17,87	10	3,15
32	Maluku Utara	1.232.632	110	8,92	4	3,64
33	Papua Barat	937.458	228	24,32	3	1,32
34	Papua	3.322.526	193	5,81	2	1,04
	<b>Indonesia</b>	<b>265.256.872</b>	<b>65.602</b>	<b>24,73</b>	<b>462</b>	<b>0,70</b>

Sumber : Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2019

(Kementerian Kesehatan RI, 2018)

e. Tahun 2019

No	Provinsi	Jumlah Penduduk	Jumlah Kasus	Incidence Rate per 100.000 Penduduk	Meninggal	CFR (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	5.371.532	2.386	44,42	6	0,25
2	Sumatera Utara	14.562.549	7.731	53,09	38	0,49
3	Sumatera Barat	5.441.197	2.263	41,59	9	0,40
4	Riau	6.971.745	4.126	59,18	30	0,73
5	Jambi	3.624.579	2.158	59,54	16	0,74
6	Sumatera Selatan	8.470.683	2.799	33,04	16	0,57
7	Bengkulu	1.991.838	1.479	74,25	13	0,88
8	Lampung	8.447.737	5.611	66,42	17	0,30
9	Kepulauan Bangka Belitung	1.488.792	1.012	67,97	10	0,99
10	Kepulauan Riau	2.189.653	1.865	85,17	11	0,59
11	DKI Jakarta	10.557.810	8.705	82,45	0	0,00
12	Jawa Barat	49.316.712	23.483	47,62	97	0,41
13	Jawa Tengah	34.718.204	9.124	26,28	123	1,35
14	DI Yogyakarta	3.842.932	3.301	85,90	6	0,18
15	Jawa Timur	39.698.631	18.397	46,34	186	1,01
16	Banten	12.927.316	2.915	22,55	14	0,48
17	Bali	4.336.923	4.979	114,80	5	0,10
18	Nusa Tenggara Barat	5.070.385	2.971	58,60	16	0,54
19	Nusa Tenggara Timur	5.456.203	4.059	74,39	55	1,36
20	Kalimantan Barat	5.069.127	2.798	55,20	21	0,75
21	Kalimantan Tengah	2.714.859	1.616	59,52	24	1,49
22	Kalimantan Selatan	4.244.096	2.381	56,10	15	0,63
23	Kalimantan Timur	3.721.389	6.723	180,66	44	0,65
24	Kalimantan Utara	742.245	1.774	239,00	15	0,85
25	Sulawesi Utara	2.506.981	2.381	94,97	27	1,13
26	Sulawesi Tengah	3.054.023	1.947	63,75	17	0,87
27	Sulawesi Selatan	8.851.240	3.265	36,89	19	0,58
28	Sulawesi Tenggara	2.704.737	1.479	54,68	8	0,54
29	Gorontalo	1.202.631	1.221	101,53	23	1,88
30	Sulawesi Barat	1.380.256	796	57,67	8	1,01
31	Maluku	1.802.870	236	13,09	5	2,12
32	Maluku Utara	1.255.771	1.195	95,16	16	1,34
33	Papua Barat	959.617	354	36,89	3	0,85
34	Papua	3.379.302	597	17,67	6	1,01
	<b>Indonesia</b>	<b>268.074.565</b>	<b>138.127</b>	<b>51,53</b>	<b>919</b>	<b>0,67</b>

Sumber: Ditjen P2P, Kemendesa RI, 2020

Keterangan: Jumlah kasus adalah seluruh kasus yang ada di wilayah kerja puskesmas tersebut termasuk kasus yang ditemukan di RS

(Kementerian Kesehatan RI, 2019)

2. Persentase kabupaten/ kota yang menyelenggarakan kebijakan tatanan kawasan sehat  
a. Tahun 2015

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	122	369,70
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	10	83,33
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	13	76,47
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	9	60,00
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	3	42,86
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	26	96,30
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	6	75,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	2	14,29
22	Kalimantan Selatan	13	10	76,92
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	13	86,67
26	Sulawesi Tengah	13	6	46,15
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	2	20,00
33	Papua Barat	13	-	-
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>451</b>	<b>87,74</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2016

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	17	51,52
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	14	82,35
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	9	60,00
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	5	71,43
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	27	100,00
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	6	75,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	2	14,29
22	Kalimantan Selatan	13	10	76,92
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	12	80,00
26	Sulawesi Tengah	13	6	46,15
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	2	20,00
33	Papua Barat	13	0	0,00
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>350</b>	<b>68,09</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2017

## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	17	51,52
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	14	82,35
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	10	66,67
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	5	71,43
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	27	100,00
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	6	75,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	2	14,29
22	Kalimantan Selatan	13	10	76,92
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	14	93,33
26	Sulawesi Tengah	13	7	53,85
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	3	30,00
33	Papua Barat	13	0	0,00
34	Papua	29	1	3,45
<b>Indonesia</b>		<b>514</b>	<b>355</b>	<b>69,07</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2018

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	25	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	17	51,52
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	14	82,35
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	10	66,67
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	7	100,00
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	27	100,00
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	7	87,50
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	2	14,29
22	Kalimantan Selatan	13	10	76,92
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	14	93,33
26	Sulawesi Tengah	13	7	53,85
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	3	30,00
33	Papua Barat	13	0	0,00
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>358</b>	<b>69,65</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2019 per 31 Desember 2018

e. Tahun 2019

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	19	57,58
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	14	82,35
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	13	86,67
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	7	100,00
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	27	100,00
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	7	87,50
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	3	21,43
22	Kalimantan Selatan	13	11	84,62
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	14	93,33
26	Sulawesi Tengah	13	7	53,85
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	3	30,00
33	Papua Barat	13	1	7,69
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>366</b>	<b>71,21</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemkes RI, 2020

## 3. Persentase penduduk miskin

Provinsi	Persentase Penduduk Miskin Menurut Provinsi (Persen)				
	2015	2016	2017	2018	2019
Aceh	17.095	16.58	16.405	15.825	15.165
Sumatera Utara	10.66	10.31	9.75	9.08	8.73
Sumatera Barat	7.01	7.115	6.81	6.6	6.355
Riau	8.62	7.825	7.595	7.3	6.99
Jambi	8.99	8.39	8.045	7.885	7.555
Sumatera Selatan	14.01	13.465	13.145	12.81	12.635
Bengkulu	17.52	17.175	16.02	15.42	15.07
Lampung	13.94	14.075	13.365	13.075	12.46
Kep. Bangka Belitung	5.115	5.13	5.25	5.01	4.56
Kep. Riau	6.01	5.91	6.095	6.015	5.85
Dki Jakarta	3.77	3.75	3.775	3.56	3.445
Jawa Barat	9.55	8.86	8.27	7.35	6.865
Jawa Tengah	13.45	13.23	12.62	11.255	10.69
Di Yogyakarta	14.035	13.22	12.69	11.97	11.57
Jawa Timur	12.31	11.95	11.485	10.915	10.285
Banten	5.825	5.39	5.52	5.245	5.015
Bali	4.995	4.2	4.195	3.96	3.7
Nusa Tenggara Barat	16.82	16.25	15.56	14.69	14.22
Nusa Tenggara Timur	22.595	22.1	21.615	21.19	20.855
Kalimantan Barat	8.235	7.935	7.87	7.57	7.385



Kalimantan Tengah	5.925	5.51	5.315	5.135	4.895
Kalimantan Selatan	4.855	4.685	4.715	4.595	4.51
Kalimantan Timur	6.165	6.055	6.135	6.045	5.925
Kalimantan Utara	6.28	6.61	7.09	6.975	6.56
Sulawesi Utara	8.815	8.27	8	7.695	7.585
Sulawesi Tengah	14.365	14.27	14.18	13.85	13.33
Sulawesi Selatan	9.755	9.32	9.43	8.965	8.625
Sulawesi Tenggara	13.32	12.825	12.39	11.475	11.14
Gorontalo	18.24	17.675	17.395	16.32	15.415
Sulawesi Barat	12.15	11.465	11.24	11.235	10.985
Maluku	19.435	19.22	18.37	17.985	17.67
Maluku Utara	6.53	6.37	6.395	6.63	6.84
Papua Barat	25.775	25.155	24.11	22.835	21.84
Papua	28.285	28.47	27.69	27.585	27.04
Indonesia	11.175	10.78	10.38	9.74	9.315

(Badan Pusat Statistik, 2019)

4. Kepadatan penduduk/ km<sup>2</sup>

## a. Tahun 2015

No	Provinsi	Laki-Laki	Perempuan	Total	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Kepadatan Penduduk (Jiwa per Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	2.497.491,00	2.504.462,00	5.001.953,00	57.956,00	86,31
2	Sumatera Utara	6.954.552,00	6.983.245,00	13.937.797,00	72.981,23	190,98
3	Sumatera Barat	2.584.192,00	2.612.097,00	5.196.289,00	42.012,89	123,68
4	Riau	3.257.561,00	3.086.841,00	6.344.402,00	87.023,66	72,90
5	Jambi	1.736.049,00	1.666.003,00	3.402.052,00	50.058,16	67,96
6	Sumatera Selatan	4.092.177,00	3.960.138,00	8.052.315,00	91.592,43	87,91
7	Bengkulu	956.265,00	918.679,00	1.874.944,00	19.919,33	94,13
8	Lampung	4.162.437,00	3.954.831,00	8.117.268,00	34.623,80	234,44
9	Kepulauan Bangka Belitung	713.223,00	659.590,00	1.372.813,00	16.424,06	83,59
10	Kepulauan Riau	1.007.979,00	965.064,00	1.973.043,00	8.201,72	240,56
11	DKI Jakarta	5.115.357,00	5.062.567,00	10.177.924,00	664,01	15.327,97
12	Jawa Barat	23.680.927,00	23.028.642,00	46.709.569,00	35.377,76	1.320,31
13	Jawa Tengah	16.750.898,00	17.023.243,00	33.774.141,00	32.800,69	1.029,68
14	DI Yogyakarta	1.818.765,00	1.860.411,00	3.679.176,00	3.133,15	1.174,27
15	Jawa Timur	19.172.610,00	19.674.951,00	38.847.561,00	47.799,75	812,71
16	Banten	6.097.184,00	5.858.059,00	11.955.243,00	9.662,92	1.237,23
17	Bali	2.091.005,00	2.061.828,00	4.152.833,00	5.780,06	718,48
18	Nusa Tenggara Barat	2.345.811,00	2.489.766,00	4.835.577,00	18.572,32	260,36
19	Nusa Tenggara Timur	2.536.872,00	2.583.189,00	5.120.061,00	48.718,10	105,10
20	Kalimantan Barat	2.439.892,00	2.349.682,00	4.789.574,00	147.307,00	32,51
21	Kalimantan Tengah	1.302.796,00	1.192.239,00	2.495.035,00	153.564,50	16,25
22	Kalimantan Selatan	2.021.963,00	1.967.830,00	3.989.793,00	38.744,23	102,98
23	Kalimantan Timur	1.797.297,00	1.629.341,00	3.426.638,00	129.066,64	26,55
24	Kalimantan Utara	340.811,00	301.125,00	641.936,00	75.467,70	8,51
25	Sulawesi Utara	1.230.810,00	1.181.308,00	2.412.118,00	13.851,64	174,14
26	Sulawesi Tengah	1.469.626,00	1.407.063,00	2.876.689,00	61.841,29	46,52
27	Sulawesi Selatan	4.160.975,00	4.359.329,00	8.520.304,00	46.717,48	182,38
28	Sulawesi Tenggara	1.256.056,00	1.243.484,00	2.499.540,00	38.067,70	65,66
29	Gorontalo	567.695,00	565.542,00	1.133.237,00	11.257,07	100,67
30	Sulawesi Barat	643.118,00	639.044,00	1.282.162,00	16.787,18	76,38
31	Maluku	850.637,00	835.832,00	1.686.469,00	46.914,03	35,95
32	Maluku Utara	593.197,00	569.148,00	1.162.345,00	31.982,50	36,34
33	Papua Barat	459.271,00	412.239,00	871.510,00	99.671,63	8,74
34	Papua	1.661.219,00	1.488.156,00	3.149.375,00	319.036,05	9,87
	<b>Indonesia</b>	<b>128.366.718</b>	<b>127.094.968</b>	<b>255.461.686</b>	<b>1.913.578,68</b>	<b>133,50</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi Kemendagri, Kemendagri, 2015

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Laki-Laki	Perempuan	Total	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Kepadatan Penduduk (Jiwa per Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	2.545.113	2.551.135	5.096.248	57.956,00	87,93
2	Sumatera Utara	7.037.326	7.065.585	14.102.911	72.981,23	193,24
3	Sumatera Barat	2.617.273	2.642.255	5.259.528	42.012,89	125,19
4	Riau	3.336.874	3.164.097	6.500.971	87.023,66	74,70
5	Jambi	1.764.935	1.693.991	3.458.926	50.058,16	69,10
6	Sumatera Selatan	4.147.140	4.013.761	8.160.901	91.592,43	89,10
7	Bengkulu	971.286	933.507	1.904.793	19.919,33	95,63
8	Lampung	4.205.694	3.999.447	8.205.141	34.623,80	236,98
9	Kepulauan Bangka Belitung	728.580	673.247	1.401.827	16.424,06	85,35
10	Kepulauan Riau	1.035.511	992.658	2.028.169	8.201,72	247,29
11	DKI Jakarta	5.159.683	5.117.945	10.277.628	664,01	15.478,12
12	Jawa Barat	24.011.261	23.368.128	47.379.389	35.377,76	1.339,24
13	Jawa Tengah	16.871.194	17.147.901	34.019.095	32.800,69	1.037,15
14	DI Yogyakarta	1.839.951	1.880.961	3.720.912	3.133,15	1.187,59
15	Jawa Timur	19.288.006	19.787.146	39.075.152	47.799,75	817,48
16	Banten	6.221.640	5.981.508	12.203.148	9.662,92	1.262,88
17	Bali	2.114.942	2.085.127	4.200.069	5.780,06	726,65
18	Nusa Tenggara Barat	2.375.750	2.520.412	4.896.162	18.572,32	263,63
19	Nusa Tenggara Timur	2.577.953	2.625.561	5.203.514	48.718,10	106,81
20	Kalimantan Barat	2.475.666	2.386.072	4.861.738	147.307,00	33,00
21	Kalimantan Tengah	1.332.274	1.217.918	2.550.192	153.564,50	16,61
22	Kalimantan Selatan	2.056.078	1.999.401	4.055.479	38.744,23	104,67
23	Kalimantan Timur	1.836.293	1.664.939	3.501.232	129.066,64	27,13
24	Kalimantan Utara	353.529	312.804	666.333	75.467,70	8,83
25	Sulawesi Utara	1.243.443	1.193.478	2.436.921	13.851,64	175,93
26	Sulawesi Tengah	1.492.152	1.429.563	2.921.715	61.841,29	47,25
27	Sulawesi Selatan	4.204.110	4.402.265	8.606.375	46.717,48	184,22
28	Sulawesi Tenggara	1.282.324	1.268.684	2.551.008	38.067,70	67,01
29	Gorontalo	576.482	574.283	1.150.765	11.257,07	102,23
30	Sulawesi Barat	655.452	651.026	1.306.478	16.787,18	77,83
31	Maluku	865.168	850.380	1.715.548	46.914,03	36,57
32	Maluku Utara	605.068	580.844	1.185.912	31.982,50	37,08
33	Papua Barat	470.568	422.794	893.362	99.671,63	8,96
34	Papua	1.689.971	1.517.473	3.207.444	319.036,05	10,05
<b>Indonesia</b>		<b>129.988.690</b>	<b>128.716.296</b>	<b>258.704.986</b>	<b>1.913.578,68</b>	<b>135,19</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi Kementerian RI, Kemendagri, 2016

## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Laki-Laki	Perempuan	Total	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )*	Kepadatan Penduduk (jiwa per Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	2.592.140	2.597.326	5.189.466	57.956,00	89,54
2	Sumatera Utara	7.116.896	7.145.251	14.262.147	72.981,23	195,42
3	Sumatera Barat	2.649.599	2.671.890	5.321.489	42.012,89	126,66
4	Riau	3.416.307	3.241.604	6.657.911	87.023,66	76,51
5	Jambi	1.793.389	1.721.628	3.515.017	50.058,16	70,22
6	Sumatera Selatan	4.200.735	4.066.248	8.266.983	91.592,43	90,26
7	Bengkulu	906.091	948.178	1.934.269	19.919,33	97,11
8	Lampung	4.247.121	4.042.456	8.289.577	34.623,80	239,42
9	Kepulauan Bangka Belitung	743.931	686.934	1.430.865	16.424,06	87,12
10	Kepulauan Riau	1.062.692	1.020.002	2.082.694	8.201,72	253,93
11	DKI Jakarta	5.202.815	5.171.420	10.374.235	664,01	15.623,61
12	Jawa Barat	24.335.331	23.702.496	48.037.827	35.377,76	1.357,85
13	Jawa Tengah	16.988.093	17.269.772	34.257.865	32.800,69	1.044,43
14	DI Yogyakarta	1.860.869	1.901.298	3.762.167	3.133,15	1.200,76
15	Jawa Timur	19.397.878	19.895.094	39.292.972	47.799,75	822,03
16	Banten	6.344.428	6.103.732	12.448.160	9.662,92	1.288,24
17	Bali	2.138.451	2.108.077	4.246.528	5.780,06	734,69
18	Nusa Tenggara Barat	2.405.080	2.550.498	4.955.578	18.572,32	266,83
19	Nusa Tenggara Timur	2.619.181	2.668.121	5.287.302	48.718,10	108,53
20	Kalimantan Barat	2.510.687	2.421.812	4.932.499	147.307,00	33,48
21	Kalimantan Tengah	1.361.715	1.243.559	2.605.274	153.564,50	16,97
22	Kalimantan Selatan	2.089.422	2.030.372	4.119.794	38.744,23	106,33
23	Kalimantan Timur	1.874.805	1.700.644	3.575.449	129.066,64	27,70
24	Kalimantan Utara	366.677	324.381	691.058	75.467,70	9,16
25	Sulawesi Utara	1.255.671	1.205.357	2.461.028	13.851,64	177,67
26	Sulawesi Tengah	1.514.457	1.451.868	2.966.325	61.841,29	47,97
27	Sulawesi Selatan	4.246.101	4.444.193	8.690.294	46.717,48	186,02
28	Sulawesi Tenggara	1.308.543	1.293.846	2.602.389	38.067,70	68,36
29	Gorontalo	585.210	582.980	1.168.190	11.257,07	103,77
30	Sulawesi Barat	667.858	663.103	1.330.961	16.787,18	79,28
31	Maluku	879.701	864.953	1.744.654	46.914,03	37,19
32	Maluku Utara	616.858	592.484	1.209.342	31.982,50	37,81
33	Papua Barat	481.939	433.422	915.361	99.671,63	9,18
34	Papua	1.718.513	1.546.689	3.265.202	319.036,05	10,23
	<b>Indonesia</b>	<b>131.579.184</b>	<b>130.311.688</b>	<b>261.890.872</b>	<b>1.913.578,68</b>	<b>136,86</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2017

\* Kemendagri, 2015

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Laki-Laki	Perempuan	Total	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )*	Kepadatan Penduduk (Iiwa per Km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	2.638.423	2.642.891	5.281.314	57.956,00	91,13
2	Sumatera Utara	7.193.200	7.222.191	14.415.391	72.981,23	197,52
3	Sumatera Barat	2.681.113	2.700.964	5.382.077	42.012,89	128,11
4	Riau	3.495.705	3.319.204	6.814.909	87.023,66	78,31
5	Jambi	1.821.381	1.748.891	3.570.272	50.058,16	71,32
6	Sumatera Selatan	4.252.833	4.117.487	8.370.320	91.592,43	91,39
7	Bengkulu	1.000.644	962.656	1.963.300	19.919,33	98,56
8	Lampung	4.286.676	4.083.809	8.370.485	34.623,80	241,76
9	Kepulauan Bangka Belitung	759.255	700.618	1.459.873	16.424,06	88,89
10	Kepulauan Riau	1.089.442	1.047.079	2.136.521	8.201,72	260,50
11	DKI Jakarta	5.244.690	5.222.939	10.467.629	664,01	15.764,26
12	Jawa Barat	24.652.609	24.031.252	48.683.861	35.377,76	1.376,11
13	Jawa Tengah	17.101.806	17.389.029	34.490.835	32.800,69	1.051,53
14	DI Yogyakarta	1.881.478	1.921.394	3.802.872	3.133,15	1.213,75
15	Jawa Timur	19.502.156	19.998.695	39.500.851	47.799,75	826,38
16	Banten	6.465.282	6.224.454	12.689.736	9.662,92	1.313,24
17	Bali	2.161.512	2.130.642	4.292.154	5.780,06	742,58
18	Nusa Tenggara Barat	2.433.731	2.579.956	5.013.687	18.572,32	269,95
19	Nusa Tenggara Timur	2.660.613	2.710.906	5.371.519	48.718,10	110,26
20	Kalimantan Barat	2.544.860	2.456.804	5.001.664	147.307,00	33,95
21	Kalimantan Tengah	1.391.078	1.269.131	2.660.209	153.564,50	17,32
22	Kalimantan Selatan	2.121.999	2.060.696	4.182.695	38.744,23	107,96
23	Kalimantan Timur	1.912.979	1.735.856	3.648.835	129.066,64	28,27
24	Kalimantan Utara	380.011	336.396	716.407	75.467,70	9,49
25	Sulawesi Utara	1.267.467	1.216.925	2.484.392	13.851,64	179,36
26	Sulawesi Tengah	1.536.491	1.473.952	3.010.443	61.841,29	48,68
27	Sulawesi Selatan	4.286.893	4.485.077	8.771.970	46.717,48	187,77
28	Sulawesi Tenggara	1.334.683	1.318.971	2.653.654	38.067,70	69,71
29	Gorontalo	593.871	591.621	1.185.492	11.257,07	105,31
30	Sulawesi Barat	680.325	675.229	1.355.554	16.787,18	80,75
31	Maluku	894.229	879.547	1.773.776	46.914,03	37,81
32	Maluku Utara	628.572	604.060	1.232.632	31.982,50	38,54
33	Papua Barat	493.353	444.105	937.458	99.671,63	9,41
34	Papua	1.746.771	1.575.755	3.322.526	319.036,05	10,41
	<b>Indonesia</b>	<b>133.136.131</b>	<b>131.879.182</b>	<b>265.015.313</b>	<b>1.913.578,68</b>	<b>138,49</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi Kemendagri RI, 2018

