

SKRIPSI

**GAMBARAN SPASIAL PENDERITA *TUBERCULOSIS* (TB)
PARU DI KOTA MAKASSAR TAHUN 2022**

NURUL AQIELLA POLANUNU

K011181391



Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Kesehatan Masyarakat

**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**GAMBARAN SPASIAL PENDERITA TUBERKULOSIS (TB) PARU DI
KOTA MAKASSAR TAHUN 2022**

Disusun dan diajukan oleh

NURUL AQIELLA POLANUNU

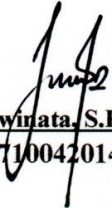
K011181391


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin pada tanggal 03 Agustus 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

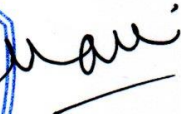
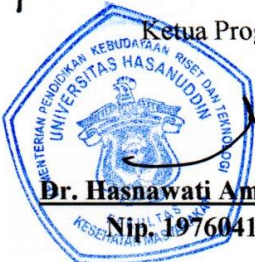
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Indra Dwirata, S.KM., MPH
Nip. 198710042014041001


Ryza Jazid Baharuddin N., S.KM., M.KM
Nip. 199307232021016001

Ketua Program Studi,



Dr. Hasnawati Amqam, S.KM., M.Sc.
Nip. 197604182005012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Kamis Tanggal 03 Agustus 2023.

Ketua : **Indra Dwinata, S.KM., MPH** (.....)

Sekretaris : **Ryza Jazid Baharuddin N., S.KM., M.KM** (.....)

Anggota :

1. **Rosa Devitha Ayu, S.KM., MPH** (.....)

2. **Prof. Anwar, S.KM., M.Sc., Ph.D** (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Aqiella Polanunu

NIM : K011181391

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

No. Hp. : 089654509874

E-mail : aqiellap06@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi "**GAMBARAN SPASIAL PENDERITA TUBERCULOSIS (TB) PARU DI KOTA MAKASSAR**" benar bebas dari plagiat dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia di sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 24 Juli 2023



Nurul Aqiella Polanunu

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Epidemiologi

Nurul Aqiella Polanunu

Gambaran Spasial Penderita Tuberkulosis (TB) Paru di Kota Makassar Tahun 2022

Kota Makassar merupakan salah satu kota yang memiliki jumlah kasus tuberkulosis yang tinggi. Pada tahun 2020, jumlah sebaran kasus Tuberkulosis sebanyak 3.260 kasus dan meningkat secara signifikan pada tahun 2021 hingga 3.911 kasus. Data jumlah kasus tuberkulosis di Kota Makassar belum ada pemetaan sebaran kasus tuberkulosis pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran spasial kasus TB di Kota Makassar Tahun 2022.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif yang menggunakan desain studi ekologi dengan model spasial. Populasi pada penelitian ini yaitu semua kasus TB yang terdaftar pada formulir data register TB 03 Dinas Kesehatan Kota Makassar tahun 2022 dengan sampel yang diperoleh sebanyak 3.975 kasus. Data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, Dinas Sosial Kota Makassar, Badan Pusat Statistik Kota Makassar, serta titik koordinat Puskesmas dan pasien kasus TB dari *google maps*. Analisis korelasi yang digunakan yaitu Uji *Pearson* sedangkan untuk analisis spasial menggunakan aplikasi *QuantumGIS*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kasus tuberkulosis yang ada di Kota Makassar berdasarkan kecamatan cukup tinggi yaitu pada kecamatan Tamalate, jumlah kasus berdasarkan *Insiden Rate* (IR) per kecamatan dan kelurahan cukup tinggi pada Kecamatan dan Kelurahan Bontoala. Hasil uji korelasi yang menunjukkan korelasi tidak signifikan adalah kepadatan penduduk ($r = -0,164; p = 0,583$) dan fasilitas kesehatan dengan radius 2 Km dan hasil uji korelasi sangat kuat dan bermakna ($r = 0,92; p = 0,001$) adalah jumlah penduduk miskin. Disarankan pada pihak tenaga kesehatan untuk turut aktif melakukan sosialisasi mengenai penyakit menular khususnya penyakit TB dan melakukan pengobatan untuk pasien TB BTA Positif.