\* Kemendagri, 2018

## e. Tahun 2019

No	Provinsi	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Jumlah						Jumlah Penduduk				Kepadatan Penduduk per km <sup>2</sup>
			Kabupaten	Kota	Kabupaten + Kota	Kecamatan	Kelurahan	Desa	L	P	L+P	Rasio Jenis Kelamin	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Aceh	57.956,00	18	5	23	289	6.497	2.683.828	2.687.704	5.371.532	100	92,68	
2	Sumatera Utara	72.981,23	25	8	33	450	693	5.417	7.266.207	7.296.342	14.562.549	100	199,54
3	Sumatera Barat	42.012,89	12	7	19	179	230	928	2.711.772	2.729.425	5.441.197	99	129,51
4	Riau	87.023,66	10	2	12	169	268	1.591	3.574.942	3.396.803	6.971.745	105	80,11
5	Jambi	50.058,16	9	2	11	141	163	1.399	1.848.854	1.775.725	3.624.579	104	72,41
6	Sumatera Selatan	91.592,43	13	4	17	241	387	2.853	4.303.327	4.167.356	8.470.683	103	92,48
7	Bengkulu	19.919,33	9	1	10	129	172	1.341	1.014.918	976.920	1.991.838	104	100,00
8	Lampung	34.623,80	13	2	15	228	205	2.435	4.324.285	4.123.452	8.447.737	105	243,99
9	Kep. Bangka Belitung	16.424,06	6	1	7	47	82	309	774.523	714.269	1.488.792	108	90,65
10	Kepulauan Riau	8.201,72	5	2	7	75	142	275	1.115.765	1.073.888	2.189.653	104	266,97
11	DKI Jakarta	664,01	1	5	6	44	267	5.285.321	5.272.489	10.557.810	100	15.900,08	
12	Jawa Barat	35.377,76	18	9	27	627	645	5.312	24.962.701	24.354.011	49.316.712	102	1.394,00
13	Jawa Tengah	32.800,69	29	6	35	576	753	7.809	17.212.455	17.505.749	34.718.204	98	1.058,46
14	DI Yogyakarta	3.133,15	4	1	5	78	46	392	1.901.735	1.941.197	3.842.932	98	1.226,54
15	Jawa Timur	47.803,49	29	9	38	666	777	7.724	19.600.776	20.097.855	39.698.631	98	830,45
16	Banten	9.662,92	4	4	8	155	313	1.238	6.583.895	6.343.421	12.927.316	104	1.337,83
17	Bali	5.780,06	8	1	9	57	80	636	2.184.114	2.152.809	4.336.923	101	750,32
18	Nusa Tenggara Barat	18.572,32	8	2	10	117	145	995	2.461.652	2.608.733	5.070.385	94	273,01
19	Nusa Tenggara Timur	48.718,10	21	1	22	309	327	3.026	2.702.264	2.753.939	5.456.203	98	112,00
20	Kalimantan Barat	147.307,00	12	2	14	174	99	2.031	2.578.128	2.490.999	5.069.127	103	34,41
21	Kalimantan Tengah	153.564,50	13	1	14	136	139	1.432	1.420.291	1.294.568	2.714.859	110	17,68
22	Kalimantan Selatan	38.744,23	11	2	13	153	144	1.864	2.153.738	2.090.358	4.244.096	103	109,54
23	Kalimantan Timur	129.066,64	7	3	10	103	197	841	1.950.883	1.770.506	3.721.389	110	28,83
24	Kalimantan Utara	75.467,70	4	1	5	53	35	447	393.395	348.850	742.245	113	9,84
25	Salawesi Utara	13.892,47	11	4	15	171	332	1.507	1.278.820	1.228.161	2.506.981	104	180,46
26	Salawesi Tengah	61.841,29	12	1	13	175	175	1.842	1.558.233	1.495.790	3.054.023	104	49,38
27	Salawesi Selatan	46.717,48	21	3	24	311	792	2.255	4.326.409	4.524.831	8.851.240	96	189,46
28	Salawesi Tenggara	38.067,70	15	2	17	219	377	1.911	1.360.713	1.344.024	2.704.737	101	71,05
29	Gorontalo	11.257,07	5	1	6	77	72	657	602.436	600.195	1.202.631	100	106,83
30	Salawesi Barat	16.787,18	6	0	6	69	73	575	692.833	687.423	1.380.256	101	82,22
31	Maluku	46.914,03	9	2	11	118	35	1.198	908.736	894.134	1.802.870	102	38,43
32	Maluku Utara	31.982,50	8	2	10	116	118	1.063	640.192	615.579	1.255.771	104	39,26
33	Papua Barat	102.955,15	12	1	13	218	95	1.742	504.788	454.829	959.617	111	9,32
34	Papua	319.036,05	28	1	29	560	110	5.411	1.774.690	1.604.612	3.379.302	111	10,59
<b>Indonesia</b>		<b>1.916.906,77</b>	<b>416</b>	<b>98</b>	<b>514</b>	<b>7.230</b>	<b>8.488</b>	<b>74.953</b>	<b>134.657.619</b>	<b>133.416.946</b>	<b>268.074.565</b>	<b>101</b>	<b>139,85</b>

Sumber: Kementerian Dalam Negeri, 2019 (Permesdagri 72 Tahun 2019)  
Pusat Data dan Informasi, Kemkes RI, 2019

## 5. Jumlah tenaga kesehatan

## a. Tahun 2015

No	Provinsi	Jumlah Tenaga Kesehatan																Tenaga Penunjang Kesehatan	Total SDM Kesehatan	
		Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi Spesialis	Dokter Gigi	Tenaga Public Health Klinis	Tenaga Keperawatan	Tenaga Kebidanan	Tenaga Kefarmasian	Tenaga Kesehatan Masyarakat	Tenaga Kesehatan Lingkungan	Tenaga Gigi	Tenaga Keterampilan Praktik	Tenaga Keakademian Medis	Tenaga Teknik Biomedika	Tenaga Kesehatan Tradisional	Tenaga Kesehatan lain			Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
1	Aceh	1.322	1.550	36	282	37	8.421	6.217	1.165	3.156	851	736	399	674	1.043	0	6.099	31.968	5.626	37.594
2	Sumatera Utara	3.097	3.324	25	910	26	10.009	8.758	1.470	2.835	542	1.119	244	652	1.178	0	8.294	43.091	9.599	52.690
3	Sumatera Barat	970	1.615	10	397	13	5.852	4.303	924	713	373	484	107	939	769	0	946	17.823	5.172	22.995
4	Riau	1.131	1.676	21	346	23	5.562	4.327	949	465	234	303	99	464	516	0	673	16.189	5.161	21.350
5	Jambi	430	639	3	175	11	3.694	2.468	516	1.007	367	210	81	440	478	0	1.181	11.700	2.950	14.650
6	Sumatera Selatan	1.414	1.199	17	250	25	9.068	7.821	1.059	1.766	636	453	195	690	803	2	1.679	26.237	8.052	34.289
7	Bengkulu	166	377	3	91	5	2.693	2.485	264	552	147	192	37	108	275	0	637	8.052	1.927	9.979
8	Lampung	727	1.074	18	279	8	4.120	2.477	488	1.222	409	207	86	387	576	0	3.283	15.281	4.406	19.687
9	Kepulauan Bangka Belitung	176	335	3	86	7	2.397	925	266	295	218	139	73	250	281	0	520	5.971	2.368	8.339
10	Kepulauan Riau	360	528	8	137	13	2.401	985	231	209	82	109	38	267	251	0	1.333	6.952	2.115	9.067
11	DKI Jakarta	5.726	2.645	113	952	34	11.729	2.159	2.629	394	230	417	281	1.010	1.325	0	1.155	38.799	21.570	52.369
12	Jawa Barat	7.231	5.116	253	1.672	54	22.282	9.705	3.243	1.638	932	1.132	495	1.883	2.669	0	7.847	66.152	28.659	94.811
13	Jawa Tengah	5.724	4.682	148	1.228	114	29.154	12.573	3.668	1.145	1.251	1.629	817	2.217	3.455	0	7.074	76.819	32.492	109.311
14	DI Yogyakarta	1.513	1.639	45	326	18	4.516	977	689	207	282	305	148	588	713	0	878	12.244	6.457	18.701
15	Jawa Timur	6.146	4.457	120	1.482	670	27.047	14.499	3.839	911	1.150	1.544	455	1.742	2.962	3	3.378	69.405	34.569	103.974
16	Banten	2.485	1.397	97	460	26	8.072	4.949	1.219	641	241	395	253	1.112	955	0	313	22.615	8.257	30.872
17	Bali	1.749	1.154	14	309	12	4.178	1.823	466	859	319	342	78	285	527	0	1.378	13.433	7.301	20.734
18	Nusa Tenggara Barat	386	553	14	118	10	3.882	1.707	392	200	305	417	53	327	383	1	322	9.150	3.651	12.801
19	Nusa Tenggara Timur	354	676	1	153	10	4.896	1.900	615	886	580	415	97	451	520	0	2.677	14.231	4.524	18.755
20	Kalimantan Barat	456	676	14	139	10	4.276	1.974	542	475	297	375	72	744	581	0	4.056	14.687	3.354	18.041
21	Kalimantan Tengah	227	515	6	97	7	3.885	1.424	379	628	222	372	32	241	333	0	1.742	10.100	2.138	12.238
22	Kalimantan Selatan	728	706	6	169	11	3.992	1.873	565	783	283	385	45	619	446	0	2.290	12.841	3.206	16.047
23	Kalimantan Timur	544	858	29	242	8	6.412	2.225	716	200	192	255	81	244	526	0	370	12.902	5.747	18.649
24	Kalimantan Utara	57	203	2	52	1	1.355	471	120	213	41	55	9	52	92	0	164	2.887	488	3.375
25	Sulawesi Utara	644	945	2	87	7	3.432	789	428	351	309	345	86	210	111	0	1.736	9.482	2.690	12.172
26	Sulawesi Tengah	393	520	7	110	19	4.033	1.419	556	1.325	314	167	56	272	180	0	3.757	13.128	1.748	14.876
27	Sulawesi Selatan	2.082	1.441	26	608	10	11.174	4.585	1.378	1.545	688	890	281	942	1.207	0	1.599	28.456	6.245	34.701
28	Sulawesi Tenggara	184	384	2	116	8	2.724	1.096	389	998	421	475	62	287	183	0	1.678	8.927	1.312	10.239
29	Gorontalo	144	249	4	44	0	1.886	725	225	331	191	233	18	68	77	0	166	3.561	1.733	5.294
30	Sulawesi Barat	76	162	4	68	0	1.769	1.218	170	148	119	104	29	120	113	0	132	4.232	984	5.216
31	Maluku	134	318	6	91	7	2.645	812	184	330	269	380	22	75	99	0	1.673	6.965	1.233	8.198
32	Maluku Utara	83	241	3	52	0	1.808	1.279	199	608	85	223	21	102	109	0	452	5.257	745	6.002
33	Papua Barat	114	217	0	41	4	1.449	456	149	285	104	108	16	55	120	0	1.373	4.491	784	5.275
34	Papua	276	755	6	117	3	3.897	1.132	391	939	285	386	40	73	305	0	2.537	11.142	2.551	13.693
	<b>Indonesia</b>	<b>47.849</b>	<b>41.826</b>	<b>1.054</b>	<b>11.686</b>	<b>1.213</b>	<b>223.918</b>	<b>111.736</b>	<b>30.329</b>	<b>30.244</b>	<b>13.849</b>	<b>15.221</b>	<b>4.866</b>	<b>18.518</b>	<b>24.161</b>	<b>6</b>	<b>72.312</b>	<b>647.178</b>	<b>228.814</b>	<b>876.994</b>

Sumber: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemkes RI, 2016 (<http://appodk.kemkes.go.id>)



## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Jumlah Tenaga Kesehatan																	Tenaga Penunjang Kesehatan	Total SDM Kesehatan
		Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi Spesialis	Dokter Gigi	Tenaga Psikologi Klinis	Tenaga Keperawatan	Tenaga Kebidanan	Tenaga Kefarmasian	Tenaga Kesehatan Masyarakat	Tenaga Kesehatan Lingkungan	Tenaga Gigi	Tenaga Keterampilan Fisik	Tenaga Ketenagalistikan Medis	Tenaga Teknik Biomedika	Tenaga Kesehatan Tradisional	Tenaga Kesehatan Lain	Jumlah		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
1	Aceh	1.316	1.602	20	301	50	10.466	8.788	1.220	2.790	959	609	423	849	1.259	0	3.491	34.143	6.559	40.702
2	Sumatera Utara	3.477	2.871	37	815	26	14.824	15.338	1.604	1.504	598	958	251	866	1.270	8	275	44.722	11.607	56.329
3	Sumatera Barat	944	1.037	18	387	18	7.617	5.641	1.095	431	398	565	154	1.081	1.061	0	19	20.466	6.286	26.752
4	Riau	1.332	1.340	37	362	36	8.107	6.250	1.082	543	254	409	183	591	881	1	32	21.440	7.075	28.515
5	Jambi	398	681	9	197	12	6.452	4.523	703	360	360	251	88	453	673	0	0	15.160	4.228	19.388
6	Sumatera Selatan	1.553	1.208	19	253	43	11.437	8.735	1.329	1.236	590	543	209	878	1.028	10	0	29.071	9.185	38.256
7	Bengkulu	191	422	7	109	8	3.600	3.091	407	924	146	309	29	129	375	0	19	9.766	2.522	12.288
8	Lampung	656	857	14	207	5	4.057	3.449	445	594	365	203	52	367	577	0	695	12.543	4.510	17.053
9	Kepulauan Bangka Belitung	187	403	4	84	9	2.896	1.145	327	176	132	158	52	222	337	0	28	6.160	2.941	9.101
10	Kepulauan Riau	391	407	14	93	6	2.786	1.169	324	121	94	107	45	166	304	0	13	6.040	2.605	8.645
11	DKI Jakarta	6.117	3.933	353	1.039	52	22.982	4.458	4.617	660	444	1.135	658	2.015	3.069	9	147	51.688	25.217	76.905
12	Jawa Barat	7.881	5.166	396	1.696	64	33.527	17.629	4.789	1.274	1.203	1.503	670	2.860	3.757	21	30	82.466	35.208	117.674
13	Jawa Tengah	5.533	4.450	163	1.101	118	35.773	17.670	4.558	1.003	1.313	1.816	947	2.885	4.298	2	513	82.143	31.729	113.872
14	DI Yogyakarta	1.107	847	131	283	42	6.353	1.508	1.078	199	214	364	199	728	912	0	0	13.965	5.898	19.863
15	Jawa Timur	5.882	4.539	167	1.473	671	33.377	18.126	4.609	1.071	1.285	1.845	552	2.001	3.690	30	230	79.548	36.755	116.303
16	Banten	2.679	1.491	112	478	27	8.973	5.404	1.303	489	263	466	307	1.062	1.111	0	146	24.311	9.355	33.666
17	Bali	1.075	1.144	29	389	8	6.764	3.597	738	270	395	431	72	491	791	0	4	16.198	7.852	24.050
18	Nusa Tenggara Barat	359	679	17	142	11	5.391	2.966	524	343	498	552	68	443	628	0	0	12.621	5.011	17.632
19	Nusa Tenggara Timur	354	647	1	169	8	6.583	3.991	725	749	663	555	103	606	727	3	803	16.687	5.443	22.130
20	Kalimantan Barat	504	664	23	142	14	5.433	2.702	693	444	366	441	84	570	623	0	1.467	14.170	4.881	19.051
21	Kalimantan Tengah	207	503	10	99	5	4.279	1.865	373	417	208	394	34	290	360	0	1.000	10.044	2.319	12.363
22	Kalimantan Selatan	924	718	12	192	19	4.553	2.087	622	727	330	405	52	726	541	0	1.764	13.672	3.335	17.007
23	Kalimantan Timur	694	1.004	34	283	8	7.254	2.878	892	224	263	331	99	344	720	0	0	15.028	7.024	22.052
24	Kalimantan Utara	82	165	7	47	3	1.184	364	97	192	48	54	17	51	102	0	139	2.552	596	3.148
25	Sulawesi Utara	764	916	3	96	10	4.802	1.184	474	313	375	350	94	303	127	0	379	10.190	3.257	13.447
26	Sulawesi Tengah	472	476	9	123	22	4.530	2.628	566	1.247	318	207	69	203	273	0	987	12.130	3.020	15.150
27	Sulawesi Selatan	2.160	1.516	45	681	11	12.448	5.775	1.483	1.416	821	945	302	1.045	1.391	0	180	30.219	7.506	37.725
28	Sulawesi Tenggara	235	395	3	152	12	4.325	2.986	579	1.093	486	651	62	277	322	0	260	11.838	2.398	14.236
29	Gorontalo	155	266	2	48	1	1.693	1.038	217	387	171	280	18	72	113	2	0	4.463	1.730	6.193
30	Sulawesi Barat	70	165	6	75	0	1.675	1.335	183	211	105	118	25	96	123	0	1	4.188	1.014	5.202
31	Maluku	150	206	3	32	5	3.475	1.167	212	301	294	342	25	63	113	0	21	6.409	1.397	7.806
32	Maluku Utara	111	258	4	39	2	2.049	1.708	271	498	108	270	31	60	176	2	0	5.587	1.451	7.038
33	Papua Barat	116	186	0	38	0	1.478	552	162	164	78	107	13	64	128	0	694	3.780	913	4.693
34	Papua	291	736	9	92	7	5.733	1.794	528	578	364	558	57	121	587	425	789	12.669	3.876	16.545
	<b>Indonesia</b>	<b>48.367</b>	<b>41.098</b>	<b>1.718</b>	<b>11.717</b>	<b>1.333</b>	<b>296.876</b>	<b>163.541</b>	<b>38.829</b>	<b>22.949</b>	<b>14.509</b>	<b>18.232</b>	<b>6.044</b>	<b>22.978</b>	<b>32.447</b>	<b>513</b>	<b>14.126</b>	<b>736.077</b>	<b>264.703</b>	<b>1.000.780</b>

Sumber: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemkes RI, 2017 (<http://bppsdm.kemkes.go.id>)



## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Jumlah Tenaga Kesehatan																Tenaga Penunjang Kesehatan	Total SDM Kesehatan	
		Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi Spesialis	Dokter Gigi	Tenaga Psikologi Klinis	Tenaga Keperawatan	Tenaga Kebidanan	Tenaga Kefarmasian	Tenaga Kesehatan Masyarakat	Tenaga Kesehatan Lingkungan	Tenaga Grafi	Tenaga Keterampilan Fisik	Tenaga Keahlihan Medis	Tenaga Teknik Biomedika	Tenaga Kesehatan Tradisional	Jumlah			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
1	Aceh	1.367	1.715	24	353	53	12.369	11.723	1.315	1.998	976	628	395	943	1.464	6	35.329	7.978	43.307	
2	Sumatera Utara	3.870	2.940	41	829	25	15.582	16.241	1.659	1.576	649	1.026	222	864	1.339	8	46.871	11.015	57.886	
3	Sumatera Barat	1.178	1.063	18	393	23	7.807	5.848	1.173	434	386	606	166	1.157	1.164	0	21.416	6.891	28.307	
4	Riau	1.375	1.387	38	388	34	8.246	6.323	1.129	551	269	432	197	584	958	1	21.912	7.576	29.488	
5	Jambi	569	744	7	195	11	6.980	4.344	813	390	391	349	104	511	774	0	16.182	4.752	20.934	
6	Sumatera Selatan	1.548	1.299	19	272	46	12.589	10.712	1.493	1.497	697	645	229	976	1.187	13	33.222	10.065	43.287	
7	Bengkulu	217	447	9	114	6	4.211	3.466	486	916	166	384	31	142	473	1	11.069	3.102	14.171	
8	Lampung	839	1.220	18	215	12	8.252	7.695	759	826	491	375	109	534	921	2	22.268	7.485	29.753	
9	Kepulauan Bangka Belitung	240	396	5	86	9	3.024	1.171	361	199	125	164	60	226	344	1	6.411	3.153	9.564	
10	Kepulauan Riau	457	464	16	120	8	3.286	1.549	350	132	125	142	47	189	336	0	7.221	3.360	10.581	
11	DKI Jakarta	7.084	4.283	447	1.076	53	25.819	5.052	5.239	598	483	1.228	736	2.006	3.478	0	57.582	29.041	86.623	
12	Jawa Barat	8.569	5.539	410	1.790	69	37.855	20.519	5.305	1.949	1.239	1.709	720	3.095	4.182	21	92.971	37.372	130.343	
13	Jawa Tengah	6.035	4.692	171	1.132	111	39.225	20.201	5.606	1.290	1.403	2.016	1.018	3.278	4.857	5	91.040	36.311	127.351	
14	DI Yogyakarta	1.710	1.239	173	387	63	8.159	1.964	1.777	269	279	560	284	962	1.284	0	19.110	8.137	27.247	
15	Jawa Timur	6.706	4.822	194	1.544	688	39.614	20.509	5.368	1.326	1.274	2.236	631	2.256	4.219	40	91.427	43.165	134.592	
16	Banten	2.635	1.654	111	557	30	9.140	5.170	1.384	599	243	413	297	602	1.044	0	23.879	9.970	33.849	
17	Bali	1.518	1.314	33	407	13	8.455	4.466	902	363	451	502	95	559	983	0	20.061	9.728	29.789	
18	Nusa Tenggara Barat	560	708	16	133	12	6.199	3.741	623	421	490	601	71	504	734	0	14.813	5.398	20.211	
19	Nusa Tenggara Timur	406	706	1	182	8	6.831	4.475	775	702	653	601	108	610	785	3	16.846	5.571	22.417	
20	Kalimantan Barat	580	780	23	154	13	7.690	3.778	959	485	428	548	107	653	822	0	17.020	6.283	23.303	
21	Kalimantan Tengah	254	463	14	97	8	5.577	2.910	520	354	213	408	58	365	517	1	11.759	3.756	15.515	
22	Kalimantan Selatan	915	910	18	254	24	7.352	5.226	975	514	539	840	72	653	876	0	19.168	5.892	25.060	
23	Kalimantan Timur	885	1.056	49	297	7	8.049	3.294	1.068	339	277	362	128	350	838	0	16.999	8.175	25.174	
24	Kalimantan Utara	91	270	7	56	4	1.943	934	243	238	97	128	20	63	171	0	4.265	1.523	5.788	
25	Sulawesi Utara	780	879	6	99	8	6.034	1.518	546	335	437	379	112	342	157	0	11.632	3.559	15.191	
26	Sulawesi Tengah	409	490	5	129	24	6.887	4.388	811	1.148	509	331	73	220	337	1	15.762	4.296	20.058	
27	Sulawesi Selatan	2.191	1.517	46	708	12	13.033	6.746	1.591	1.556	863	997	280	1.102	1.425	9	32.076	7.731	39.807	
28	Sulawesi Tenggara	274	398	5	177	8	5.563	4.391	735	1.141	465	679	55	292	474	0	14.657	3.324	17.981	
29	Gorontalo	176	324	5	50	0	1.953	1.226	248	419	191	339	19	105	154	0	5.209	2.274	7.483	
30	Sulawesi Barat	105	161	7	75	0	2.033	1.691	227	243	136	171	27	94	153	0	5.123	1.102	6.225	
31	Maluku	159	240	4	53	8	4.120	1.505	318	421	330	479	30	63	189	0	7.919	1.754	9.673	
32	Maluku Utara	144	263	3	44	2	2.181	1.757	297	541	124	287	29	59	216	2	5.949	1.472	7.421	
33	Papua Barat	145	204	3	37	0	2.034	830	185	172	104	135	13	64	167	0	4.093	1.116	5.209	
34	Papua	325	800	8	98	7	7.184	2.747	599	619	456	614	52	132	692	872	15.205	4.701	19.906	
	<b>Indonesia</b>	<b>54.316</b>	<b>45.387</b>	<b>1.954</b>	<b>12.501</b>	<b>1.399</b>	<b>345.276</b>	<b>198.110</b>	<b>45.839</b>	<b>24.561</b>	<b>15.959</b>	<b>21.314</b>	<b>6.595</b>	<b>24.555</b>	<b>37.714</b>	<b>986</b>	<b>836.466</b>	<b>307.028</b>	<b>1.143.494</b>	

Sumber : Sistem Informasi SDM Kesehatan dikelola oleh Sekretariat Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemkes RI, 2017 (<http://sindok.bppodk.kemkes.go.id>)

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Jumlah Tenaga Kesehatan															Tenaga Penunjang Kesehatan	Total SDM Kesehatan		
		Dokter Spesialis	Dokter Umum	Dokter Gigi Spesialis	Dokter Gigi	Tenaga Psikologi Klinis	Tenaga Keperawatan	Tenaga Kebidanan	Tenaga Kefarmasian	Tenaga Kesehatan Masyarakat	Tenaga Kesehatan Lingkungan	Tenaga Gizi	Tenaga Ketrampilan Fisik	Tenaga Kebidanan Medis	Tenaga Teknik Kesehatan	Tenaga Kesehatan Tradisional			Jumlah	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)
1	Aceh	362	1.120	13	223	28	9.263	11.252	1.077	1.735	729	503	299	797	1.075	6	28.482	6.219	34.701	
2	Sumatera Utara	347	1.911	11	687	12	11.774	17.665	1.155	1.677	550	780	115	623	868	4	38.179	5.646	43.825	
3	Sumatera Barat	725	956	24	362	13	7.009	5.658	1.317	463	362	598	162	1.135	1.220	3	20.007	6.960	26.967	
4	Riau	343	1.335	25	365	13	6.280	6.741	1.127	623	199	337	104	433	669	0	18.594	5.526	24.120	
5	Jambi	480	1.048	22	266	9	6.599	5.286	1.070	451	357	329	103	521	801	0	17.342	4.904	22.246	
6	Sumatera Selatan	402	924	8	202	40	10.069	11.159	1.093	1.436	643	611	143	804	921	12	28.467	6.794	35.261	
7	Bengkulu	270	458	11	122	4	4.233	3.821	560	841	193	358	35	210	494	0	11.610	3.321	14.931	
8	Lampung	334	885	11	148	3	6.507	7.691	580	635	380	285	56	432	666	11	18.624	4.847	23.471	
9	Kepulauan Bangka Belitung	161	504	8	94	10	3.377	1.402	560	240	130	170	67	254	401	0	7.378	3.656	11.034	
10	Kepulauan Riau	336	532	34	131	5	3.601	1.761	464	176	154	163	63	217	354	0	7.991	3.452	11.443	
11	DKI Jakarta	7.190	12.346	1.035	2.473	58	33.484	8.318	16.996	736	550	1.246	925	3.013	6.252	95	94.717	30.973	125.690	
12	Jawa Barat	2.024	3.381	136	904	39	24.153	17.645	3.410	1.659	996	1.310	311	1.883	2.441	0	60.292	21.722	82.014	
13	Jawa Tengah	5.884	6.079	242	1.286	198	45.566	23.490	9.112	1.655	1.460	2.458	1.211	3.853	5.801	26	108.321	41.419	149.740	
14	DI Yogyakarta	2.046	2.071	274	696	68	9.026	2.445	2.628	229	295	572	365	1.198	1.448	137	23.498	8.010	31.508	
15	Jawa Timur	6.708	8.657	384	2.457	91	52.406	25.140	9.243	1.752	1.329	3.023	932	3.070	5.980	59	121.231	50.532	171.763	
16	Banten	959	1.267	69	411	5	7.044	5.181	1.050	399	212	334	114	418	768	0	18.231	5.061	23.292	
17	Bali	1.411	1.430	35	398	15	8.304	4.583	1.014	297	409	496	101	534	1.013	12	20.052	9.394	29.446	
18	Nusa Tenggara Barat	3.473	2.560	98	392	53	18.906	6.921	2.505	578	858	1.298	424	1.599	3.114	1	42.780	21.132	63.912	
19	Nusa Tenggara Timur	65	464	1	116	1	6.354	5.166	677	659	636	627	62	558	619	0	16.005	3.208	19.213	
20	Kalimantan Barat	348	697	18	136	10	7.994	4.037	729	408	415	553	90	648	716	0	16.799	4.897	21.696	
21	Kalimantan Tengah	246	527	15	96	9	5.894	3.476	580	341	193	427	52	371	594	0	12.821	3.805	16.626	
22	Kalimantan Selatan	388	748	20	205	22	6.305	4.483	950	448	445	784	73	652	848	6	16.377	5.777	22.154	
23	Kalimantan Timur	568	1.066	47	279	5	7.903	3.485	1.190	388	277	349	126	332	937	0	16.952	8.619	25.571	
24	Kalimantan Utara	53	238	6	46	14	1.703	983	235	183	66	80	19	74	166	0	3.866	1.558	5.424	
25	Sulawesi Utara	611	890	14	76	12	6.104	1.694	584	345	439	381	99	335	209	0	11.793	3.110	14.903	
26	Sulawesi Tengah	132	430	1	114	13	6.502	5.079	767	1.368	471	309	68	215	326	1	15.796	3.911	19.707	
27	Sulawesi Selatan	861	1.300	34	602	6	13.664	9.299	1.985	2.096	900	1.058	322	1.172	1.577	0	34.876	7.391	42.267	
28	Sulawesi Tenggara	238	442	11	172	9	5.470	4.175	720	1.193	464	695	57	335	455	0	14.436	3.207	17.643	
29	Gorontalo	150	325	5	60	0	2.258	1.472	317	557	220	428	19	109	162	0	6.082	2.438	8.520	
30	Sulawesi Barat	84	190	6	78	0	1.770	1.426	249	195	120	161	23	90	144	0	4.536	1.050	5.586	
31	Maluku	92	250	5	43	6	4.188	1.604	284	385	353	430	24	84	193	0	7.941	1.892	9.833	
32	Maluku Utara	46	226	3	33	2	2.045	1.720	267	518	102	270	25	50	186	2	5.495	1.398	6.893	
33	Papua Barat	144	230	3	34	5	2.761	1.016	217	196	118	153	22	103	209	0	5.211	1.280	6.491	
34	Papua	63	597	2	74	4	5.702	2.452	441	555	315	344	28	79	436	614	11.706	3.211	14.917	
	<b>Indonesia</b>	<b>37.544</b>	<b>56.084</b>	<b>2.631</b>	<b>782</b>	<b>782</b>	<b>354.218</b>	<b>217.726</b>	<b>65.153</b>	<b>25.417</b>	<b>15.340</b>	<b>21.920</b>	<b>6.639</b>	<b>26.201</b>	<b>42.063</b>	<b>989</b>	<b>886.488</b>	<b>296.320</b>	<b>1.182.808</b>	

Sumber : Sistem Informasi SDM Kesehatan diolah oleh Sekretariat Badan Pengembangan dan Pembudayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kesehatan RI, 2019 (Update sampai dengan 1 Januari 2019)

## e. Tahun 2019

No	Provinsi	Dokter Spesialis <sup>a</sup>			Dokter Umum			Total			Dokter Gigi Spesialis			Dokter Gigi			Total		
		L	P	L+P	L	P	L+P	L	P	L+P	L	P	L+P	L	P	L+P	L	P	L+P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
1	Aceh	356	342	698	465	1.050	1.515	821	1.392	2.213	5	13	18	65	300	365	70	313	383
2	Sumatera Utara	905	545	1.450	953	2.018	2.971	1.858	2.563	4.421	18	25	43	128	621	749	146	646	792
3	Sumatera Barat	404	351	755	317	924	1.241	721	1.275	1.996	7	11	18	64	378	442	71	389	460
4	Riau	349	220	569	453	984	1.437	802	1.204	2.006	6	8	14	65	358	423	71	366	437
5	Jambi	198	120	318	270	588	858	468	708	1.176	10	8	18	47	182	229	57	190	247
6	Sumatera Selatan	366	298	664	352	866	1.218	718	1.164	1.882	11	14	25	65	213	278	76	227	303
7	Bengkulu	97	78	175	150	288	438	247	366	613	2	5	7	22	105	127	24	110	134
8	Lampung	396	184	580	440	863	1.303	836	1.047	1.883	4	11	15	35	157	192	39	168	207
9	Kep. Bangka Belitung	99	63	162	201	317	518	300	380	680	5	5	10	32	69	101	37	74	111
10	Kepulauan Riau	212	118	330	206	396	602	418	514	932	16	9	25	37	120	157	53	129	182
11	DKI Jakarta	2.785	2.299	5.084	1.940	4.341	6.281	4.725	6.640	11.365	204	443	647	369	1.506	1.875	573	1.949	2.522
12	Jawa Barat	1.833	1.198	3.031	2.167	3.573	5.740	4.000	4.771	8.771	72	116	188	267	1.195	1.462	339	1.311	1.650
13	Jawa Tengah	2.224	1.358	3.582	2.432	3.733	6.165	4.656	5.091	9.747	63	106	169	308	1.081	1.389	371	1.187	1.558
14	DI Yogyakarta	542	458	1.000	481	933	1.414	1.023	1.391	2.414	49	83	132	82	329	411	131	412	543
15	Jawa Timur	2.726	1.793	4.519	2.573	3.710	6.283	5.299	5.503	10.802	126	200	326	414	1.492	1.906	540	1.692	2.232
16	Banten	616	496	1.112	724	1.290	2.014	1.340	1.786	3.126	19	41	60	72	474	546	91	515	606
17	Bali	737	393	1.130	736	785	1.521	1.473	1.178	2.651	17	16	33	138	363	501	155	379	534
18	Nusa Tenggara Barat	191	144	335	346	493	839	537	637	1.174	3	11	14	33	129	162	36	140	176
19	Nusa Tenggara Timur	64	71	135	218	381	599	282	452	734	1	0	1	28	111	139	29	111	140
20	Kalimantan Barat	162	90	252	303	387	690	465	477	942	5	8	13	38	98	136	43	106	149
21	Kalimantan Tengah	125	94	219	224	322	546	349	416	765	4	6	10	24	77	101	28	83	111
22	Kalimantan Selatan	286	161	447	264	528	792	550	689	1.239	11	15	26	70	163	233	81	178	259
23	Kalimantan Timur	278	187	465	298	583	881	576	770	1.346	11	24	35	62	199	261	73	223	296
24	Kalimantan Utara	63	38	101	107	141	248	170	179	349	2	3	5	14	32	46	16	35	51
25	Sulawesi Utara	226	176	402	303	635	938	529	811	1.340	1	5	6	38	89	127	39	94	133
26	Sulawesi Tengah	108	134	242	181	314	495	289	448	737	1	3	4	32	104	136	33	107	140
27	Sulawesi Selatan	490	588	1.078	430	1.029	1.459	920	1.617	2.537	22	55	77	118	568	686	140	623	763
28	Sulawesi Tenggara	100	87	187	192	361	553	292	448	740	0	4	4	37	140	177	37	144	181
29	Gorontalo	68	56	124	94	165	259	162	221	383	1	1	2	12	50	62	13	51	64
30	Sulawesi Barat	42	41	83	76	149	225	110	190	300	2	4	6	17	70	87	19	74	93
31	Maluku	49	40	89	50	224	314	159	264	403	1	1	2	12	40	52	13	41	54
32	Maluku Utara	45	36	81	93	150	243	138	186	324	3	1	4	13	35	48	16	36	52
33	Papua Barat	50	33	83	86	133	219	136	166	302	1	0	1	10	29	39	11	29	40
34	Papua	76	55	131	225	354	579	301	409	710	1	1	2	19	57	76	20	58	78
	<b>Indonesia</b>	<b>17.268</b>	<b>12.345</b>	<b>29.613</b>	<b>18.390</b>	<b>33.008</b>	<b>51.398</b>	<b>35.658</b>	<b>45.353</b>	<b>81.011</b>	<b>704</b>	<b>1.256</b>	<b>1.960</b>	<b>2.787</b>	<b>10.934</b>	<b>13.721</b>	<b>3.491</b>	<b>12.190</b>	<b>15.681</b>

Sumber : Sistem Informasi SDM Kesehatan dalam oleh Sekretariat Badan Pengembang dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemkes RI, 2020 (Update per 31 Desember 2019)

Keterangan : a) Jumlah termasuk S3;

b) Tenaga kesehatan yang bertugas di lebih dari satu tempat, hanya dihitung satu kali;

c) Fasilitas Kesehatan terdiri dari, puskesmas, rumah sakit, dan sarana pelayanan kesehatan lainnya.

No	Provinsi	Kesehatan Masyarakat			Kesehatan Lingkungan			Gizi		
		L	P	L+P	L	P	L+P	L	P	L+P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Aceh	446	1.432	1.878	222	622	844	77	702	779
2	Sumatera Utara	406	1.617	2.023	219	434	653	106	970	1.076
3	Sumatera Barat	120	477	607	178	359	487	85	762	847
4	Riau	200	518	718	86	180	266	32	484	516
5	Jambi	171	348	519	149	266	415	51	370	421
6	Sumatera Selatan	387	1.159	1.546	135	573	708	61	678	739
7	Bengkulu	248	621	869	107	123	230	52	356	408
8	Lampung	258	527	785	196	346	542	86	443	529
9	Kepulauan Bangka Belitung	92	220	312	43	117	160	38	192	230
10	Kepulauan Riau	71	139	210	74	131	205	22	166	188
11	DKI Jakarta	94	283	377	186	336	522	179	1.115	1.294
12	Jawa Barat	816	1.486	2.302	461	799	1.260	280	1.674	1.954
13	Jawa Tengah	448	1.443	1.891	604	1.073	1.677	285	2.296	2.581
14	DI Yogyakarta	67	213	280	141	169	310	86	514	600
15	Jawa Timur	365	1.432	1.797	502	937	1.439	441	2.639	3.080
16	Banten	161	349	510	82	201	283	67	402	469
17	Bali	103	257	360	175	236	411	73	431	504
18	Nusa Tenggara Barat	160	286	446	167	366	533	117	555	672
19	Nusa Tenggara Timur	285	486	771	238	431	669	157	587	744
20	Kalimantan Barat	159	341	500	221	265	486	107	466	573
21	Kalimantan Tengah	140	253	393	86	138	224	57	398	455
22	Kalimantan Selatan	178	338	516	206	301	507	137	706	843
23	Kalimantan Timur	130	321	451	94	200	294	64	243	307
24	Kalimantan Utara	68	138	206	31	42	73	16	96	112
25	Sulawesi Utara	82	340	422	161	285	446	77	322	399
26	Sulawesi Tengah	394	1.073	1.467	185	322	507	59	373	432
27	Sulawesi Selatan	488	1.566	2.054	219	732	951	109	1.071	1.180
28	Sulawesi Tenggara	340	1.077	1.417	140	351	491	109	658	767
29	Gorontalo	105	501	606	72	151	223	61	343	404
30	Sulawesi Barat	51	190	241	42	85	127	15	142	157
31	Maluku	121	375	496	152	238	390	65	404	469
32	Maluku Utara	132	500	632	41	88	129	33	262	295
33	Papua Barat	62	150	212	46	50	96	25	159	184
34	Papua	156	336	492	150	178	328	65	320	385
Indonesia		7.514	20.792	28.306	5.761	11.125	16.886	3.294	21.299	24.593

Sumber : Sistem Informasi SDM Kesehatan diolah oleh Sekretariat Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemkes RI, 2020 (Update per 31 Desember 2019)

Keterangan : a) Tenaga kesehatan yang bertugas di lebih dari satu tempat, hanya dihitung satu kali

b) Fasilitas Kesehatan terdiri dari, puskesmas, rumah sakit, dan sarana pelayanan kesehatan lainnya.

No	Provinsi	Ahli Teknologi Laboratorium Medik			Tenaga Teknik Biomedika Lainnya			Keterampilan Fisik			Keteknisian Medis		
		L	P	L + P	L	P	L + P	L	P	L + P	L	P	L + P
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1	Aceh	81	757	838	212	206	418	64	239	303	177	747	924
2	Sumatera Utara	190	985	1.175	155	226	381	85	160	245	171	723	894
3	Sumatera Barat	140	812	952	211	163	374	60	132	192	226	1.102	1.328
4	Riau	108	641	749	93	124	217	38	116	154	147	406	553
5	Jambi	132	567	699	69	64	133	29	85	114	101	430	531
6	Sumatera Selatan	147	833	980	146	200	346	44	166	210	194	853	1.047
7	Bengkulu	88	300	388	87	60	147	10	29	39	58	152	210
8	Lampung	170	629	799	160	139	299	41	81	122	155	424	579
9	Kepulauan Bangka Belitung	82	243	325	80	45	125	14	65	79	71	221	292
10	Kepulauan Riau	58	211	269	75	61	136	22	40	62	80	162	242
11	DKI Jakarta	737	1.880	2.617	810	601	1.411	363	609	972	796	1.705	2.501
12	Jawa Barat	780	2.283	3.063	670	460	1.130	238	507	745	939	2.077	3.016
13	Jawa Tengah	800	3.152	3.952	954	791	1.745	462	868	1.330	996	3.060	4.056
14	DI Yogyakarta	169	660	829	209	182	391	121	213	334	230	868	1.098
15	Jawa Timur	794	3.279	4.073	926	706	1.632	539	563	902	1.017	2.279	3.296
16	Banten	173	632	805	181	174	355	73	196	269	181	419	600
17	Bali	167	462	629	242	113	355	68	59	127	151	448	599
18	Nusa Tenggara Barat	161	539	700	167	94	261	46	92	138	242	413	655
19	Nusa Tenggara Timur	175	490	665	78	69	147	25	67	92	181	567	748
20	Kalimantan Barat	182	438	620	105	48	153	23	57	80	228	441	669
21	Kalimantan Tengah	131	335	466	93	40	133	20	31	51	117	234	351
22	Kalimantan Selatan	174	620	794	130	71	201	37	52	89	193	551	744
23	Kalimantan Timur	159	461	620	99	63	162	41	78	119	111	204	315
24	Kalimantan Utara	41	94	135	38	21	59	8	13	21	48	59	107
25	Sulawesi Utara	66	132	198	36	15	51	32	57	89	65	280	345
26	Sulawesi Tengah	103	229	332	50	46	96	10	57	67	97	154	251
27	Sulawesi Selatan	218	890	1.108	193	279	472	76	197	273	233	889	1.122
28	Sulawesi Tenggara	110	350	460	54	59	113	15	61	76	96	286	382
29	Gorontalo	42	90	132	31	23	54	10	10	20	17	70	87
30	Sulawesi Barat	40	89	129	12	26	38	7	21	28	26	82	108
31	Maluku	35	137	172	33	21	54	3	25	28	28	65	93
32	Maluku Utara	49	175	224	23	49	72	9	19	28	30	48	78
33	Papua Barat	59	135	194	18	19	37	4	17	21	27	50	77
34	Papua	151	400	551	40	24	64	10	20	30	51	80	131
	<b>Indonesia</b>	<b>6.712</b>	<b>23.930</b>	<b>30.642</b>	<b>6.480</b>	<b>5.282</b>	<b>11.762</b>	<b>2.447</b>	<b>5.002</b>	<b>7.449</b>	<b>7.480</b>	<b>20.549</b>	<b>28.029</b>

Sumber : Sistem Informasi SDM Kesehatan diolah oleh Sekretariat Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kemendes RI, 2020 (Update per 31 Desember 2019)

Keterangan : a) Tenaga kesehatan yang bertugas di lebih dari satu tempat, hanya dihitung satu kali

b) Fasilitas Kesehatan terdiri dari, puskesmas, rumah sakit, dan sarana pelayanan kesehatan lainnya.