Kata Kunci: Analisis Spasial, Penduduk Miskin, Tuberkulosis.

SUMMARY

Hasanuddin University

Fakulty of Public Health

Epidemiology

Nurul Aqiella Polanunu

Spatial Description of Tuberculosis (TB) Sufferers in The City of Makassar

Makassar City is one of the cities that has a high number of tuberculosis cases. In 2020, the total number of tuberculosis cases was 3.260, then in 2021 the number of cases increased to 3.911 cases. This shows that there has been a significant increase in the number of tuberculosis cases in Makassar in the last two years. Data on the number of tuberculosis has not mapped the distribution of tuberculosis cases in 2022. This study aims to determine the spatial description of TB cases in Makassar 2022.

This type of research is a qualitative research with a descriptive method using an ecological study design with a spatial model. The population in this study were all TB cases registered on TB register data 03 Makassar Health Office with a sample of 5.658 cases. The data used are secondary data obtained from the Makassar Health Office, Makassar Social Office, Makassar Statistic Center, as well as the coordinates of the Puskesmas and patient from google maps. Correlation analysis used is the Pearson Test while for spatial analysis using the QuantumGIS application.

The result showed that the number of tuberculosis cases in Makassar by sub-district was quite high, the number of cases based on the Insiden rate (IR) per subdistrict and village was quite high. The result of correlation test between tuberculosis cases and population density showed a very weak and insignificant ($r=-0,164;p=0,583$), correlation between tuberculosis and the number of poor people showed a very strong and significant ($r=0,92;p=0,001$), correlation between tuberculosis and the distance to health facilities did not have an insignificant using buffer analysis with a radius 2 Km. suggested to the government, health workers, and community to actively participate in promotive and preventive as an effort to reduce the increase in tuberculosis cases.

Keywords: Spatial Analysis, GIS, Tuberculosis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul "**Gambaran Spasial Penderita *Tuberculosis* (TB) Paru Di Kota Makassar Tahun 2022**" dapat terselesaikan dengan baik. Teriring shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang merupakan sebaik-baiknya suri teladan.

Penyusunan skripsi ini bukanlah hasil kerja keras penulis semata. Bantuan dan dukungan dari berbagai pihak merupakan kontribusi yang sangat berarti bagi penulis, maka pada kesempatan ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang tua saya tercinta, **Bapak Syukur Polanunu, S.T** dan **Mama Yuliani Baharuddin, S.E** orang yang hebat yang selalu menjadi penyemangat penulis serta memberi dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang besar serta doa dan ridhonya kepada penulis dan jasa-jasanya tidak akan pernah bisa terbalaskan oleh apapun. Dan kepada Kakak saya tersayang **Muhammad Hidayat Polanunu, S.T** yang selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Selama proses pengerjaan skripsi ini, begitu banyak bantuan, dukungan, dan doa serta motivasi yang didapatkan oleh penulis. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc, Ph.D** selaku dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

2. Bapak **Sudirman Natsir, S.Ked., MWH., Ph.D** selaku dosen penasehat akademik.
3. Bapak **Indra Dwinata, SKM., MPH** selaku dosen pembimbing I dan Ibu **Ryza Jazid Baharuddin N, SKM., MKM** selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan tenaga dan pikirannya, meluangkan waktunya yang begitu berharga untuk memberi bimbingan dan pengarahan dengan baik dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu **Rosa Devitha Ayu, SKM., MPH** selaku dosen penguji I dari Departemen Epidemiologi dan Bapak **Prof. Anwar Malloangi, SKM., M.Sc., Ph.D** selaku dosen penguji II dari Departemen Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan masukan, kritik dan sarannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak **Indra Dwinata, SKM., MPH** selaku ketua jurusan beserta seluruh dosen dan staf bagian EPIDEMIOLOGI FKM Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama menempuh pendidikan di bangku kuliah.
6. Seluruh civitas akademika, dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat atas bekal ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama di bangku kuliah.
7. Kepala Dinas Kesehatan Kota Makassar dan Staff bagian P2P yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian Kota Makassar.
8. Kepala Dinas dan Staff Dinas Sosial Provinsi Kota Makassar yang telah membantu memberikan data penelitian.