## 6. Persentase rumah tangga yang memiliki akses sanitasi layak

Provinsi	Persentase Rumah Tangga Yang Memiliki Akses Terhadap Layanan Sanitasi Layak Dan Berkelanjutan (40% Bawah), Menurut Provinsi (Persen)				
	2019	2018	2017	2016	2015
Aceh	59,69	52,32	46,56	44,93	40,82
Sumatera Utara	67,57	61,15	57,81	56,66	52,72
Sumatera Barat	49,37	40,79	35,91	34,50	29,02
Riau	67,72	59,17	55,19	58,68	35,14
Jambi	62,04	51,02	49,57	50,76	43,80
Sumatera Selatan	62,13	53,60	50,72	53,39	45,09
Bengkulu	62,07	30,50	27,35	35,60	26,44
Lampung	72,93	40,55	41,42	44,20	32,79
Kep. Bangka Belitung	84,50	78,42	75,39	72,46	70,82
Kep. Riau	80,99	74,05	75,62	68,02	59,66
Dki Jakarta	89,83	85,53	85,16	86,06	83,80
Jawa Barat	58,66	51,21	51,17	49,76	43,87
Jawa Tengah	73,65	65,01	60,56	58,49	55,07
Di Yogyakarta	91,19	80,19	81,77	75,28	74,02
Jawa Timur	66,43	53,98	53,56	51,62	46,17
Banten	65,44	50,31	49,35	52,82	45,78
Bali	88,54	83,73	81,01	78,89	74,37
Nusa Tenggara Barat	71,08	63,09	56,46	55,96	48,43

Nusa Tenggara Timur	53,41	35,47	29,70	21,51	12,87
Kalimantan Barat	60,51	39,26	38,08	38,48	29,36
Kalimantan Tengah	49,32	41,45	30,17	34,17	22,24
Kalimantan Selatan	64,53	47,52	42,19	45,59	43,31
Kalimantan Timur	83,11	68,24	58,78	61,63	57,00
Kalimantan Utara	71,13	61,10	56,07	54,99	36,29
Sulawesi Utara	73,15	60,92	59,13	62,56	50,47
Sulawesi Tengah	55,28	44,31	40,19	39,64	35,90
Sulawesi Selatan	80,54	69,41	62,84	63,50	57,95
Sulawesi Tenggara	67,15	56,00	55,42	51,10	51,43
Gorontalo	60,57	42,81	38,17	39,88	34,17
Sulawesi Barat	56,77	44,61	40,17	41,00	31,97
Maluku	58,73	50,86	47,27	45,37	38,33
Maluku Utara	53,36	49,52	45,35	44,19	44,45
Papua Barat	62,06	57,81	45,15	44,18	46,74
Papua	21,04	15,78	14,76	12,31	8,68
Indonesia	66,57	55,47	53,51	52,39	46,63

(Badan Pusat Statistik, 2020)



## 7. Jumlah sarana kesehatan

## a. Tahun 2015

No	Provinsi	Jumlah Puskesmas					Rasio Puskesmas per 30.000 Penduduk				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Aceh	325	330	334	337	339	2,14	2,15	2,14	2,14	2,03
2	Sumatera Utara	542	555	570	570	571	1,24	1,26	1,28	1,26	1,23
3	Sumatera Barat	254	260	262	264	264	1,55	1,57	1,56	1,55	1,52
4	Riau	203	207	207	211	212	1,06	1,05	1,01	1,00	1,00
5	Jambi	174	176	176	176	176	1,65	1,63	1,59	1,55	1,55
6	Sumatera Selatan	304	317	319	321	322	1,20	1,23	1,22	1,20	1,20
7	Bengkulu	178	178	180	180	180	3,06	3,01	3,00	2,95	2,88
8	Lampung	269	276	280	290	291	1,05	1,06	1,07	1,09	1,08
9	Kepulauan Bangka Belitung	58	60	60	61	62	1,38	1,38	1,34	1,33	1,35
10	Kepulauan Riau	67	69	70	73	72	1,14	1,12	1,08	1,08	1,09
11	DKI Jakarta	340	340	340	340	340	1,05	1,03	1,02	1,01	1,00
12	Jawa Barat	1.046	1.046	1.050	1.050	1.050	0,72	0,70	0,69	0,68	0,67
13	Jawa Tengah	867	873	873	875	875	0,80	0,80	0,80	0,80	0,78
14	DI Yogyakarta	121	121	121	121	121	1,04	1,03	1,02	1,01	0,99
15	Jawa Timur	956	960	960	960	960	0,76	0,76	0,75	0,75	0,74
16	Banten	226	228	230	231	233	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58
17	Bali	114	118	120	120	120	0,86	0,87	0,87	0,85	0,87
18	Nusa Tenggara Barat	152	157	158	158	158	1,00	1,02	1,02	1,01	0,98
19	Nusa Tenggara Timur	342	349	362	370	371	2,15	2,15	2,18	2,19	2,17
20	Kalimantan Barat	235	237	237	238	238	1,59	1,59	1,58	1,57	1,30
21	Kalimantan Tengah	179	190	194	195	195	2,39	2,49	2,50	2,47	3,27
22	Kalimantan Selatan	224	226	228	228	230	1,82	1,80	1,78	1,75	1,73
23	Kalimantan Timur	215	217	222	174	174	1,75	1,70	1,68	1,49	1,52
24	Kalimantan Utara	-	-	-	48	49	-	-	-	2,37	2,29
25	Sulawesi Utara	170	177	183	187	187	2,22	2,28	2,33	2,35	2,33
26	Sulawesi Tengah	173	176	183	184	189	1,93	1,93	1,97	1,94	1,97
27	Sulawesi Selatan	421	425	440	446	448	1,55	1,55	1,59	1,59	1,58
28	Sulawesi Tenggara	249	258	264	269	269	3,28	3,33	3,34	3,34	3,23
29	Gorontalo	86	87	91	93	93	2,43	2,40	2,46	2,46	2,46
30	Sulawesi Barat	86	91	92	94	94	2,17	2,24	2,20	2,20	2,20
31	Maluku	170	178	190	197	199	3,24	3,30	3,43	3,46	3,54
32	Maluku Utara	115	119	125	127	127	3,24	3,28	3,36	3,34	3,28
33	Papua Barat	126	128	143	149	151	4,80	4,70	5,07	5,09	5,20
34	Papua	334	381	391	394	394	3,36	3,64	3,54	3,39	3,75
<b>Indonesia</b>		<b>9.321</b>	<b>9.510</b>	<b>9.655</b>	<b>9.731</b>	<b>9.754</b>	<b>1,16</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>	<b>1,16</b>	<b>1,15</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi, Kemenkes RI, 2016



No	Provinsi	Rumah Sakit Publik															Rumah Sakit Privat					
		Kemenkes			Pemda			TNI/POLRI			Kementerian Lain			Swasta Non Profit			Swasta			BUMN		
		RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah
(3)	(4)	(5)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)		
1	Aceh	0	0	0	74	7	76	5	0	5	0	0	0	16	0	16	15	1	16	3	0	3
2	Sumatera Utara	1	0	1	34	3	37	9	0	9	0	0	0	67	8	75	41	6	47	14	1	15
3	Sumatera Barat	1	1	2	19	2	21	4	0	4	0	0	0	11	9	20	4	13	17	1	0	1
4	Riau	0	0	0	16	2	18	4	0	4	1	0	1	4	1	5	27	10	37	3	0	3
5	Jambi	0	0	0	13	1	14	2	0	2	0	0	0	1	1	2	13	3	16	0	0	0
6	Sumatera Selatan	1	1	2	21	4	25	4	0	4	0	0	0	9	3	12	7	8	15	5	0	5
7	Bengkulu	0	0	0	12	1	13	3	0	3	0	0	0	2	0	2	2	0	2	0	0	0
8	Lampung	0	0	0	13	1	14	2	0	2	0	0	0	11	3	14	19	12	31	0	0	0
9	Kepulauan Bangka Belitung	0	0	0	9	1	10	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	1	4	0	0	0
10	Kepulauan Riau	0	0	0	11	0	11	2	0	2	0	0	0	4	2	6	4	1	5	1	0	1
11	DKI Jakarta	3	7	10	23	2	25	9	3	12	3	0	3	31	22	53	44	27	71	4	1	5
12	Jawa Barat	1	4	5	41	4	45	13	0	13	0	0	0	55	19	74	119	51	170	4	1	5
13	Jawa Tengah	2	3	5	51	5	56	12	0	12	1	1	2	103	26	129	49	25	74	2	0	2
14	DI Yogyakarta	1	0	1	7	2	9	4	0	4	0	0	0	26	13	39	15	5	20	0	1	1
15	Jawa Timur	0	1	1	58	9	67	29	2	31	1	0	1	86	30	116	79	53	132	11	2	13
16	Banten	0	1	1	10	0	10	2	0	2	0	0	0	11	5	16	35	23	58	1	0	1
17	Bali	1	0	1	9	2	11	3	0	3	0	0	0	15	3	18	18	4	22	0	0	0
18	Nusa Tenggara Barat	0	0	0	12	1	13	2	0	2	0	0	0	4	0	4	8	1	9	0	0	0
19	Nusa Tenggara Timur	0	0	0	19	0	19	5	0	5	0	0	0	13	4	17	3	0	3	0	0	0
20	Kalimantan Barat	0	0	0	16	3	19	6	0	6	0	0	0	7	0	7	7	5	12	0	0	0
21	Kalimantan Tengah	0	0	0	16	1	17	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
22	Kalimantan Selatan	0	0	0	14	2	16	4	0	4	0	0	0	3	4	7	3	3	6	2	0	2
23	Kalimantan Timur	0	0	0	13	2	15	4	0	4	0	0	0	4	1	5	12	9	21	2	0	2
24	Kalimantan Utara	0	0	0	5	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
25	Sulawesi Utara	2	0	2	15	1	16	4	0	4	0	1	1	14	0	14	3	2	5	0	0	0
26	Sulawesi Tengah	0	0	0	16	1	17	2	0	2	0	0	0	4	4	8	1	3	4	0	0	0
27	Sulawesi Selatan	1	1	2	30	3	33	7	0	7	0	0	0	12	8	20	12	10	22	0	1	1
28	Sulawesi Tenggara	0	0	0	17	1	18	2	0	2	0	0	0	4	0	4	1	3	4	1	0	1
29	Gorontalo	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0
30	Sulawesi Barat	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
31	Maluku	0	0	0	15	1	16	4	0	4	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0
32	Maluku Utara	0	0	0	13	0	13	2	0	2	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0
33	Papua Barat	0	0	0	9	0	9	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0	1
34	Papua	0	0	0	23	2	25	7	0	7	0	0	0	5	0	5	2	1	3	0	0	0
	<b>Indonesia</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>621</b>	<b>59</b>	<b>680</b>	<b>162</b>	<b>5</b>	<b>167</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>538</b>	<b>167</b>	<b>705</b>	<b>553</b>	<b>280</b>	<b>833</b>	<b>55</b>	<b>7</b>	<b>62</b>

Sumber: Ditjen Pelayanan Kesehatan, Kementerian RI, 2016  
Keterangan : 1. Rumah Sakit yang telah memiliki kode RS

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Jumlah Puskesmas					Rasio Puskesmas per 30.000 Penduduk				
		2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	Aceh	330	334	337	339	340	2,15	2,14	2,14	2,03	2,00
2	Sumatera Utara	555	570	570	571	571	1,26	1,28	1,26	1,23	1,21
3	Sumatera Barat	260	262	264	264	264	1,57	1,56	1,55	1,52	1,51
4	Riau	207	207	211	212	213	1,05	1,01	1,00	1,00	0,98
5	Jambi	176	176	176	176	183	1,63	1,59	1,55	1,55	1,59
6	Sumatera Selatan	317	319	321	322	322	1,23	1,22	1,20	1,20	1,18
7	Bengkulu	178	180	180	190	180	3,01	3,00	2,95	2,88	2,83
8	Lampung	276	280	290	291	292	1,06	1,07	1,09	1,08	1,07
9	Kepulauan Bangka Belitung	60	60	61	62	62	1,38	1,34	1,33	1,35	1,33
10	Kepulauan Riau	69	70	73	72	73	1,12	1,08	1,08	1,09	1,08
11	DKI Jakarta	340	340	340	340	340	1,03	1,02	1,01	1,00	0,99
12	Jawa Barat	1.046	1.050	1.050	1.050	1.050	0,70	0,69	0,68	0,67	0,66
13	Jawa Tengah	873	873	875	875	875	0,80	0,80	0,80	0,78	0,77
14	DI Yogyakarta	121	121	121	121	121	1,03	1,02	1,01	0,99	0,98
15	Jawa Timur	960	960	960	960	960	0,76	0,75	0,75	0,74	0,74
16	Banten	228	230	231	233	233	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57
17	Bali	118	120	120	120	120	0,87	0,87	0,85	0,87	0,86
18	Nusa Tenggara Barat	157	158	158	158	158	1,02	1,02	1,01	0,98	0,97
19	Nusa Tenggara Timur	349	362	370	371	371	2,15	2,18	2,19	2,17	2,14
20	Kalimantan Barat	237	237	238	238	238	1,59	1,58	1,57	1,30	1,47
21	Kalimantan Tengah	190	194	195	195	195	2,49	2,50	2,47	3,27	2,29
22	Kalimantan Selatan	226	228	228	230	230	1,80	1,78	1,75	1,73	1,70
23	Kalimantan Timur	217	222	174	174	175	1,70	1,68	1,49	1,52	1,50
24	Kalimantan Utara	-	-	48	49	49	-	-	2,37	2,29	2,21
25	Sulawesi Utara	177	183	187	187	188	2,28	2,33	2,35	2,33	2,31
26	Sulawesi Tengah	176	183	184	189	189	1,93	1,97	1,94	1,97	1,94
27	Sulawesi Selatan	425	440	446	448	448	1,55	1,59	1,59	1,58	1,56
28	Sulawesi Tenggara	258	264	269	269	269	3,33	3,34	3,34	3,23	3,16
29	Gorontalo	87	91	93	93	93	2,40	2,46	2,46	2,46	2,42
30	Sulawesi Barat	91	92	94	94	94	2,24	2,20	2,20	2,20	2,16
31	Maluku	178	190	197	199	199	3,30	3,43	3,46	3,54	3,48
32	Maluku Utara	119	125	127	127	128	3,28	3,36	3,34	3,28	3,24
33	Papua Barat	128	143	149	151	151	4,70	5,07	5,09	5,20	5,07
34	Papua	381	391	394	394	393	3,64	3,54	3,39	3,75	3,68
	<b>Indonesia</b>	<b>9.510</b>	<b>9.655</b>	<b>9.731</b>	<b>9.754</b>	<b>9.767</b>	<b>1,17</b>	<b>1,17</b>	<b>1,16</b>	<b>1,15</b>	<b>1,13</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi, Kementerian RI, 2017

No	Provinsi	Rumah Sakit Publik															Rumah Sakit Privat						Seswa RS		
		Kementerian			Pemda			TNI/POLRI			Kementerian Lain			Swasta Non-Profit			Swasta			BUMN			Seswa RS		
		RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
1	Aceh	0	0	0	25	2	27	5	0	5	0	0	0	15	0	15	17	1	18	3	0	3	65	3	68
2	Sumatera Utara	1	0	1	34	3	37	9	0	9	1	0	1	67	8	75	49	8	57	14	1	15	175	20	195
3	Sumatera Barat	1	1	2	19	2	21	4	0	4	0	0	0	11	9	20	5	14	19	1	0	1	41	26	67
4	Riau	0	0	0	16	2	18	4	0	4	1	0	1	5	0	5	28	13	41	3	0	3	57	15	72
5	Jambi	0	0	0	13	1	14	2	0	2	0	0	0	1	1	2	12	4	16	0	0	0	28	6	34
6	Sumatera Selatan	1	1	2	21	4	25	4	0	4	0	0	0	9	3	12	8	9	17	5	0	5	48	17	65
7	Bengkulu	0	0	0	12	1	13	3	0	3	0	0	0	2	0	2	2	1	3	0	0	0	19	2	21
8	Lampung	0	0	0	14	1	15	2	0	2	0	0	0	11	3	14	19	14	33	0	0	0	46	18	64
9	Kepulauan Bangka Belitung	0	0	0	9	1	10	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	1	4	4	0	0	15	2	17
10	Kepulauan Riau	0	0	0	11	0	11	2	0	2	0	0	0	4	2	6	5	3	8	1	0	1	23	5	28
11	DKI Jakarta	3	7	10	27	2	29	9	3	12	4	0	4	32	20	52	49	29	78	4	1	5	128	62	190
12	Jawa Barat	1	4	5	43	4	47	13	0	13	0	0	0	55	19	74	137	47	184	4	1	5	253	75	328
13	Jawa Tengah	2	3	5	53	4	57	12	0	12	2	1	3	104	25	129	56	25	81	3	0	3	232	58	290
14	DI Yogyakarta	1	0	1	8	2	10	3	0	3	0	0	0	26	13	39	15	5	20	0	1	1	53	21	74
15	Jawa Timur	0	1	1	58	9	67	29	3	32	2	0	2	88	30	118	86	58	144	11	2	13	274	103	377
16	Banten	0	1	1	10	0	10	2	0	2	0	0	0	10	7	17	40	24	64	1	0	1	63	32	95
17	Bali	1	0	1	9	2	11	3	0	3	0	0	0	15	3	18	19	5	24	0	0	0	47	10	57
18	Nusa Tenggara Barat	0	0	0	12	1	13	2	0	2	0	0	0	4	0	4	8	1	9	0	0	0	26	2	28
19	Nusa Tenggara Timur	0	0	0	20	0	20	5	0	5	0	0	0	13	3	16	4	0	4	0	0	0	42	3	45
20	Kalimantan Barat	0	0	0	16	3	19	6	0	6	0	0	0	7	0	7	7	6	13	0	0	0	36	9	45
21	Kalimantan Tengah	0	0	0	16	1	17	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	20	1	21
22	Kalimantan Selatan	0	0	0	15	2	17	4	0	4	0	0	0	3	2	5	6	5	11	2	0	2	30	9	39
23	Kalimantan Timur	0	0	0	13	2	15	4	0	4	0	0	0	4	1	5	13	9	22	2	0	2	36	12	48
24	Kalimantan Utara	0	0	0	5	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7	0	7
25	Sulawesi Utara	2	0	2	15	1	16	4	0	4	0	1	1	14	0	14	4	2	6	0	0	0	39	4	43
26	Sulawesi Tengah	0	0	0	17	1	18	2	0	2	0	0	0	4	4	8	2	3	5	0	0	0	25	8	33
27	Sulawesi Selatan	1	1	2	31	3	34	7	0	7	0	1	1	32	8	40	14	11	25	0	1	1	65	25	90
28	Sulawesi Tenggara	0	0	0	17	1	18	2	0	2	0	0	0	4	0	4	5	1	6	1	0	1	29	2	31
29	Gorontalo	0	0	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	2	0	0	0	12	1	13
30	Sulawesi Barat	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	10	1	11
31	Maluku	0	0	0	16	1	17	4	0	4	0	0	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	27	1	28
32	Maluku Utara	0	0	0	13	0	13	2	0	2	0	0	0	4	0	4	1	0	1	0	0	0	20	0	20
33	Papua Barat	0	0	0	9	0	9	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	1	0	1	16	0	16
34	Papua	0	0	0	25	2	27	7	0	7	0	0	0	5	0	5	1	1	2	0	0	0	38	3	41
	Indonesia	14	19	33	679	58	697	161	6	167	10	3	13	541	162	703	624	381	925	56	7	63	2.045	556	2.601

Sumber: Dinas Pelayanan Kesehatan, Kementerian RI, 2017  
 Keterangan: 1. Rumah sakit yang telah memiliki kode RS  
 2. RS Pemda: RS Provinsi, Pemkab, Pemkot  
 3. RS Swasta Non-Profit: Organisasi Agama & Organisasi Sosial  
 4. Swasta Perorangan, Persekutuan dan Swasta/Tempa

## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Jumlah Puskesmas				
		2013	2014	2015	2016	2017
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	334	337	339	340	341
2	Sumatera Utara	570	570	571	571	571
3	Sumatera Barat	262	264	264	264	269
4	Riau	207	211	212	213	215
5	Jambi	176	176	176	183	186
6	Sumatera Selatan	319	321	322	322	322
7	Bengkulu	180	180	180	180	180
8	Lampung	280	290	291	292	297
9	Kepulauan Bangka Belitung	60	61	62	62	63
10	Kepulauan Riau	70	73	72	73	74
11	DKI Jakarta	340	340	340	340	340
12	Jawa Barat	1.050	1.050	1.050	1.050	1.056
13	Jawa Tengah	873	875	875	875	876
14	DI Yogyakarta	121	121	121	121	121
15	Jawa Timur	960	960	960	960	963
16	Banten	230	231	233	233	233
17	Bali	120	120	120	120	120
18	Nusa Tenggara Barat	158	158	158	158	160
19	Nusa Tenggara Timur	362	370	371	371	372
20	Kalimantan Barat	237	238	238	238	241
21	Kalimantan Tengah	194	195	195	195	196
22	Kalimantan Selatan	228	228	230	230	230
23	Kalimantan Timur	222	174	174	175	179
24	Kalimantan Utara	-	48	49	49	49
25	Sulawesi Utara	183	187	187	188	189
26	Sulawesi Tengah	183	184	189	189	193
27	Sulawesi Selatan	440	446	448	448	451
28	Sulawesi Tenggara	264	269	269	269	274
29	Gorontalo	91	93	93	93	93
30	Sulawesi Barat	92	94	94	94	94
31	Maluku	190	197	199	199	199
32	Maluku Utara	125	127	127	128	129
33	Papua Barat	143	149	151	151	155
34	Papua	391	394	394	393	394
	<b>Indonesia</b>	<b>9.655</b>	<b>9.731</b>	<b>9.754</b>	<b>9.767</b>	<b>9.825</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi, Kemenkes RI, 2018

No	Provinsi	Pemerintah												Pemerintah Daerah									Swasta			Total RS		
		Kementerian Kesehatan			Kepolisian			Tentara Nasional Indonesia			Kementerian Lain dan BUMN			Pemerintah Provinsi			Pemerintah Kabupaten			Pemerintah Kota			Swasta					
		RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)		
1	Aceh	0	0	0	1	0	1	4	0	4	4	0	4	1	2	3	20	0	20	4	0	4	33	1	34	67	3	70
2	Sumatera Utara	1	0	1	2	0	2	7	0	7	14	2	16	1	4	5	26	0	26	7	0	7	136	20	156	194	26	220
3	Sumatera Barat	1	1	2	1	0	1	3	0	3	2	0	2	3	2	5	13	0	13	5	0	5	18	29	47	46	32	78
4	Riau	0	0	0	2	0	2	2	0	2	4	1	5	2	1	3	13	0	13	1	0	1	34	12	46	58	14	72
5	Jambi	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	11	0	11	1	0	1	15	4	19	30	5	35
6	Sumatera Selatan	1	1	2	1	0	1	3	0	3	4	0	4	1	4	5	17	0	17	4	0	4	21	12	33	52	17	69
7	Bengkulu	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	1	1	2	10	0	10	1	0	1	5	1	6	20	2	22
8	Lampung	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	3	12	0	12	2	0	2	31	21	52	49	22	71
9	Kepulauan Bangka Belitung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	7	0	7	1	0	1	8	1	9	17	2	19
10	Kepulauan Riau	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	2	0	2	7	0	7	2	0	2	11	6	17	25	6	31
11	DKI Jakarta	3	7	10	2	0	2	7	3	10	9	1	10	28	1	29	0	0	0	0	0	0	84	50	134	133	62	195
12	Jawa Barat	1	4	5	5	0	5	9	0	9	5	1	6	3	2	5	32	0	32	10	2	12	218	62	280	283	71	354
13	Jawa Tengah	2	3	5	2	0	2	10	0	10	3	1	4	4	3	7	42	1	43	6	0	6	170	49	219	239	57	296
14	DI Yogyakarta	1	0	1	1	0	1	2	0	2	1	1	2	0	2	2	6	0	6	2	0	2	44	21	65	57	24	81
15	Jawa Timur	0	1	1	10	0	10	20	3	23	5	3	8	7	7	14	46	0	46	9	0	9	197	85	282	294	99	393
16	Banten	0	1	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	2	0	2	5	0	5	3	0	3	58	34	92	71	35	106
17	Bali	1	0	1	1	0	1	2	0	2	0	0	0	1	2	3	11	0	11	1	0	1	38	6	44	55	8	63
18	Nusa Tenggara Barat	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	1	3	10	0	10	1	0	1	12	3	15	28	4	32
19	Nusa Tenggara Timur	0	0	0	1	0	1	4	0	4	0	0	0	1	1	2	20	0	20	1	0	1	17	3	20	44	4	48
20	Kalimantan Barat	0	0	0	1	0	1	5	0	5	1	0	1	1	2	3	13	0	13	2	0	2	14	7	21	37	9	46
21	Kalimantan Tengah	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	14	1	15	1	0	1	2	0	2	20	1	21
22	Kalimantan Selatan	0	0	0	1	0	1	3	0	3	2	0	2	2	2	4	12	0	12	1	0	1	10	8	18	31	10	41
23	Kalimantan Timur	0	0	0	1	0	1	3	0	3	3	0	3	3	1	4	10	0	10	3	1	4	18	12	30	41	14	55
24	Kalimantan Utara	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	6	0	6	1	0	1	1	0	1	10	0	10
25	Sulawesi Utara	2	0	2	1	0	1	3	0	3	0	1	1	3	2	5	13	0	13	1	0	1	18	3	21	41	6	47
26	Sulawesi Tengah	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	2	17	0	17	1	0	1	6	7	13	28	7	35
27	Sulawesi Selatan	1	1	2	1	0	1	6	1	7	1	3	4	3	3	6	26	0	26	3	0	3	29	22	51	70	30	100
28	Sulawesi Tenggara	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	15	0	15	2	0	2	10	1	11	31	2	33
29	Gorontalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6	0	6	2	0	2	3	0	3	12	1	13
30	Sulawesi Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	0	7	0	0	0	3	1	4	11	1	12
31	Maluku	0	0	0	1	0	1	3	0	3	0	0	0	1	0	1	14	1	15	1	0	1	7	0	7	27	1	28
32	Maluku Utara	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	1	3	11	0	11	1	0	1	5	0	5	21	1	22
33	Papua Barat	0	0	0	0	0	0	4	0	4	1	0	1	0	0	0	8	0	8	1	0	1	2	0	2	16	0	16
34	Papua	0	0	0	1	0	1	5	0	5	0	0	0	2	1	3	24	1	25	0	0	0	8	0	8	40	2	42
	Indonesia	14	19	33	44	0	44	120	7	127	62	15	77	87	49	136	504	4	508	81	3	84	1.286	481	1.767	2.198	578	2.776

Sumber: Ditjen. Pelayanan Kesehatan (Sekretariat Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, Kemkes RI, 2018)

Keterangan: Rumah Sakit yang telah memiliki kode RS

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Jumlah Puskesmas				
		2014	2015	2016	2017	2018
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	337	339	340	341	348
2	Sumatera Utara	570	571	571	571	581
3	Sumatera Barat	264	264	264	269	275
4	Riau	211	212	213	215	216
5	Jambi	176	176	183	186	195
6	Sumatera Selatan	321	322	322	322	332
7	Bengkulu	180	180	180	180	180
8	Lampung	290	291	292	297	302
9	Kepulauan Bangka Belitung	61	62	62	63	64
10	Kepulauan Riau	73	72	73	74	83
11	DKI Jakarta	340	340	340	340	321
12	Jawa Barat	1.050	1.050	1.050	1.056	1.069
13	Jawa Tengah	875	875	875	876	881
14	DI Yogyakarta	121	121	121	121	121
15	Jawa Timur	960	960	960	963	967
16	Banten	231	233	233	233	242
17	Bali	120	120	120	120	120
18	Nusa Tenggara Barat	158	158	158	160	166
19	Nusa Tenggara Timur	370	371	371	372	381
20	Kalimantan Barat	238	238	238	241	244
21	Kalimantan Tengah	195	195	195	196	200
22	Kalimantan Selatan	228	230	230	230	233
23	Kalimantan Timur	174	174	175	179	183
24	Kalimantan Utara	48	49	49	49	56
25	Sulawesi Utara	187	187	188	189	193
26	Sulawesi Tengah	184	189	189	193	202
27	Sulawesi Selatan	446	448	448	451	458
28	Sulawesi Tenggara	269	269	269	274	284
29	Gorontalo	93	93	93	93	93
30	Sulawesi Barat	94	94	94	94	94
31	Maluku	197	199	199	199	208
32	Maluku Utara	127	127	128	129	134
33	Papua Barat	149	151	151	155	159
34	Papua	394	394	393	394	408
	<b>Indonesia</b>	<b>9.731</b>	<b>9.754</b>	<b>9.767</b>	<b>9.825</b>	<b>9.993</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi, Kemenkes RI, 2019

No	Provinsi	Pemerintah									Pemerintah Daerah									Swasta			Total RS					
		Kementerian Kesehatan			Kepolisian			Tentara Nasional Indonesia			Kementerian Lain dan BUMN			Pemerintah Provinsi			Pemerintah Kabupaten			Pemerintah Kota						Swasta		
		RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah	RS Umum	RS Khusus	Jumlah
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)	(29)		
1	Aceh	0	0	0	1	0	1	4	0	4	2	0	2	1	2	3	20	0	20	4	0	4	31	2	33	63	4	67
2	Sumatera Utara	1	0	1	2	0	2	7	0	7	11	1	12	1	3	4	26	0	26	7	0	7	131	21	152	186	25	211
3	Sumatera Barat	1	1	2	1	0	1	3	0	3	2	0	2	3	2	5	14	0	14	5	0	5	19	26	45	48	29	77
4	Riau	0	0	0	2	0	2	2	0	2	4	1	5	2	1	3	13	0	13	2	0	2	34	12	46	59	14	73
5	Jambi	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	1	1	2	11	0	11	2	0	2	19	4	23	36	5	41
6	Sumatera Selatan	1	1	2	1	0	1	3	0	3	3	0	3	1	4	5	22	0	22	4	0	4	26	12	38	61	17	78
7	Bengkulu	0	0	0	1	0	1	2	0	2	0	0	0	1	1	2	11	0	11	1	0	1	5	1	6	21	2	23
8	Lampung	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	3	13	0	13	2	0	2	36	21	57	55	22	77
9	Kepulauan Bangka Belitung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	9	0	9	1	0	1	9	3	12	20	4	24
10	Kepulauan Riau	0	0	0	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2	8	0	8	2	0	2	12	5	17	28	5	33
11	DKI Jakarta	3	7	10	2	0	2	7	3	10	8	1	9	30	1	31	0	0	0	0	0	0	93	48	141	143	60	203
12	Jawa Barat	1	4	5	5	0	5	9	0	9	4	1	5	3	2	5	33	0	33	10	2	12	220	56	276	285	65	350
13	Jawa Tengah	2	3	5	2	0	2	10	0	10	3	1	4	4	3	7	42	1	43	6	0	6	177	36	213	246	44	290
14	DI Yogyakarta	1	0	1	1	0	1	2	0	2	1	1	2	0	2	2	6	0	6	2	0	2	45	21	66	58	24	82
15	Jawa Timur	0	1	1	10	0	10	13	3	16	5	2	7	8	6	14	48	0	48	9	0	9	200	76	276	293	88	381
16	Banten	0	1	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	2	0	2	6	0	6	4	0	4	61	35	96	76	36	112
17	Bali	1	0	1	1	0	1	2	0	2	1	0	1	1	2	3	12	0	12	1	0	1	36	8	44	55	10	65
18	Nusa Tenggara Barat	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	2	4	10	0	10	2	0	2	14	3	17	31	5	36
19	Nusa Tenggara Timur	0	0	0	1	0	1	4	0	4	0	0	0	1	1	2	20	0	20	1	0	1	20	2	22	47	3	50
20	Kalimantan Barat	0	0	0	1	0	1	4	0	4	1	0	1	1	2	3	14	0	14	2	0	2	16	7	23	39	9	48
21	Kalimantan Tengah	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	15	1	16	1	0	1	5	1	6	24	2	26
22	Kalimantan Selatan	0	0	0	1	0	1	3	0	3	2	0	2	2	4	12	0	12	1	0	1	13	8	21	34	10	44	
23	Kalimantan Timur	0	0	0	1	0	1	3	0	3	1	0	1	3	1	4	13	0	13	3	1	4	18	10	28	42	12	54
24	Kalimantan Utara	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	6	0	6	1	0	1	1	0	1	10	0	10
25	Sulawesi Utara	2	0	2	1	0	1	3	0	3	0	1	1	3	2	5	12	0	12	2	0	2	17	3	20	40	6	46
26	Sulawesi Tengah	0	0	0	1	0	1	2	0	2	1	0	1	2	0	2	19	0	19	1	0	1	6	5	11	32	5	37
27	Sulawesi Selatan	2	0	2	1	0	1	6	1	7	1	3	4	3	4	7	27	0	27	4	0	4	31	23	54	75	31	106
28	Sulawesi Tenggara	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	15	0	15	2	0	2	11	1	12	32	2	34
29	Gorontalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	7	0	7	2	0	2	3	0	3	13	1	14
30	Sulawesi Barat	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6	0	6	0	0	0	3	1	4	11	1	12
31	Maluku	0	0	0	1	0	1	3	0	3	0	0	0	2	1	3	13	0	13	1	0	1	7	0	7	27	1	28
32	Maluku Utara	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	3	10	0	10	1	0	1	5	0	5	19	1	20
33	Papua Barat	0	0	0	0	0	0	4	0	4	1	0	1	0	0	9	0	9	1	0	1	3	0	3	18	0	18	
34	Papua	0	0	0	1	0	1	5	0	5	0	0	0	2	1	3	25	0	25	0	0	0	9	0	9	42	1	43
<b>Indonesia</b>		<b>15</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>113</b>	<b>7</b>	<b>120</b>	<b>55</b>	<b>13</b>	<b>68</b>	<b>91</b>	<b>50</b>	<b>141</b>	<b>527</b>	<b>2</b>	<b>529</b>	<b>87</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>1.336</b>	<b>451</b>	<b>1.787</b>	<b>2.269</b>	<b>544</b>	<b>2.813</b>

Sumber: Ditjen. Pelayanan Kesehatan (Sekretariat Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, Kemenkes RI, 2019, per 9 Januari 2019)

Keterangan : Rumah Sakit yang telah memiliki kode RS



e. Tahun 2019

No	Provinsi	Jumlah Puskesmas				
		2015	2016	2017	2018	2019
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Aceh	339	340	341	348	359
2	Sumatera Utara	571	571	571	581	601
3	Sumatera Barat	264	264	269	275	275
4	Riau	212	213	215	216	228
5	Jambi	176	183	186	195	205
6	Sumatera Selatan	322	322	322	332	341
7	Bengkulu	180	180	180	180	179
8	Lampung	291	292	297	302	310
9	Kepulauan Bangka Belitung	62	62	63	64	64
10	Kepulauan Riau	72	73	74	83	86
11	DKI Jakarta	340	340	340	321	315
12	Jawa Barat	1.050	1.050	1.056	1.069	1.072
13	Jawa Tengah	875	875	876	881	878
14	DI Yogyakarta	121	121	121	121	121
15	Jawa Timur	960	960	963	967	968
16	Banten	233	233	233	242	243
17	Bali	120	120	120	120	120
18	Nusa Tenggara Barat	158	158	160	166	169
19	Nusa Tenggara Timur	371	371	372	381	402
20	Kalimantan Barat	238	238	241	244	246
21	Kalimantan Tengah	195	195	196	200	203
22	Kalimantan Selatan	230	230	230	233	235
23	Kalimantan Timur	174	175	179	183	186
24	Kalimantan Utara	49	49	49	56	55
25	Sulawesi Utara	187	188	189	193	195
26	Sulawesi Tengah	189	189	193	202	206
27	Sulawesi Selatan	448	448	451	458	459
28	Sulawesi Tenggara	269	269	274	284	290
29	Gorontalo	93	93	93	93	93
30	Sulawesi Barat	94	94	94	94	95
31	Maluku	199	199	199	208	209
32	Maluku Utara	127	128	129	134	147
33	Papua Barat	151	151	155	159	159
34	Papua	394	393	394	408	420
	<b>Indonesia</b>	<b>9.754</b>	<b>9.767</b>	<b>9.825</b>	<b>9.993</b>	<b>10.134</b>

Sumber: Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI, 2020



No	Fasilitas Kesehatan	Pemilikan/Pengelola													
		Kemenkes		Pemerintah Provinsi		Pemerintah Kab/Kota		TNI/POLRI		BUMN		Swasta		Jumlah	
		RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus	RS Umum	RS Khusus
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1	Aceh	0	0	1	2	24	0	5	0	2	0	32	3	64	5
2	Sumatera Utara	1	0	2	4	34	0	9	0	10	1	134	22	190	27
3	Sumatera Barat	1	1	3	2	20	0	4	0	2	0	19	26	49	29
4	Riau	0	0	2	1	16	0	4	0	3	1	35	12	60	14
5	Jambi	0	0	1	1	13	0	2	0	0	0	20	3	36	4
6	Sumatera Selatan	2	0	1	4	30	0	4	0	3	0	27	13	67	17
7	Bengkulu	0	0	1	1	12	0	3	0	0	0	6	1	22	2
8	Lampung	0	0	2	1	15	0	2	0	0	0	37	21	56	22
9	Kepulauan Bangka Belitung	0	0	1	1	10	0	0	0	0	0	10	3	21	4
10	Kepulauan Riau	0	0	2	0	10	0	3	0	1	0	12	5	28	5
11	DKI Jakarta	3	7	30	1	0	0	9	2	8	1	88	41	138	52
12	Jawa Barat	1	4	3	2	46	2	14	0	4	1	227	57	295	66
13	Jawa Tengah	2	3	4	3	49	1	12	0	3	1	189	37	259	45
14	DI Yogyakarta	1	0	0	2	8	0	3	0	0	1	48	20	60	23
15	Jawa Timur	0	1	8	6	58	0	23	2	5	2	202	77	296	88
16	Banten	1	0	2	0	10	0	3	0	1	0	65	34	82	34
17	Bali	1	0	1	2	14	0	3	0	1	0	38	8	58	10
18	Nusa Tenggara Barat	0	0	2	2	13	0	2	0	0	0	15	3	32	5
19	Nusa Tenggara Timur	0	0	1	1	22	0	5	0	0	0	21	2	49	3
20	Kalimantan Barat	0	0	1	2	10	0	2	0	1	0	14	7	43	6
21	Kalimantan Tengah	0	0	1	0	14	1	2	0	0	0	5	1	24	2
22	Kalimantan Selatan	0	0	2	2	15	0	4	0	2	0	14	7	37	9
23	Kalimantan Timur	0	0	3	1	16	1	4	0	1	0	20	9	44	11
24	Kalimantan Utara	0	0	1	0	7	0	1	0	0	0	1	0	10	0
25	Sulawesi Utara	2	0	3	2	15	0	4	0	0	1	17	3	41	6
26	Sulawesi Tengah	0	0	2	0	21	0	3	0	1	0	6	5	33	5
27	Sulawesi Selatan	2	0	3	4	32	0	7	1	1	1	36	24	81	30
28	Sulawesi Tenggara	0	0	1	1	17	0	2	0	1	0	14	0	35	1
29	Gorontalo	0	0	1	0	9	0	0	0	0	0	3	1	13	1
30	Sulawesi Barat	0	0	1	0	6	0	1	0	0	0	3	1	11	1
31	Maluku	1	0	2	1	15	0	4	0	0	0	7	0	29	1
32	Maluku Utara	0	0	2	1	11	0	2	0	0	0	5	0	20	1
33	Papua Barat	0	0	0	0	10	0	5	0	1	0	3	0	19	0
34	Papua	0	0	2	1	27	0	5	0	0	0	9	0	43	1
	<b>Indonesia</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>92</b>	<b>51</b>	<b>640</b>	<b>5</b>	<b>159</b>	<b>5</b>	<b>51</b>	<b>10</b>	<b>1.384</b>	<b>446</b>	<b>2.344</b>	<b>533</b>