9. Kepala Badan Pusat Statistik Kota Makassar dan Staff yang telah membantu memberikan data penelitian.
10. Sahabat Saya “CZ” (Kinah ,Alya, Wide, MbaRani,Anggun, Kezia, Uni, Ifo,Sasa, dan Dinda) yang selalu berbaik hati membantu dalam hal apapun,serta setia menemani dan memberikan semangat dalam proses skripsi.
11. Sahabat saya “SSD” (Cibol, Nunsy, Pipoy, Nadiah, Lia, Aura, Chantika,Devi,Jamen) yang selalu mengibur dan memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi.
12. Sahabat saya di EPID “Bismillah S.KM” (Alya,Kinah,dan Nana) yang selalu menemani dan membantu serta mau direpotkan hingga saat ini.
13. Teman-teman Epidemiologi 2018 yang telah mendukung dalam proses perkuliahan sejak masuk jurusan hingga saat ini.
14. Pemilik NIM S012018035 yang paling setia mendengarkan keluh kesah, meluangkan waktu untuk mengantar dan menemani dalam proses penelitian, serta memberikan motivasi dan dukungan hingga saat ini.
15. Semua pihak yang ikut terlibat dalam proses pembuatan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini.
16. *Last but not least*, saya berterima kasih kepada diri penulis karena hebat bisa tetap menghadapi dan melawan anxiety di dirisendiri walau kadang jenuh dan ingin menyerah. Kamu keren dan hebat qila bisa bertahan hingga saat ini. ♡

Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, segala puji bagi Allah dan semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita. Atas perhatiannya diucapkan banyak terima kasih.

Makassar, 23 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Tujuan Umum Tuberkulosis (TB).....	11
1. Pengertian Tuberkulosis (TB).....	11
2. Etiologi Jenis Tuberkulosis (TB)	12
3. Cara Penularan	13
4. Klasifikasi Tuberkulosis (TB).....	14
5. Diagnosis Tuberkulosis (TB)	16
B. Tinjauan Umum Faktor Risiko Tuberkulosis (TB).....	18
1. Demografi dan Sosial Ekonomi	18
C. Tinjauan Umum Sistem Informasi Geografis (SIG)	25
2. Manfaat Sistem Informasi Geografis bagi Kesehatan	31

D. Kerangka Teori	32
BAB III KERANGKA KONSEP	35
A. Dasar Pemikiran Variabel Penelitian	35
B. Kerangka Konsep	38
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	39
BAB IV METODE PENELITIAN	41
A. Jenis Penelitian.....	41
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
C. Populasi Penelitian dan Pengumpulan Data	41
D. Pengolahan dan Analisis Data	42
E. Penyajian Data	47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	48
BAB VI PENUTUP	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	34
---------------------------------	----

Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	38
Gambar 5. 1 Peta Distribusi Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar 2022	50
Gambar 5. 2 Peta Distribusi Heat Map Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar 2022.....	51
Gambar 5. 3 Peta Distribusi Kasus Tuberkulosis Berdasarkan <i>Insiden Rate</i> (IR) Kecamatan di Kota Makassar 2022.....	53
Gambar 5. 4 Peta Distribusi Kasus Tuberkulosis Berdasarkan <i>Insiden Rate</i> (IR) Kelurahan di Kota Makassar 2022.....	54
Gambar 5. 5 Gambaran Spasial Temporal Kasus Tuberkulosis berdasarkan Triwulan I-IV Kota Makassar Tahun 2022.....	55
Gambar 5. 6 <i>Scatter</i> Diagram Korelasi Jumlah Kasus TB dengan Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan Kota Makassar Tahun 2022	57
Gambar 5. 7 Kepadatan Penduduk dengan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar 2022.....	58
Gambar 5. 8 <i>Scatter</i> Diagram Korelasi Jumlah Kasus TB dengan Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kelurahan Kota Makassar Tahun 2022.....	59
Gambar 5. 9 Kepadatan Penduduk dengan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Kelurahan di Kota Makassar 2022.....	60
Gambar 5. 10 <i>Scatter</i> Diagram Korelasi Jumlah Kasus TB dengan Penduduk Miskin Berdasarkan Kecamatan Kota Makassar Tahun 2022	62
Gambar 5. 11 Penduduk Miskin dengan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar 2022.....	63
Gambar 5. 12 <i>Scatter</i> Diagram Korelasi Jumlah Kasus TB dengan Penduduk Miskin Berdasarkan Kelurahan Kota Makassar Tahun 2022	64
Gambar 5. 13 Penduduk Miskin dengan Kasus Tuberkulosis berdasarkan Kelurahan di Kota Makassar 2022.....	65
Gambar 5. 14 Jarak Fasilitas Kesehatan dengan Kasus Tuberkulosis di Kota Makassar 2022	66

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Distribusi <i>Insiden Rate</i> (IR) Tuberkulosis Berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2022	52
Tabel 5. 2 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> Kepadatan Penduduk dengan Jumlah Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2022	57
Tabel 5. 3 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> Kepadatan Penduduk dengan Jumlah Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kelurahan di Kota Makassar Tahun 2022..	59
Tabel 5. 4 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> Penduduk Miskin dengan Jumlah Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kecamatan di Kota Makassar Tahun 2022	61
Tabel 5. 5 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> Penduduk Miskin dengan Jumlah Kasus Tuberkulosis Berdasarkan Kelurahan di Kota Makassar Tahun 2022..	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Analisis Spasial.....	88
Lampiran 2	: Analisis Korelasi.....	99
Lampiran 3	: Surat Izin Penelitian dari Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin	100
Lampiran 4	: Surat Izin Penelitian dari DPM PTSP	101
Lampiran 5	: Surat Izin Pengambilan Data Awal di Dinas Kesehatan Kota Makassar	102
Lampiran 6	: Surat Izin Pengambilan Data Awal di Badan Pusat Statistik Kota Makassar	103
Lampiran 7	: Riwayat Hidup	104

DAFTAR SINGKATAN

BTA	: Basil Tahan Asam
FKTP	: Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama
GIS	: <i>Geography Information System</i>
HIV/AIDS	: <i>Human Immunodeficiency Virus/ Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
IR	: <i>Insiden Rate</i>
JKN	: Jaminan Kesehatan Nasional
KLB	: Kejadian Luar Biasa
SIG	: Sistem Informasi Geografis
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TB	: Tuberkulosis
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tuberculosis atau dikenal dengan TB Paru merupakan penyakit yang mematikan setelah HIV/AIDS. Penyakit tuberkulosis paru adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang sebagian besar menyerang paru-paru. Tuberkulosis memiliki tingkat penularan yang sangat cepat dan juga sangat mudah menular (Budi *et al.*, 2018). Secara global, pada tahun 2019 diperkirakan sebanyak 7,1 juta penderita, kemudian pada tahun 2020 kasus Tuberkulosis sebanyak 5,8 juta penderita. Beberapa negara yang terkena dampak terparah diantaranya India, Indonesia dan Filipina (WHO, 2021). Tuberkulosis menjadi salah satu penyakit menular yang menyebabkan kematian, hal ini ditunjukkan oleh data dari Yayasan KNCV Indonesia (YKI) (2020) sebanyak 1,6 juta orang meninggal akibat TB, data tersebut meningkat dari 1,3 juta orang. Di Indonesia, angka kematian TB mencapai 150.000 kasus dengan tingkat kematian 55 per 10.000 penduduk.

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2019 kasus tuberkulosis yang ditemukan sebanyak 568.987 kasus. Adapun berdasarkan kasus Tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2020 yaitu sebesar 351.936 kasus. Kasus tuberkulosis yang terjadi hampir mencapai setengah dari jumlah seluruh kasus tuberkulosis di Indonesia (46%) yaitu provinsi yang memiliki

kepadatan penduduk yang tinggi terdiri dari Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah (Kemenkes RI, 2020).

Pada provinsi Sulawesi Selatan, laporan dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2020 jumlah kasus Tuberkulosis sebanyak 12.441 kasus. Kemudian Tahun 2021 jumlah kasus Tuberkulosis sebanyak 15.146 kasus. Sedangkan pada tingkat kota, data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, kasus Tuberkulosis yang ditemukan tahun 2020 sebanyak 3260 kasus dengan prevalensi 0,02% dan tahun 2021 sebanyak 3911 kasus dengan prevalensi 0,27%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kasus TB di Kota Makassar pada dua tahun terakhir.