Sumber: Ditjen Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2020

## 8. Persentase desa yang melaksanakan sanitasi total berbasis masyarakat (STBM)

## a. Tahun 2015

No	Provinsi	2013			2014			2015		
		Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa/Kelurahan STBM	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Aceh	6.464	122	1,89	6.474	409	6,32	6.502	849	13,06
2	Sumatera Utara	5.945	121	2,04	6.080	466	7,66	5.924	503	8,49
3	Sumatera Barat	1.145	647	56,51	1.139	405	35,56	1.140	445	39,04
4	Riau	1.835	387	21,09	1.835	176	9,59	1.814	584	32,19
5	Jambi	1.553	169	10,88	1.561	296	18,96	1.547	361	23,34
6	Sumatera Selatan	3.144	633	20,13	3.194	710	22,23	3.189	1.031	32,33
7	Bengkulu	1.524	125	8,20	1.513	172	11,37	1.523	386	25,34
8	Lampung	2.580	256	9,92	2.640	528	20,00	2.626	848	32,29
9	Kep. Bangka Belitung	380	95	25,00	387	250	64,60	381	284	74,54
10	Kepulauan Riau	415	96	23,13	416	102	24,52	386	135	34,97
11	DKI Jakarta	267	2	0,75	267	5	1,87	267	5	1,87
12	Jawa Barat	5.934	779	13,13	5.960	1.816	30,47	5.936	2.135	35,97
13	Jawa Tengah	8.578	2.817	32,84	8.559	3.257	38,05	8.577	4.125	48,09
14	DI Yogyakarta	438	63	14,38	438	377	86,07	438	411	93,84
15	Jawa Timur	8.505	3.618	42,54	8.499	4.737	55,74	8.497	5.197	61,16
16	Banten	1.551	149	9,61	1.551	144	9,28	1.551	379	24,44
17	Bali	714	672	94,12	716	246	34,36	716	313	43,72
18	Nusa Tenggara Barat	1.080	1.071	99,17	1.137	932	81,97	1.137	1.034	90,94
19	Nusa Tenggara Timur	3.200	1.531	47,84	3.268	1.678	51,35	3.266	2.013	61,64
20	Kalimantan Barat	1.986	252	12,69	1.997	295	14,77	1.983	398	20,07
21	Kalimantan Tengah	1.558	451	28,95	1.572	380	24,17	1.565	601	38,40
22	Kalimantan Selatan	2.009	391	19,46	2.007	557	27,75	2.008	824	41,04
23	Kalimantan Timur	1.492	56	3,75	1.029	6	0,58	1.013	84	8,29
24	Kalimantan Utara *	-	-	-	482	89	18,46	479	18	3,76
25	Sulawesi Utara	1.790	50	2,79	1.822	338	18,55	1.738	114	6,56
26	Sulawesi Tengah	1.936	318	16,43	2.007	818	40,76	1.950	499	25,59
27	Sulawesi Selatan	3.024	331	10,95	3.038	232	7,64	3.023	978	32,35
28	Sulawesi Tenggara	2.142	118	5,51	2.197	188	8,56	2.247	568	25,28
29	Gorontalo	729	319	43,76	729	358	49,11	730	242	33,15
30	Sulawesi Barat	604	192	31,79	647	77	11,90	649	349	53,78
31	Maluku	1.169	77	6,59	1.224	138	11,27	1.076	88	8,18
32	Maluku Utara	1.151	107	9,30	1.180	166	14,07	1.194	159	13,32
33	Papua Barat	1.554	100	6,44	1.715	131	7,64	1.447	244	16,86
34	Papua	4.857	113	2,33	5.225	18	0,34	3.757	213	5,67
	<b>Indonesia</b>	<b>81.253</b>	<b>16.228</b>	<b>19,97</b>	<b>82.505</b>	<b>20.497</b>	<b>24,84</b>	<b>80.276</b>	<b>26.417</b>	<b>32,91</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2016

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	2014			2015			2016		
		Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa/Kelurahan STBM	%
1	Aceh	6.474	409	6,32	6.502	849	13,06	6.502	1.471	22,62
2	Sumatera Utara	6.080	466	7,66	5.924	503	8,49	5.924	1.093	18,45
3	Sumatera Barat	1.139	405	35,56	1.140	445	39,04	1.126	514	45,65
4	Riau	1.835	176	9,59	1.814	584	32,19	1.814	1.113	61,36
5	Jambi	1.561	296	18,96	1.547	361	23,34	1.547	543	35,10
6	Sumatera Selatan	3.194	710	22,23	3.189	1.031	32,33	3.191	1.366	42,81
7	Bengkulu	1.513	172	11,37	1.523	386	25,34	1.523	533	35,00
8	Lampung	2.640	528	20,00	2.626	848	32,29	2.626	1.081	41,17
9	Kep. Bangka Belitung	387	250	64,60	381	284	74,54	387	312	80,62
10	Kepulauan Riau	416	102	24,52	386	135	34,97	403	146	36,23
11	DKI Jakarta	267	5	1,87	267	5	1,87	267	26	9,74
12	Jawa Barat	5.960	1.816	30,47	5.936	2.135	35,97	5.936	2.401	40,45
13	Jawa Tengah	8.559	3.257	38,05	8.577	4.125	48,09	8.577	5.222	60,88
14	DI Yogyakarta	438	377	86,07	438	411	93,84	438	422	96,35
15	Jawa Timur	8.499	4.737	55,74	8.497	5.197	61,16	8.499	5.797	68,21
16	Banten	1.551	144	9,28	1.551	379	24,44	1.551	841	54,22
17	Bali	716	246	34,36	716	313	43,72	716	398	55,59
18	Nusa Tenggara Barat	1.137	932	81,97	1.137	1.034	90,94	1.137	1.081	95,07
19	Nusa Tenggara Timur	3.268	1.678	51,35	3.266	2.013	61,64	3.266	2.230	68,28
20	Kalimantan Barat	1.997	295	14,77	1.983	398	20,07	1.983	538	27,13
21	Kalimantan Tengah	1.572	380	24,17	1.565	601	38,40	1.565	738	47,16
22	Kalimantan Selatan	2.007	557	27,75	2.008	824	41,04	2.008	1.045	52,04
23	Kalimantan Timur	1.029	6	0,58	1.013	84	8,29	1.020	207	20,29
24	Kalimantan Utara *	482	89	-	479	18	3,76	479	64	13,36
25	Sulawesi Utara	1.822	338	18,55	1.738	114	6,56	1.738	137	7,88
26	Sulawesi Tengah	2.007	818	40,76	1.950	499	25,59	1.968	685	34,81
27	Sulawesi Selatan	3.038	232	7,64	3.023	978	32,35	3.023	1.570	51,94
28	Sulawesi Tenggara	2.197	188	8,56	2.247	568	25,28	2.247	657	29,24
29	Gorontalo	729	358	49,11	730	242	33,15	730	329	45,07
30	Sulawesi Barat	647	77	11,90	649	349	53,78	649	422	65,02
31	Maluku	1.224	138	11,27	1.076	88	8,18	1.076	144	13,38
32	Maluku Utara	1.180	166	14,07	1.194	159	13,32	1.194	235	19,68
33	Papua Barat	1.715	131	7,64	1.447	244	16,86	1.447	301	20,80
34	Papua	5.225	18	0,34	3.757	213	5,67	3.757	265	7,05
<b>Indonesia</b>		<b>82.505</b>	<b>20.497</b>	<b>24,84</b>	<b>80.276</b>	<b>26.417</b>	<b>32,91</b>	<b>80.314</b>	<b>33.927</b>	<b>42,24</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian RI, 2017

## c. Tahun 2017

No	Provinsi	2015			2016			2017		
		Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan*	Jumlah Desa/Kelurahan STBM	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Aceh	6.502	849	13,06	6.502	1.471	22,62	6.502	2.173	33,42
2	Sumatera Utara	5.924	503	8,49	5.924	1.093	18,45	5.924	1.416	23,90
3	Sumatera Barat	1.140	445	39,04	1.126	514	45,65	1.140	526	46,14
4	Riau	1.814	584	32,19	1.814	1.113	61,36	1.814	1.182	65,16
5	Jambi	1.547	361	23,34	1.547	543	35,10	1.547	656	42,40
6	Sumatera Selatan	3.189	1.031	32,33	3.191	1.366	42,81	3.189	1.682	52,74
7	Bengkulu	1.523	386	25,34	1.523	533	35,00	1.523	761	49,97
8	Lampung	2.626	848	32,29	2.626	1.081	41,17	2.626	1.249	47,56
9	Kepulauan Bangka Belitung	381	284	74,54	387	312	80,62	381	366	96,06
10	Kepulauan Riau	386	135	34,97	403	146	36,23	386	184	47,67
11	DKI Jakarta	267	5	1,87	267	26	9,74	267	116	43,45
12	Jawa Barat	5.936	2.135	35,97	5.936	2.401	40,45	5.936	2.549	42,94
13	Jawa Tengah	8.577	4.125	48,09	8.577	5.222	60,88	8.577	6.063	70,69
14	DI Yogyakarta	438	411	93,84	438	422	96,35	438	433	98,86
15	Jawa Timur	8.497	5.197	61,16	8.499	5.797	68,21	8.497	6.089	71,66
16	Banten	1.551	379	24,44	1.551	841	54,22	1.551	1.201	77,43
17	Bali	716	313	43,72	716	398	55,59	716	505	70,53
18	Nusa Tenggara Barat	1.137	1.034	90,94	1.137	1.081	95,07	1.137	1.103	97,01
19	Nusa Tenggara Timur	3.266	2.013	61,64	3.266	2.230	68,28	3.266	2.432	74,46
20	Kalimantan Barat	1.983	398	20,07	1.983	538	27,13	1.983	668	33,69
21	Kalimantan Tengah	1.565	601	38,40	1.565	738	47,16	1.565	930	59,42
22	Kalimantan Selatan	2.008	824	41,04	2.008	1.045	52,04	2.008	1.103	54,93
23	Kalimantan Timur	1.013	84	8,29	1.020	207	20,29	1.013	320	31,59
24	Kalimantan Utara *	479	18	-	479	64	13,36	479	103	21,50
25	Sulawesi Utara	1.738	114	6,56	1.738	137	7,88	1.738	294	16,92
26	Sulawesi Tengah	1.950	499	25,59	1.968	685	34,81	1.950	788	40,41
27	Sulawesi Selatan	3.023	978	32,35	3.023	1.570	51,94	3.023	2.056	68,01
28	Sulawesi Tenggara	2.247	568	25,28	2.247	657	29,24	2.247	828	36,85
29	Gorontalo	730	242	33,15	730	329	45,07	730	351	48,08
30	Sulawesi Barat	649	349	53,78	649	422	65,02	649	452	69,65
31	Maluku	1.076	88	8,18	1.076	144	13,38	1.076	190	17,66
32	Maluku Utara	1.194	159	13,32	1.194	235	19,68	1.194	250	20,94
33	Papua Barat	1.447	244	16,96	1.447	301	20,80	1.447	329	22,74
34	Papua	3.757	213	5,67	3.757	265	7,05	3.757	268	7,13
<b>Indonesia</b>		<b>80.276</b>	<b>26.417</b>	<b>32,91</b>	<b>80.314</b>	<b>33.927</b>	<b>42,24</b>	<b>80.276</b>	<b>39.616</b>	<b>49,35</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2018

\*Data masih memakai Permendagri No. 56 Tahun 2015

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	2016			2017			2018		
		Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan	Jumlah Desa STBM	%	Jumlah Desa dan Kelurahan*	Jumlah Desa/Kelurahan STBM	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Aceh	6.502	1.471	22,62	6.497	2.173	33,45	6.509	2.823	43,37
2	Sumatera Utara	5.924	1.093	18,45	6.110	1.416	23,18	6.113	2.309	37,77
3	Sumatera Barat	1.126	514	45,65	1.158	526	45,42	1.117	654	58,55
4	Riau	1.814	1.113	61,36	1.859	1.182	63,58	1.875	1.343	71,63
5	Jambi	1.547	543	35,10	1.562	656	42,00	1.562	935	59,86
6	Sumatera Selatan	3.191	1.366	42,81	3.239	1.682	51,93	3.261	2.085	63,94
7	Bengkulu	1.523	533	35,00	1.513	761	50,30	1.527	880	57,63
8	Lampung	2.626	1.081	41,17	2.640	1.249	47,31	2.643	1.674	63,34
9	Kepulauan Bangka Belitung	387	312	80,62	391	366	93,61	391	356	91,05
10	Kepulauan Riau	403	146	36,23	416	184	44,23	416	226	54,33
11	DKI Jakarta	267	26	9,74	267	116	43,45	267	200	74,91
12	Jawa Barat	5.936	2.401	40,45	5.957	2.549	42,79	5.937	3.316	55,85
13	Jawa Tengah	8.577	5.222	60,88	8.559	6.063	70,84	8.578	7.600	88,60
14	DI Yogyakarta	438	422	96,35	438	433	98,86	438	409	93,38
15	Jawa Timur	8.499	5.797	68,21	8.501	6.089	71,63	8.498	7.100	83,55
16	Banten	1.551	841	54,22	1.551	1.201	77,43	1.551	1.360	87,69
17	Bali	716	398	55,59	716	505	70,53	716	582	81,28
18	Nusa Tenggara Barat	1.137	1.081	95,07	1.137	1.103	97,01	1.137	1.090	95,87
19	Nusa Tenggara Timur	3.266	2.230	68,28	3.353	2.432	72,53	3.296	2.507	76,06
20	Kalimantan Barat	1.983	538	27,13	2.130	668	31,36	1.984	938	47,28
21	Kalimantan Tengah	1.565	738	47,16	1.571	930	59,20	1.565	1.126	71,95
22	Kalimantan Selatan	2.008	1.045	52,04	2.008	1.103	54,93	2.009	1.412	70,28
23	Kalimantan Timur	1.020	207	20,29	1.038	320	30,83	1.020	574	56,27
24	Kalimantan Utara	479	64	13,36	482	103	21,37	480	200	41,67
25	Sulawesi Utara	1.738	137	7,88	1.839	294	15,99	1.779	628	35,30
26	Sulawesi Tengah	1.968	685	34,81	2.017	788	39,07	1.974	1.017	51,52
27	Sulawesi Selatan	3.023	1.570	51,94	3.047	2.056	67,48	3.047	2.895	95,01
28	Sulawesi Tenggara	2.247	657	29,24	2.292	828	36,13	2.247	1.047	46,60
29	Gorontalo	730	329	45,07	729	351	48,15	731	381	52,12
30	Sulawesi Barat	649	422	65,02	648	452	69,75	649	435	67,03
31	Maluku	1.076	144	13,38	1.233	190	15,41	1.078	177	16,42
32	Maluku Utara	1.194	235	19,68	1.180	250	21,19	1.194	336	28,14
33	Papua Barat	1.447	301	20,80	1.837	329	17,91	1.447	337	23,29
34	Papua	3.757	265	7,05	5.521	268	4,85	3.769	331	8,78
<b>Indonesia</b>		<b>80.314</b>	<b>33.927</b>	<b>42,24</b>	<b>83.436</b>	<b>39.616</b>	<b>47,48</b>	<b>80.805</b>	<b>49.283</b>	<b>60,99</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemkes RI, 2019 per 31 Desember 2018

\*Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri 137 tahun 2017

e. Tahun 2019

No	Provinsi	Kabupaten/ Kota	Jumlah Desa/Kelurahan	Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM)			
				Desa Melaksanakan STBM		Desa Stop BARS (SBS)	
				Jumlah	%	Jumlah	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Aceh	23	6.497	3.434	52,86	556	8,56
2	Sumatera Utara	33	6.110	3.219	52,68	334	5,47
3	Sumatera Barat	19	1.158	809	69,86	235	20,29
4	Riau	12	1.859	1.575	84,72	516	27,76
5	Jambi	11	1.562	1.100	70,42	358	22,92
6	Sumatera Selatan	17	3.240	2.406	74,26	913	28,18
7	Bengkulu	10	1.513	1.174	77,59	239	15,80
8	Lampung	15	2.640	1.944	73,64	1.075	40,72
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	391	391	100,00	200	51,15
10	Kepulauan Riau	7	417	328	78,66	74	17,75
11	DKI Jakarta	6	267	251	94,01	25	9,36
12	Jawa Barat	27	5.957	4.198	70,47	1.563	26,24
13	Jawa Tengah	35	8.562	8.306	97,01	5.838	68,19
14	DI Yogyakarta	5	438	438	100,00	438	100,00
15	Jawa Timur	38	8.501	7.632	89,78	4.337	51,02
16	Banten	8	1.551	1.416	91,30	222	14,31
17	Bali	9	716	660	92,18	249	34,78
18	Nusa Tenggara Barat	10	1.140	1.125	98,68	539	47,28
19	Nusa Tenggara Timur	22	3.353	2.609	77,81	1.263	37,67
20	Kalimantan Barat	14	2.130	1.289	60,52	173	8,12
21	Kalimantan Tengah	14	1.571	1.319	83,96	324	20,62
22	Kalimantan Selatan	13	2.008	1.590	79,18	482	24,00
23	Kalimantan Timur	10	1.038	731	70,42	171	16,47
24	Kalimantan Utara	5	482	284	58,92	103	21,37
25	Sulawesi Utara	15	1.839	1.047	56,93	311	16,91
26	Sulawesi Tengah	13	2.017	1.346	66,73	336	16,66
27	Sulawesi Selatan	24	3.047	3.047	100,00	2.032	66,69
28	Sulawesi Tenggara	17	2.288	1.178	51,49	238	10,40
29	Gorontalo	6	729	497	68,18	35	4,80
30	Sulawesi Barat	6	648	510	78,70	130	20,06
31	Maluku	11	1.233	357	28,95	18	1,46
32	Maluku Utara	10	1.181	471	39,88	67	5,67
33	Papua Barat	13	1.837	401	21,83	72	3,92
34	Papua	29	5.521	853	15,45	108	1,96
Indonesia		514	83.441	57.935	69,43	23.574	28,25

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian RI, 2020; Kementerian Dalam Negeri, 2019 (Permendagri 72 Tahun 2019)

\* SBS (Stop Buang Air Besar Sembarangan)

## 9. Persentase kabupaten/ kota yang memiliki kebijakan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)

## a. Tahun 2015

No	Provinsi	2014	2015
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Aceh	33,68	54,68
2	Sumatera Utara	66,92	67,89
3	Sumatera Barat	42,34	45,02
4	Riau	48,74	51,30
5	Jambi	58,58	58,21
6	Sumatera Selatan	59,79	61,30
7	Bengkulu	33,18	39,22
8	Lampung	37,27	44,83
9	Kep. Bangka Belitung	75,67	80,80
10	Kepulauan Riau	63,45	71,97
11	DKI Jakarta	87,05	89,28
12	Jawa Barat	61,00	59,43
13	Jawa Tengah	67,43	67,20
14	DI Yogyakarta	82,50	86,31
15	Jawa Timur	63,70	63,48
16	Banten	69,51	67,04
17	Bali	79,38	85,46
18	Nusa Tenggara Barat	59,41	63,72
19	Nusa Tenggara Timur	16,12	23,90
20	Kalimantan Barat	48,59	39,78
21	Kalimantan Tengah	30,85	35,88
22	Kalimantan Selatan	48,44	60,13
23	Kalimantan Timur	72,65	68,83
24	Kalimantan Utara	-	48,40
25	Sulawesi Utara	69,82	66,79
26	Sulawesi Tengah	52,47	55,37
27	Sulawesi Selatan	71,07	72,36
28	Sulawesi Tenggara	61,26	63,62
29	Gorontalo	54,07	54,96
30	Sulawesi Barat	52,45	51,21
31	Maluku	62,87	60,02
32	Maluku Utara	55,75	59,17
33	Papua Barat	61,85	62,81
34	Papua	21,66	28,04
	<b>Indonesia</b>	<b>61,08</b>	<b>62,14</b>

Sumber: Badan Pusat Statistik, Susenas Kor 2014- 2015

## b. Tahun 2016

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota Penyelenggara Tatanan Kawasan Sehat	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	6	26,09
2	Sumatera Utara	33	17	51,52
3	Sumatera Barat	19	19	100,00
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	14	82,35
7	Bengkulu	10	8	80,00
8	Lampung	15	9	60,00
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	5	71,43
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	27	100,00
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	38	100,00
16	Banten	8	6	75,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	7	31,82
20	Kalimantan Barat	14	8	57,14
21	Kalimantan Tengah	14	2	14,29
22	Kalimantan Selatan	13	10	76,92
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	4	80,00
25	Sulawesi Utara	15	12	80,00
26	Sulawesi Tengah	13	6	46,15
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	9	52,94
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	4	66,67
31	Maluku	11	3	27,27
32	Maluku Utara	10	2	20,00
33	Papua Barat	13	0	0,00
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>350</b>	<b>68,09</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2017



## c. Tahun 2017

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota dengan Kebijakan PHBS	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	8	34,78
2	Sumatera Utara	33	13	39,39
3	Sumatera Barat	19	16	84,21
4	Riau	12	6	50,00
5	Jambi	11	8	72,73
6	Sumatera Selatan	17	9	52,94
7	Bengkulu	10	10	100,00
8	Lampung	15	14	93,33
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	7	100,00
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	22	81,48
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	18	47,37
16	Banten	8	5	62,50
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	9	90,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	4	18,18
20	Kalimantan Barat	14	6	42,86
21	Kalimantan Tengah	14	10	71,43
22	Kalimantan Selatan	13	11	84,62
23	Kalimantan Timur	10	7	70,00
24	Kalimantan Utara	5	2	40,00
25	Sulawesi Utara	15	5	33,33
26	Sulawesi Tengah	13	9	69,23
27	Sulawesi Selatan	24	22	91,67
28	Sulawesi Tenggara	17	6	35,29
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	6	100,00
31	Maluku	11	7	63,64
32	Maluku Utara	10	2	20,00
33	Papua Barat	13	2	15,38
34	Papua	29	1	3,45
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>313</b>	<b>60,89</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2018 per tanggal 14 Februari 2018