Berbagai faktor yang mempengaruhi prevalensi TB Paru diantaranya dipengaruhi oleh faktor ekologi, geografi, iklim dan faktor sosial ekonomi, tingkat ekonomi nasional, kemiskinan dan ketidakstabilan sosial (Salsabillah & Syafiuddin, 2021). Faktor risiko lainnya yang dapat meningkatkan kasus Tuberkulosis antara lain kepadatan penduduk, perpindahan penduduk, dan penyakit penyerta (Pramono, 2021). Fasilitas pelayanan kesehatan juga menjadi faktor risiko dari kejadian TB. Jarak rumah yang jauh dengan fasilitas pelayanan kesehatan dapat menyebabkan masyarakat sulit untuk mendapatkan promosi kesehatan maupun pelayanan kesehatan secara optimal. Akses pelayanan kesehatan menggambarkan potensial masyarakat untuk menggunakan fasilitas pelayanan kesehatan (Dewi and Selviana, 2019). Dari beberapa faktor risiko tersebut, terdapat tiga faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan TB yaitu dilihat dari kepadatan

penduduk dengan OR= 5,59 (J. Pramono, 2021), faktor ekonomi dengan OR= 4,42 (I. Yuniar dan S. Lestari, 2017) dan fasilitas pelayanan kesehatan dengan OR= 3,81 (M. Chairani dan D. Mariana, 2017) dengan ketiganya memiliki kebermaknaan.

Salah satu faktor risiko yang berpengaruh terhadap peningkatan prevalensi kejadian TB adalah kepadatan penduduk. Daerah pemukiman yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi serta lingkungan yang tidak sehat atau kumuh diyakini sebagai faktor-faktor kuat yang mendukung tingginya kasus tuberkulosis, mereka yang tinggal satu rumah dengan penderita tuberkulosis memiliki risiko kuat menderita Tuberkulosis sehingga disimpulkan bahwa semakin banyak orang yang tinggal dalam satu rumah, penyebaran tuberkulosis mudah di dalam lingkungan rumah tersebut (Sembiring, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Febie Trisna Suryani (2022) Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor yang dapat berpeluang memiliki pengaruh terhadap faktor yang berisiko terjadi kejadian TB. Hal ini dapat dilihat dari nilai OR $1,889 > 1$ dapat diartikan faktor kepadatan penduduk berpeluang berisiko terhadap kejadian TB. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa wilayah dengan faktor kepadatan penduduk yang tinggi memiliki angka kejadian TB yang tinggi dibandingkan dengan faktor kepadatan penduduk yang rendah dengan kejadian TB yang rendah.

Salah satu Kota dengan jumlah penduduk yang padat adalah Kota Makassar. Jumlah penduduk di Kota Makassar pada tahun 2022 tercatat

sebanyak 1.427.619 jiwa dengan total kepadatan penduduk sebanyak 8.122 jiwa per Kilometer persegi. Kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi yaitu Kecamatan Makassar dengan 32.596 jiwa per Kilometer persegi, sedangkan Kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah adalah Kecamatan Tamalanrea yaitu 3.242 jiwa per Kilometer persegi (BPS, 2022). Oleh karena itu, Kota Makassar menjadi salah satu Kota yang berkontribusi dalam peningkatan prevalensi kasus TB.

Faktor risiko selanjutnya yang berkontribusi dalam peningkatan prevalensi kasus TB adalah faktor ekonomi, dalam hal ini kemiskinan yang pada umumnya berkaitan erat dengan berbagai masalah. Masalah kemiskinan akan sangat mengurangi kemampuan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi, pemukiman dan lingkungan sehat, jelas semua ini akan mudah menumbuhkan penyakit tuberkulosis. Dijelaskan pula oleh WHO menyebutkan 90% penderita tuberkulosis paru di dunia menyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah atau miskin. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syukur & Pakaya, (2021) di wilayah kerja Puskesmas Bolangitang Kabupaten Bolaang Mongodow Utara menunjukkan bahwa dari 38 responden paling banyak adalah responden dengan tingkat kemiskinan prasejahtera 1 dan mengalami TB paru+ yang berjumlah 22 orang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemiskinan dengan kejadian TB paru ($p.value = 0,000$).