## d. Tahun 2018

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota dengan Kebijakan PHBS	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	16	69,57
2	Sumatera Utara	33	15	45,45
3	Sumatera Barat	19	16	84,21
4	Riau	12	8	66,67
5	Jambi	11	10	90,91
6	Sumatera Selatan	17	12	70,59
7	Bengkulu	10	10	100,00
8	Lampung	15	15	100,00
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	7	100,00
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	22	81,48
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	33	86,84
16	Banten	8	8	100,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	9	90,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	6	27,27
20	Kalimantan Barat	14	0	42,86
21	Kalimantan Tengah	14	14	100,00
22	Kalimantan Selatan	13	11	84,62
23	Kalimantan Timur	10	9	90,00
24	Kalimantan Utara	5	2	40,00
25	Sulawesi Utara	15	8	53,33
26	Sulawesi Tengah	13	11	84,62
27	Sulawesi Selatan	24	23	95,83
28	Sulawesi Tenggara	17	6	35,29
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	6	100,00
31	Maluku	11	7	63,64
32	Maluku Utara	10	2	20,00
33	Papua Barat	13	1	7,69
34	Papua	29	2	6,90
	<b>Indonesia</b>	<b>514</b>	<b>363</b>	<b>70,62</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kemenkes RI, 2019 per 31 Januari 2019

e. Tahun 2019

No	Provinsi	Jumlah Kabupaten/Kota	Jumlah Kabupaten/ Kota dengan Kebijakan PHBS	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Aceh	23	20	86,96
2	Sumatera Utara	33	24	72,73
3	Sumatera Barat	19	17	89,47
4	Riau	12	11	91,67
5	Jambi	11	11	100,00
6	Sumatera Selatan	17	12	70,59
7	Bengkulu	10	10	100,00
8	Lampung	15	15	100,00
9	Kepulauan Bangka Belitung	7	7	100,00
10	Kepulauan Riau	7	7	100,00
11	DKI Jakarta	6	6	100,00
12	Jawa Barat	27	26	96,30
13	Jawa Tengah	35	35	100,00
14	DI Yogyakarta	5	5	100,00
15	Jawa Timur	38	34	89,47
16	Banten	8	8	100,00
17	Bali	9	9	100,00
18	Nusa Tenggara Barat	10	10	100,00
19	Nusa Tenggara Timur	22	6	27,27
20	Kalimantan Barat	14	14	100,00
21	Kalimantan Tengah	14	14	100,00
22	Kalimantan Selatan	13	13	100,00
23	Kalimantan Timur	10	10	100,00
24	Kalimantan Utara	5	3	60,00
25	Sulawesi Utara	15	13	86,67
26	Sulawesi Tengah	13	11	84,62
27	Sulawesi Selatan	24	24	100,00
28	Sulawesi Tenggara	17	15	88,24
29	Gorontalo	6	6	100,00
30	Sulawesi Barat	6	6	100,00
31	Maluku	11	9	81,82
32	Maluku Utara	10	4	40,00
33	Papua Barat	13	5	38,46
34	Papua	29	3	10,34
<b>Indonesia</b>		<b>514</b>	<b>423</b>	<b>82,30</b>

Sumber: Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Kementerian RI, 2020

### Lampiran 3 Syntax yang digunakan.

#### 1. Memasukan data kedalam aplikasi

##### a. Wilayah 1

```
> #wilayah 1
> datapanel=read.delim("clipboard")
> datapanel
      Provinsi Tahun  DBD  TKS   PM      KP   TKI  ATS  SK  STBM  PHBS
1  Jakarta Raya 2015 4954 100.0 3.770 15327.9300 30.799 89.28 519 1.87 89.28
```

##### b. Wilayah 2

```
> #wilayah 2
> datapanel=read.delim("clipboard")
> datapanel
      Provinsi Tahun  DBD  TKS   PM      KP   TKI  ATS  SK  STBM  PHBS
1      Aceh 2015 1509 26.09 17.095 86.3069 31.968 54.68 405 13.06 54.68
```

#### 2. Uji multikolinearitas

##### a. Wilayah 1

```
> #uji multikolinearitas
> library(car)
Loading required package: carData
> model=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel)
> vif(model)
      TKS      PM      KP      TKI      ATS      SK      STBM      PHBS
3.682112 2.400649 3.103205 5.934462 2.164546 3.895727 2.561387 2.697750
```

##### b. Wilayah 2

```
> #uji multikolinearitas
> library(car)
> model=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel)
> vif(model)
      TKS      PM      KP      TKI      ATS      SK      STBM      PHBS
2.161849 1.675977 1.650796 4.592204 1.601309 4.871573 1.630318 2.040952
```

#### 3. Uji chow dan uji hausman

##### a. Wilayah 1

\*karena wilayah 1 menggunakan *pooled models* maka uji ini dilakukan pada asumsinya.

```
> #uji chow
> gc=p1m(DBD~SK, data = datapanel,model = "pooling")
> gf=p1m(DBD~SK, data = datapanel,model = "within")
> pooltest(gc,gf)

      F statistic

data: DBD ~ SK
F = 2.1214, df1 = 6, df2 = 27, p-value = 0.0362
alternative hypothesis: unstability

>
> #uji hausmans
> gf=p1m(DBD~SK, data = datapanel,model = "within")
> gr=p1m(DBD~SK, data = datapanel,model = "random")
> phtest(gf,gr)

      Hausman Test

data: DBD ~ SK
chisq = 6.491, df = 1, p-value = 0.01084
alternative hypothesis: one model is inconsistent
```

## b. Wilayah 2

```

> #uji chow
> gc=plm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel,model = "pooling")
> gf=plm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel,model = "within")
> pooltest(gc,gf)

F statistic

data: DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS
F = 3.3116, df1 = 26, df2 = 100, p-value = 9.188e-06
alternative hypothesis: unstability

> #uji hausmans
> gf=plm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel,model = "within")
> gr=plm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel,model = "random")
> phtest(gf,gr)

Hausman Test

data: DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS
chisq = 17.785, df = 8, p-value = 0.0229
alternative hypothesis: one model is inconsistent

```

4. Uji *breusch-pagan*

## a. Wilayah 1

\*karena wilayah 1 menggunakan *pooled models* maka uji ini dilakukan pada asumsinya.

```

> g=plm(DBD~SK, data = datapanel,model = "within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ SK
chisq = 28.381, df = 2, p-value = 6.874e-07
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ SK
chisq = 4.1995, df = 1, p-value = 0.04044
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ SK
chisq = 28.18, df = 1, p-value = 1.106e-07
alternative hypothesis: significant effects

```

## b. Wilayah 2

```

> #uji breusch pagan
> g=NULL
> g=plm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel,model = "within")
> plmtest(g,effect="twoways",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - two-ways effects (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS
chisq = 39.196, df = 2, p-value = 3.081e-09
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="individual",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS
chisq = 11.849, df = 1, p-value = 0.0005768
alternative hypothesis: significant effects

> plmtest(g,effect="time",type="bp")

Lagrange Multiplier Test - time effects (Breusch-Pagan) for balanced panels

data: DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS
chisq = 27.347, df = 1, p-value = 1.7e-07
alternative hypothesis: significant effects

```

## 5. Pendugaan parameter data

## a. Wilayah 1

```

> #praduga parameter
> model1=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS,
    data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-13784  -2866    725   2444  16624

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.804e+04  1.851e+04  -0.974  0.3389
TKS          3.059e+02  3.146e+02   0.972  0.3399
PM          -5.822e+02  5.076e+02  -1.147  0.2618
KP          -2.444e-01  4.171e-01  -0.586  0.5630
TKI         -1.029e+02  8.841e+01  -1.164  0.2551
ATS          2.562e+02  3.832e+02   0.669  0.5096
SK           1.594e+01  8.881e+00   1.795  0.0843 .
STBM        -4.646e+01  7.552e+01  -0.615  0.5438
PHBS        -2.352e+02  1.300e+02  -1.809  0.0820 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7136 on 26 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5145,    Adjusted R-squared:  0.3651
F-statistic: 3.444 on 8 and 26 DF,  p-value: 0.007807

> #praduga parameter
> model1=lm(DBD~PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-13372.8  -2767.6    41.7   2995.4  17761.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1.464e+04  1.816e+04  -0.806  0.42737
PM          -3.796e+02  4.624e+02  -0.821  0.41889
KP          -3.332e-01  4.066e-01  -0.820  0.41965
TKI         -1.097e+02  8.805e+01  -1.245  0.22370
ATS          5.270e+02  2.629e+02   2.005  0.05512 .
SK           2.133e+01  6.931e+00   3.077  0.00475 **
STBM        -6.996e+01  7.147e+01  -0.979  0.33635
PHBS        -2.167e+02  1.285e+02  -1.687  0.10320
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7129 on 27 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4968,    Adjusted R-squared:  0.3664
F-statistic: 3.809 on 7 and 27 DF,  p-value: 0.005315

```

```

> #praduga parameter
> model1=lm(DBD~TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKI + ATS + SK + STBM + PHBS, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-12388.7 -3037.0   399.9  2089.6 18426.2

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -10974.18  16302.28  -0.673  0.50617
TKI          -138.12    77.63  -1.779  0.08570 .
ATS           410.09   220.61   1.859  0.07322 .
SK             20.88     6.61   3.159  0.00368 **
STBM          -63.22    51.18  -1.235  0.22664
PHBS         -185.10   119.85  -1.544  0.13332
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7008 on 29 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4777,    Adjusted R-squared:  0.3876
F-statistic: 5.304 on 5 and 29 DF,  p-value: 0.001399

> #praduga parameter
> model1=lm(DBD~TKI+SK+STBM,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKI + SK + STBM, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-13163.9 -4405.9   166.3  2754.6 18980.1

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  9606.702  4193.239   2.291  0.02892 *
TKI          -119.071   72.790  -1.636  0.11199
SK             15.332    4.841   3.167  0.00345 **
STBM          -80.690   49.098  -1.643  0.11039
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7213 on 31 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4086,    Adjusted R-squared:  0.3514
F-statistic: 7.14 on 3 and 31 DF,  p-value: 0.0008821

> model1=lm(DBD~SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-13128  -4287  -2163   3436  21509

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2279.848  2293.621   0.994  0.327458
SK             9.320     2.565   3.634  0.000939 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7683 on 33 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2858,    Adjusted R-squared:  0.2641
F-statistic: 13.2 on 1 and 33 DF,  p-value: 0.0009394

```

## b. Wilayah 2

```

> #praduga parameter
> model1=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS,
    data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2954.0  -774.0  -219.0   512.1  8046.4

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1299.7254   932.6382  -1.394  0.16589
TKS           8.8731     5.5762   1.591  0.11406
PM          -70.0437    25.5622  -2.740  0.00703 **
KP           0.7327     2.0815   0.352  0.72541
TKI         -2.9161    26.5111  -0.110  0.91259
ATS          20.7003    11.2742   1.836  0.06870 .
SK           7.6771     1.7095   4.491 1.58e-05 ***
STBM        -11.2146     6.1122  -1.835  0.06889 .
PHBS         7.0527     6.8243   1.033  0.30337
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1401 on 126 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4829,    Adjusted R-squared:  0.4501
F-statistic: 14.71 on 8 and 126 DF,  p-value: 4.894e-15

> model1=lm(DBD~TKS+PM+KP+ATS+SK+STBM,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + ATS + SK + STBM, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2888.2  -767.8  -131.3   590.1  8101.5

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1145.2157   909.0887  -1.260  0.21006
TKS           9.6659     5.4031   1.789  0.07599 .
PM          -72.8370    24.9068  -2.924  0.00408 **
KP           0.9447     2.0607   0.458  0.64742
ATS          23.8942    10.7582   2.221  0.02811 *
SK           7.3988     0.8571   8.632 2.03e-14 ***
STBM        -9.0138     5.6797  -1.587  0.11497
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1396 on 128 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4785,    Adjusted R-squared:  0.4541
F-statistic: 19.57 on 6 and 128 DF,  p-value: 4.071e-16

```



```

> model1=lm(DBD~TKS+PM+ATS+SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + ATS + SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2933.7  -722.2  -164.3   615.6  8360.3

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -1195.2502   877.6250  -1.362  0.17558
TKS           7.9148     4.6297   1.710  0.08974 .
PM          -73.4432    24.6045  -2.985  0.00339 **
ATS         20.7977    10.3153   2.016  0.04584 *
SK           7.5467     0.7896   9.558 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1398 on 130 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4681,    Adjusted R-squared:  0.4518
F-statistic: 28.61 on 4 and 130 DF,  p-value: < 2.2e-16

> model1=lm(DBD~PM+ATS+SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ PM + ATS + SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2713.5  -764.3  -191.1   591.7  8404.8

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -719.2938   838.3791  -0.858  0.392483
PM          -90.6334    22.6201  -4.007  0.000103 ***
ATS         24.9926    10.0925   2.476  0.014548 *
SK           7.4297     0.7924   9.376  2.68e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1409 on 131 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4562,    Adjusted R-squared:  0.4437
F-statistic: 36.63 on 3 and 131 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

## 7. Uji asumsi data

## a. Wilayah 1

```

> #uji normalitas sisaan
> library(nortest)
> lillie.test(err.model1)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  err.model1
D = 0.13212, p-value = 0.1263

> library(tseries)
Registered S3 method overwritten by 'quantmod':
  method      from
as.zoo.data.frame zoo

'tseries' version: 0.10-48

'tseries' is a package for time series analysis and computational finance.
See 'library(help="tseries")' for details.

> jarque.bera.test(err.model1)

      Jarque Bera Test

data:  err.model1
X-squared = 1.8605, df = 2, p-value = 0.3945

> dwtest(DBD~SK,data = datapanel)

      Durbin-watson test

data:  DBD ~ SK
DW = 1.8537, p-value = 0.281
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> #uji breusch pagan
> bptest(model1,studentize = F, data=datapanel)

      Breusch-Pagan test

data:  model1
BP = 4.2496, df = 1, p-value = 0.03926

```

## b. Wilayah 2

```

> lillie.test(err.model1)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  err.model1
D = 0.1, p-value = 0.002109

> library(tseries)
> jarque.bera.test(err.model1)

      Jarque Bera Test

data:  err.model1
X-squared = 589, df = 2, p-value < 2.2e-16

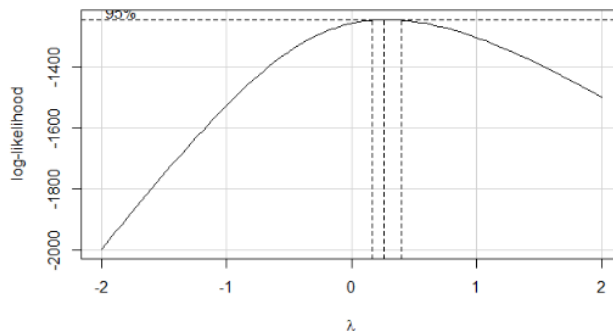
```

## 8. Transformasi data

## a. Wilayah 1

\*data normal sehingga tidak dilakukan transformasi

## b. Wilayah 2



```
> #then extract the lambda
> lambda <-c2[1,"b.x"]
> lambda
[1] 0.2626263
```

## 9. Pendugaan parameter data transformasi

## a. Wilayah 1

\*tidak dilakukan transformasi data

## b. Wilayah 2

```
> #melakukan pendugaan parameter dengan data transformasi
> model1=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)
```

```
Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM + PHBS,
    data = datapanel)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2612.4  -894.3  -94.9    696.6   7514.6
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -15241.3    3759.6  -4.054 8.76e-05 ***
TKS           376.9      219.5   1.717 0.08839 .
PM          -658.2      332.1  -1.982 0.04964 *
KP          -142.5      206.6  -0.690 0.49166
TKI           218.4      475.2   0.460 0.64658
ATS          1860.0      647.6   2.872 0.00478 **
SK           1793.0      554.7   3.232 0.00157 **
STBM         -343.2      219.2  -1.565 0.11999
PHBS          246.7      318.1   0.775 0.43953
```

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 1455 on 126 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4421,    Adjusted R-squared:  0.4067
F-statistic: 12.48 on 8 and 126 DF,  p-value: 4.516e-13
```

```

> model1=lm(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2551.9  -851.9  -253.8   700.5  7745.0

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -15780.0     3714.6  -4.248 4.12e-05 ***
TKS           405.2       213.4   1.899 0.059822 .
PM          -664.4       332.3  -1.999 0.047702 *
KP          -204.1       200.0  -1.020 0.309549
TKI           112.0       467.2   0.240 0.811004
ATS          1878.3       611.2   3.073 0.002589 **
SK           1911.8       542.2   3.526 0.000586 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1459 on 128 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4302, Adjusted R-squared:  0.4035
F-statistic: 16.11 on 6 and 128 DF, p-value: 9.607e-14

> model1=lm(DBD~TKS+PM+ATS+SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ TKS + PM + ATS + SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2604.5  -870.8  -161.2   677.3  7998.4

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -15069.4     3008.2  -5.009 1.74e-06 ***
TKS           283.7       145.6   1.948 0.05352 .
PM          -779.9       307.5  -2.536 0.01239 *
ATS          1733.3       586.8   2.954 0.00373 **
SK           1921.0       223.5   8.595 2.27e-14 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1453 on 130 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4254, Adjusted R-squared:  0.4078
F-statistic: 24.07 on 4 and 130 DF, p-value: 6.51e-15

> model1=lm(DBD~PM+ATS+SK,data = datapanel)
> err.model1=residuals(model1)
> summary(model1)

Call:
lm(formula = DBD ~ PM + ATS + SK, data = datapanel)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2465.6  -930.6  -251.9   784.4  7987.9

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -14572.6     3029.2  -4.811 4.07e-06 ***
PM          -1025.7       283.4  -3.619 0.000421 ***
ATS          1995.6       577.2   3.458 0.000736 ***
SK           1938.5       225.7   8.589 2.25e-14 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1469 on 131 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4087, Adjusted R-squared:  0.3951
F-statistic: 30.18 on 3 and 131 DF, p-value: 6.734e-15

```

## 10. Uji asumsi data transformasi

## a. Wilayah 1

\*tidak dilakukan transformasi data

## b. Wilayah 2

```
> #uji asumsi
> lillie.test(err.model1)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  err.model1
D = 0.080137, p-value = 0.03339

> dwtest(DBD~PM+KP+ATS,data = datapanel)

      Durbin-Watson test

data:  DBD ~ PM + KP + ATS
DW = 1.1429, p-value = 8.92e-08
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> #uji breusch pagan
> bptest(model1,studentize = F, data=datapanel)

      Breusch-Pagan test

data:  model1
BP = 36.246, df = 3, p-value = 6.645e-08
```

## 11. Memasukan peta

## a. Wilayah 1

```
library(sp)
library(spdep)
library(rgdal)
#import peta
IDN<-readOGR(dsn="C:\\Users\\user x\\Documents\\Anisa\\Tugas Akhir (SKRIPSI)\\Peta", layer="wilayah 1")
IDN

queen.nb=read.gal("C:\\Users\\user x\\Documents\\Anisa\\Tugas Akhir (SKRIPSI)\\Peta\\wilayah1.gal", region.id =IDN$ID_1)
queen.R.nb=poly2nb(IDN,row.names = IDN$ID_1)
plot(queen.nb,xy,col="red", lwd=2, add=TRUE)

#moran test
ww=nb2listw(queen.nb,glist = NULL,style = "w", zero.policy = TRUE) #ww= matrix pembobot
ww2<-nb2mat(queen.nb,glist = NULL, style = "w", zero.policy = TRUE)
View(ww2)
str(ww2)
```

## b. Wilayah 2

```
#import peta
IDN<-readOGR(dsn="C:\\Users\\user x\\Documents\\Anisa\\Tugas Akhir (SKRIPSI)\\Peta", layer="wilayah 2")
IDN
w=poly2nb(IDN,row.names = IDN$ID_1)
plot(w,xy,col="red", lwd=2, add=TRUE)

ww=nb2listw(w,glist = NULL,style = "w", zero.policy = TRUE) #ww= matrix pembobot
ww2<-nb2mat(w,glist = NULL, style = "w", zero.policy = TRUE)
View(ww2)
```

13. *Moran test*

## a. Wilayah 1

```

> moran.test(data$DBD15, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$DBD15
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 1.3695, p-value = 0.08542
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.09453886          -0.16666667          0.00277381

> moran.test(data$DBD16, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$DBD16
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 0.261, p-value = 0.397
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.152482573          -0.16666667          0.002953486

> moran.test(data$DBD17, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$DBD17
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 0.46883, p-value = 0.3196
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.141209398          -0.16666667          0.002948489

> moran.test(data$PHBS15, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$PHBS15
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 0.37103, p-value = 0.3553
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.147220827          -0.16666667          0.002746816

> moran.test(data$PHBS16, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$PHBS16
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 0.72967, p-value = 0.2328
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.128285016          -0.16666667          0.002766869

> moran.test(data$PHBS17, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

      Moran I test under randomisation

data: data$PHBS17
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = -0.77572, p-value = 0.781
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.208443111          -0.16666667          0.002900375

```

## b. Wilayah 2

```

> moran.test(data$DBD15, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$DBD15
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = -0.64803, p-value = 0.7415
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.099845873         -0.038461538         0.008972741

> moran.test(data$DBD16, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$DBD16
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 0.15774, p-value = 0.4373
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.024068869         -0.038461538         0.008324805

> moran.test(data$DBD17, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$DBD17
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = -0.16975, p-value = 0.5674
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
-0.053075742         -0.038461538         0.007412076

> moran.test(data$PHBS17, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$PHBS17
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 2.9359, p-value = 0.001663
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
0.249139123          -0.038461538         0.009596255

> moran.test(data$PHBS18, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$PHBS18
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 2.1575, p-value = 0.01548
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
0.171275472          -0.038461538         0.009450702

> moran.test(data$PHBS19, listw = wknn5, zero.policy = TRUE)

Moran I test under randomisation

data: data$PHBS19
weights: wknn5

Moran I statistic standard deviate = 2.7554, p-value = 0.002931
alternative hypothesis: greater
sample estimates:
Moran I statistic      Expectation      Variance
0.217463973          -0.038461538         0.008626922

```

## 15. Uji *lagrange multiplier*

### a. Wilayah 1

```
> lmtest1=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel, listw = wknns, test="lm1", model="within")
> lmtest1

LM test for spatial lag dependence

data: formula (within transformation)
LM = 19.496, df = 1, p-value = 1.008e-05
alternative hypothesis: spatial lag dependence

> # Test 2 (SEM)
> lmtest2=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="lme", model="within")
> lmtest2

LM test for spatial error dependence

data: formula (within transformation)
LM = 9.1704, df = 1, p-value = 0.00246
alternative hypothesis: spatial error dependence

> # Test 3
> lmtest3=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="r1m1", model="within")
> lmtest3

Locally robust LM test for spatial lag dependence sub spatial error

data: formula (within transformation)
LM = 11.569, df = 1, p-value = 0.0006707
alternative hypothesis: spatial lag dependence

> # Test 4
> lmtest4=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="r1me", model="within")
> lmtest4

Locally robust LM test for spatial error dependence sub spatial lag

data: formula (within transformation)
LM = 1.2434, df = 1, p-value = 0.2648
alternative hypothesis: spatial error dependence
```

### b. Wilayah 2

```
> library(splm)
> lmtest1=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS,data = datapanel, listw = wknns, test="lm1", model="within")
> lmtest1

LM test for spatial lag dependence

data: formula (within transformation)
LM = 13.26, df = 1, p-value = 0.0002711
alternative hypothesis: spatial lag dependence

> # Test 2 (SEM)
> lmtest2=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="lme", model="within")
> lmtest2

LM test for spatial error dependence

data: formula (within transformation)
LM = 4.3976, df = 1, p-value = 0.03599
alternative hypothesis: spatial error dependence

> # Test 3
> lmtest3=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="r1m1", model="within")
> lmtest3

Locally robust LM test for spatial lag dependence sub spatial error

data: formula (within transformation)
LM = 24.503, df = 1, p-value = 7.419e-07
alternative hypothesis: spatial lag dependence

> # Test 4
> lmtest4=slmtest(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, test="r1me", model="within")
> lmtest4

Locally robust LM test for spatial error dependence sub spatial lag

data: formula (within transformation)
LM = 15.641, df = 1, p-value = 7.659e-05
alternative hypothesis: spatial error dependence
```



## 17. Pendugaan parameter spasial

## f. SAR

## a. Wilayah 1

```

> #SAR
> MODELsar = spml(DBD~TKS+PM+KP+TKI+ATS+SK+STBM+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, model="pooling"
+               , effect="twoways", lag=TRUE, spatial.error="none", quiet=TRUE)
> summary(MODELsar)
ML panel with spatial lag and iid errors

Call:
spml(formula = formula, data = data, index = index, w = listw2mat(listw),
      w2 = listw2mat(listw2), lag = lag, errors = errors, quiet = TRUE,
      cl = cl)

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 -7896   3109   6817   5966   8782  22469

Spatial autoregressive coefficient:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda 0.61937   0.11438   5.415 6.13e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.1667e+04  1.1875e+04 -1.8246 0.068065 .
TKS          -4.5684e+02  2.0182e+02  2.2636 0.023599 *
PM           -8.5730e+02  3.2560e+02 -2.6330 0.008463 **
KP           -1.4065e-01  2.6755e-01 -0.5257 0.599106
TKI          -6.6605e+01  5.6712e+01 -1.1745 0.240215
ATS          -4.2259e+01  2.4581e+02 -0.1719 0.863501
SK           -1.1954e+01  5.6963e+00  2.0985 0.035859 *
STBM         1.8688e+00  4.8437e+01  0.0386 0.969224
PHBS        -1.6352e+02  8.3390e+01 -1.9609 0.049894 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> #SAR
> MODELsar = spml(DBD~TKS+PM+SK+PHBS, data = datapanel, listw = wknns, model="pooling"
+               , effect="twoways", lag=TRUE, spatial.error="none", quiet=TRUE)
> summary(MODELsar)
ML panel with spatial lag and iid errors

Call:
spml(formula = formula, data = data, index = index, w = listw2mat(listw),
      w2 = listw2mat(listw2), lag = lag, errors = errors, quiet = TRUE,
      cl = cl)

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 -7717    977    6087    5938    8971   22883

Spatial autoregressive coefficient:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda 0.61649   0.11355   5.4294 5.654e-08 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -18057.6183 10979.7472 -1.6446 0.100046
TKS          389.8670   137.3334  2.8388 0.004528 **
PM          -701.2301   256.8773 -2.7298 0.006337 **
SK           8.4601     2.0659  4.0950 4.221e-05 ***
PHBS        -197.9285    69.6558 -2.8415 0.004490 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## b. Wilayah 2

```

> summary(MODELsar)
Spatial panel fixed effects lag model

Call:
spm1(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + TKI + ATS + SK + STBM +
      PHBS, data = datapanel, listw = wknns, model = "within",
      lag = TRUE, spatial.error = "none",
      quiet = TRUE)

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-3405.696  -932.998   -54.562   682.489   6720.616

Spatial autoregressive coefficient:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda -0.058959  0.134184 -0.4394  0.6604

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TKS    -349.50    195.01  1.7922  0.073102 .
PM      637.99    295.62 -2.1582  0.030914 *
KP     -174.69    196.52 -0.8889  0.374053
TKI    -791.02    461.22  1.7150  0.086337 .
ATS   -1940.48    677.57  2.8639  0.004185 **
SK    -1210.74    550.49  2.1994  0.027850 *
STBM   144.52    238.33 -0.6064  0.544252
PHBS  -126.49    290.25 -0.4358  0.662975
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> summary(MODELsar)
Spatial panel fixed effects lag model

Call:
spm1(formula = DBD ~ TKS + PM + ATS + SK, data = datapanel, listw = wknns,
      model = "within", lag = TRUE,
      spatial.error = "none", quiet = TRUE)

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-3247.361  -751.996   -92.511   689.329   7147.317

Spatial autoregressive coefficient:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda -0.020077  0.128930 -0.1557  0.8763

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TKS    -278.73    136.76  2.0381  0.041541 *
PM      812.15    277.40 -2.9277  0.003415 **
ATS   -1876.50    607.37  3.0896  0.002004 **
SK    -1960.07    203.07  9.6519 < 2.2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## b. SEM

## a. Wilayah 1

```

> #SEM
> #dengan lokasi efek dua arah
> MODELerror = spml(DBD~TKS+PM+KP+ATS+TKI+SK+STBM+PHBS,data=datapanel, listw
+ , effect="twoways", lag=FALSE, spatial.error="kcp")
> summary(MODELerror)
ML panel with , spatial error correlation

Call:
spml(formula = formula, data = data, index = index, w = listw2mat(listw),
      w2 = listw2mat(listw2), lag = lag, errors = errors, cl = cl)

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-13612.3 -3378.9  143.1    28.7  2794.1 16921.3

Error variance parameters:
  Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
rho  0.64188    0.11516  5.5737 2.494e-08 ***

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -8749.91586 13825.80273 -0.6329 0.52682
TKS          507.21687   221.30810  2.2919 0.02191 *
PM          -748.65563   358.18387 -2.0901 0.03660 *
KP           -0.11795    0.26239 -0.4495 0.65306
ATS         -176.61952   287.82767 -0.6136 0.53946
TKI          -39.87426    56.17288 -0.7098 0.47780
SK           6.63154     7.18032  0.9236 0.35571
STBM        -11.68621    58.73041 -0.1990 0.84228
PHBS        -150.20719    84.18710 -1.7842 0.07439 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> summary(MODELerror)
ML panel with , spatial error correlation

Call:
spml(formula = formula, data = data, index = index, w = listw2mat(listw),
      w2 = listw2mat(listw2), lag = lag, errors = errors, cl = cl)

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 -13011  -5134   -470   -319   3006  17637

Error variance parameters:
  Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
rho  0.62513    0.11843  5.2787 1.301e-07 ***

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -8285.2667 10649.3713 -0.7780 0.4365659
TKS          344.2285   137.5362  2.5028 0.0123208 *
PM          -619.0853   236.3699 -2.6191 0.0088152 **
SK           7.4199    2.1296  3.4842 0.0004937 ***
PHBS        -186.2793    86.0290 -2.1653 0.0303641 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## b. Wilayah 2

```

> summary(MODELerror)
Spatial panel fixed effects error model

Call:
spml(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + ATS + TKI + SK + STBM +
      PHBS, data = datapanel, listw = wknn5, model = "within",
      lag = FALSE, spatial.error = "knp")

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-3575.9999  -944.7430    -5.6852    583.7968   6618.3369

Spatial error parameter:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
rho -0.28031   0.16844  -1.6642  0.09607 .

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TKS  -395.038   192.700   2.0500  0.040362 *
PM    775.395   289.285  -2.6804  0.007354 **
KP   -269.180   195.418  -1.3775  0.168370
ATS  1883.373   676.668   2.7833  0.005381 **
TKI  -810.094   434.793   1.8632  0.062438 .
SK  -1237.602   532.320   2.3249  0.020076 *
STBM  -95.481   230.266  -0.4147  0.678396
PHBS -210.138   273.955  -0.7671  0.443051
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> summary(MODELerror)
Spatial panel fixed effects error model

Call:
spml(formula = DBD ~ TKS + PM + ATS + SK, data = datapanel, listw = wknn5,
      model = "within", lag = FALSE,
      spatial.error = "knp")

Residuals:
      Min.      1st Qu.      Median      3rd Qu.      Max.
-3285.064  -778.921    -79.734    682.816   7131.110

Spatial error parameter:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
rho -0.11535   0.15761  -0.7318  0.4643

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TKS  -269.37   128.09   2.1030  0.03546 *
PM    921.19   269.14  -3.4227  0.00062 ***
ATS -1760.47   607.37   2.8985  0.00375 **
SK  -1960.95   203.05   9.6576 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## c. SDM

## a. Wilayah 1

```

> m <- sp1m::spml(DBD~TKS+PM+KP+ATS+TKI+SK+STBM+PHBS+d+d2+d3+d4+d5+d6+d7+d8
+ data = datapanel, listw = wknn5, model="pooling", effect
> summary(m)
ML panel with spatial lag and iid errors

Call:
spml(formula = formula, data = data, index = index, w = listw2mat(listw),
      w2 = listw2mat(listw2), lag = lag, errors = errors, cl = cl)

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-23783 -13683  -8072   -9622  -4148   2334

Spatial autoregressive coefficient:
  Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda -0.99900  0.56623 -1.7643  0.07768 .

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
(Intercept) -2.8168e+06  4.3950e+05 -6.4091  1.464e-10 ***
TKS          1.8376e+03  3.3147e+02  5.5437  2.961e-08 ***
PM           4.6871e+03  5.5800e+03  0.8400  0.400924
KP           2.4070e+02  3.8247e+01  6.2933  3.108e-10 ***
ATS          4.2667e+02  3.2855e+02  1.2986  0.194067
TKI          3.8166e+02  1.3914e+02  2.7430  0.006088 **
SK           -6.9935e+02  1.6703e+02 -4.1869  2.828e-05 ***
STBM         -1.8265e+02  1.1447e+02 -1.5956  0.110576
PHBS         -5.8776e+02  1.8259e+02 -3.2190  0.001286 **
d            7.4796e+03  1.4072e+03  5.3152  1.066e-07 ***
d2           2.6854e+04  2.8011e+04  0.9587  0.337719
d3           1.2040e+03  1.9139e+02  6.2909  3.157e-10 ***
d4           2.1739e+03  7.0515e+02  3.0829  0.002050 **
d5           2.2920e+03  1.0634e+03  2.1553  0.031136 *
d6           -3.5418e+03  8.4207e+02 -4.2060  2.599e-05 ***
d7           -9.7757e+02  5.1069e+02 -1.9142  0.055593 .
d8           -2.3255e+03  7.2795e+02 -3.1946  0.001400 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## b. Wilayah 2

```

> summary(m)
Spatial panel fixed effects lag model

Call:
sp1m::spml(formula = DBD ~ TKS + PM + KP + ATS + TKI + SK + STBM +
  PHBS + d + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7 + d8, data = datapanel,
  listw = wknn5, model = "within",
  lag = TRUE, spatial.error = "none")

Residuals:
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
-3283.63 -750.62  -64.65   646.47  5812.57

Spatial autoregressive coefficient:
  Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
lambda -0.42167  0.17161 -2.4571  0.014 *

Coefficients:
      Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
TKS      800.941    230.951   3.4680 0.0005243 ***
PM       416.358    398.023   1.0461 0.2955313
KP      -66.750    193.955  -0.3442 0.7307307
ATS     2279.856    784.213   2.9072 0.0036469 **
TKI     417.235    486.953   0.8568 0.3915399
SK     1744.407    563.326   3.0966 0.0019574 **
STBM     45.417    249.727   0.1819 0.8556864
PHBS   -421.386    288.238  -1.4619 0.1437581
d       1708.827    727.098   2.3502 0.0187632 *
d2     -1556.535    971.690  -1.6019 0.1091812
d3     -2190.707    832.855  -2.6304 0.0085295 **
d4       528.139    1226.413   0.4306 0.6667320
d5     -2488.619    2336.709  -1.0650 0.2868713
d6       713.913    1580.434   0.4517 0.6514711
d7     -1202.098    779.872  -1.5414 0.1232184
d8       -754.972    700.237  -1.0782 0.2809595
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

## 18. Pemilihan model terbaik

## a. Wilayah 1

```

> #pemilihan model terbaik
> #AIC
> AICsar=nrow(datapar)
> AICsar
[1] 726.9736
> AICsem=nrow(datapar)
> AICsem
[1] 747.7868
> AICsdm=nrow(datapar)
> AICsdm
[1] 792.2204

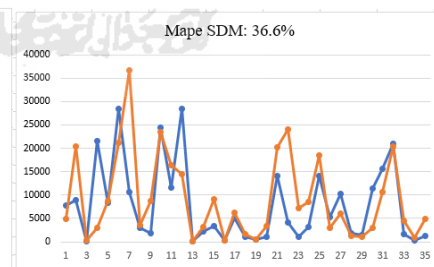
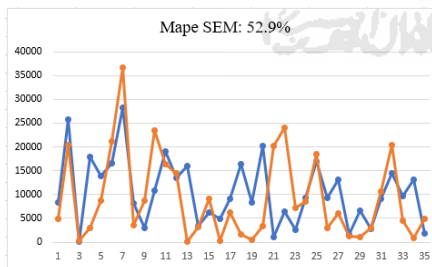
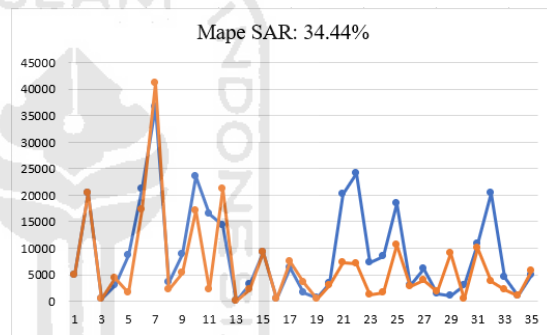
> #Rsquare
> R2.sar= summary(MODELerror)$rsqr
> R2.sar
[1] 0.4407681
> R2.sem =summary(MODELsar)$rsqr
> R2.sem
[1] 0.01356442
> R2.sdm = summary(m)$rsqr
> R2.sdm
[1] 0.2893374

```

```

> #RMSE
> #SAR
> MSE1<- mean(MODELerror)
> MSE1
[1] 43572630
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 6600.957
> #SEM
> MSE1<- mean(MODELsar)
> MSE1
[1] 78972013
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 8886.62
> #SDM
> MSE1<- mean(m$residuals)
> MSE1
[1] 55371372
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 7441.194

```



## b. Wilayah 2

```

> #pemilihan model t
> #AIC
> AICsplm (MODELsar,
  AIC
2300.857
> AICsplm(MODELerror
  AIC
2310.094
> AICsplm (m, criter
  AIC
2329.196

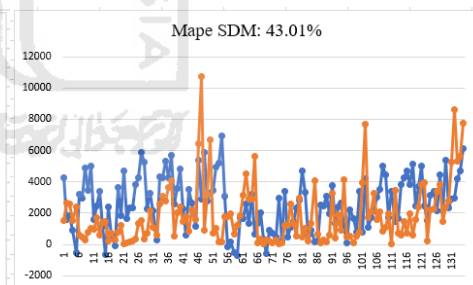
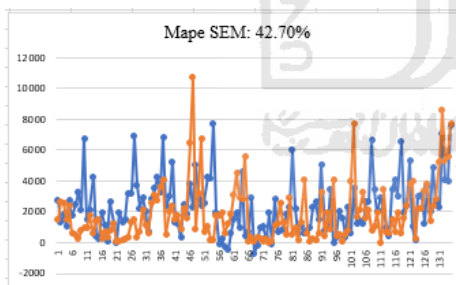
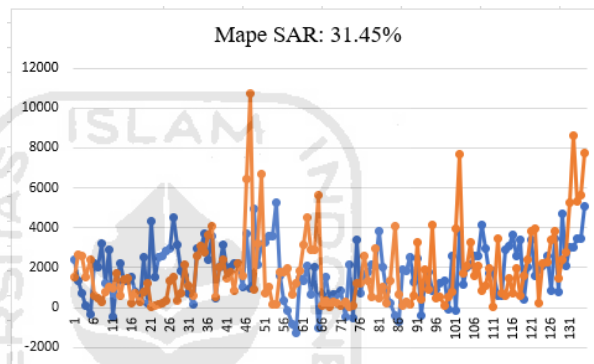
> #Rsquare
> R2.sar= summary(MODELsar)$rsqr
> R2.sar
[1] 0.7748491
> R2.sem =summary(MODELerror)$rsqr
> R2.sem
[1] 0.5171905
> R2.sdm = summary(m)$rsqr
> R2.sdm
[1] 0.6422402

```

```

> #RMSE
> #SAR
> MSE1<- mean(MODELsar!
> MSE1
[1] 797198.6
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 892.8598
> #SEM
> MSE1<- mean(MODELerrr
> MSE1
[1] 1709499
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 1307.478
> #SDM
> MSE1<- mean(m$residui
> MSE1
[1] 1266731
> RMSE1<- sqrt(MSE1)
> RMSE1
[1] 1125.492

```



## 19. Asumsi residual

## a. Wilayah 1

```

> #SAR
> lillie.test(MODELsar$residuals)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  MODELsar$residuals
D = 0.11183, p-value = 0.3255

> jarque.bera.test(MODELsar$residuals)

      Jarque Bera Test

data:  MODELsar$residuals
X-squared = 0.19494, df = 2, p-value = 0.9071

> qqnorm(rnorm(length(MODELsar$residuals),mean(MODELsar$residuals),sd(MODELsar$residuals)))
> dwtest(DBD~TKS+PM+SK+PHBS, data = datapanel)

      Durbin-Watson test

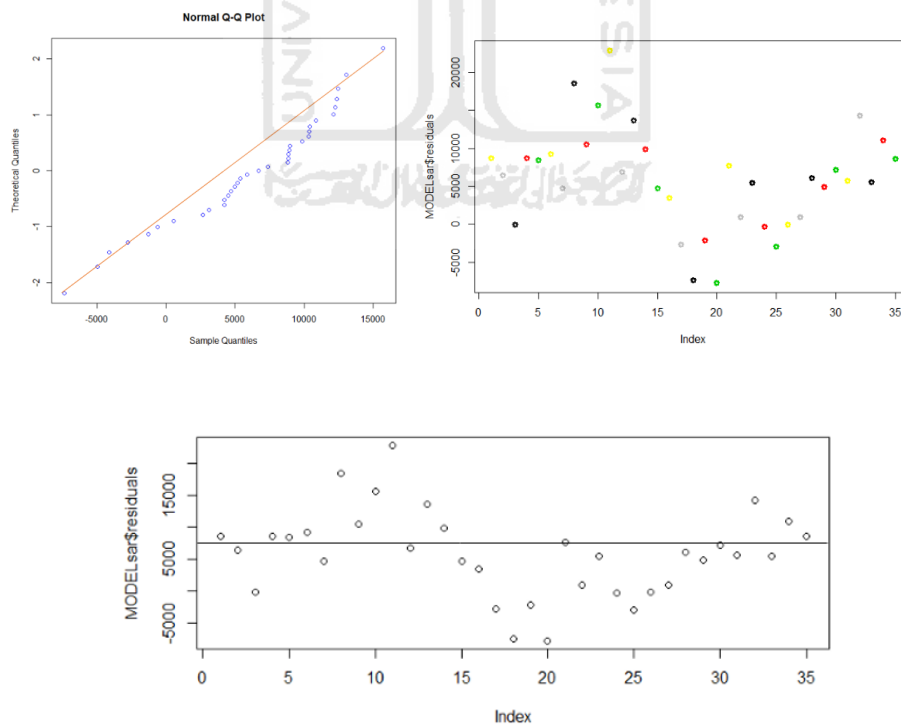
data:  DBD ~ TKS + PM + SK + PHBS
DW = 2.3917, p-value = 0.746
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> bptest(DBD~TKS+KP+SK+PHBS, data = datapanel)

      studentized Breusch-Pagan test

data:  DBD ~ TKS + KP + SK + PHBS
BP = 7.1201, df = 4, p-value = 0.1297

```





## b. Wilayah 2

```

> lillie.test(MODELsar$residuals)

      Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test

data:  MODELsar$residuals
D = 0.075704, p-value = 0.05572

> dwtest(DBD~TKS+PM+ATS+SK, data = datapanel)

      Durbin-Watson test

data:  DBD ~ TKS + PM + ATS + SK
DW = 1.5257, p-value = 0.086337
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

> bptest(DBD~TKS+PM+ATS+SK, data = datapanel)

      studentized Breusch-Pagan test

data:  DBD ~ TKS + PM + ATS + SK
BP = 9.8561, df = 4, p-value = 0.062438

```