Terkhusus pada Kota Makassar, data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2021) menunjukkan persentase penduduk miskin di Kota Makassar tahun 2020

adalah 4,54% dan tahun 2021 adalah 4,82%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan penduduk miskin, hal tersebut sejalan dengan peningkatan kasus TB di Kota Makassar mulai dari Tahun 2020 hingga 2021. Maka, terjadinya peningkatan kasus TB di Kota Makassar dapat disebabkan karena faktor kemiskinan.

Selain kepadatan penduduk dan faktor ekonomi, fasilitas pelayanan kesehatan juga dapat mempengaruhi terjadinya peningkatan kasus TB, hal ini disebabkan karena dalam upaya pencegahan TB yang efektif yaitu dengan diagnosis dini dan pengobatan yang tepat yang dapat dilaksanakan jika fasilitas kesehatan mudah diakses dan siap menawarkan layanan TB. Meningkatkan akses terhadap fasilitas kesehatan dapat memberi manfaat yang signifikan terhadap kesehatan. Ketersediaan fasilitas kesehatan yang terjangkau sangatlah penting. Menurut penelitian Chakma *et al.*, (2022) Faktor yang sering dikaitkan dengan keterlambatan pengobatan TB adalah dengan melihat faktor geografis dan antar wilayah seperti jarak rumah dengan fasilitas kesehatan, tinggal di daerah pedesaan, dan terhambatnya memperoleh informasi tentang TB. Penelitian Hasibuan, Sembiring & Fakhrizal (2021) menyebutkan bahwa nilai koefisien fasilitas kesehatan memiliki nilai positif dengan hasil signifikan (0,000) yang berarti bahwa semakin kecil jumlah fasilitas kesehatan maka dapat meningkatkan kasus TB.

Salah satu instrumen yang dapat dilakukan dalam membantu proses pencegahan dan pemberantasan penyakit Tuberkulosis adalah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga dapat diketahui

tindakan serta kebijakan apa yang perlu dilakukan untuk menurunkan jumlah kasus penyakit TB. Salah satu cara untuk memantau perkembangan kasus TB dengan melihat pola sebaran kasus (Handayani dan Sumarni, 2021). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur, dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Dalam artian sederhana, SIG dapat kita simpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data (*database*) (Irwansyah, 2013). SIG dapat digunakan sebagai alat dalam pengendalian kasus TB, hal ini ditunjukkan dengan penelitian yang dilakukan di Comores, Madagaskar tahun 2014-2018, yang menggunakan aplikasi Quantum GIS untuk melihat data pasien seperti jenis pasien, jenis penyakit hasil pemeriksaan dahak awal, hasil pemeriksaan serta pengobatan terakhir sehingga mudah untuk mengidentifikasi kasus TB di wilayah tersebut (Yates, Tomlinson and Douglas, 2020).

Aplikasi Quantum GIS (atau biasa disebut QGIS) adalah aplikasi sistem informasi geografis desktop yang lisensinya terbuka dan bebas lintas *platform* yang menyediakan tampilan, penyuntingan, dan analisis data. QGIS memungkinkan pengguna untuk membuat peta dengan banyak lapisan menggunakan berbagai proyeksi peta. Peta dapat dihimpun dalam format yang berbeda dan untuk kegunaan yang berbeda. QGIS memungkinkan peta yang akan terdiri dari lapisan raster atau vektor. Tipikal untuk jenis perangkat lunak, data vektor disimpan baik sebagai titik, garis, atau ciri-poligon (Budiyanto *et*

al., 2020). Oleh karenanya, secara umum SIG menampilkan data yang mengacu pada posisi, objek, dan hubungan dalam suatu ruang (spasial).

Analisis spasial dapat memetakan secara geografis sebaran penyakit berbasis wilayah. Analisis ini mengkaji hubungan faktor risiko dengan kejadian peningkatan kasus Tuberkulosis (Nurfitriani & Isfanda, 2021). SIG digunakan sebagai alat bantu survailans pada bidang kesehatan bahkan pada tingkat lanjut. Selain itu, dengan menggunakan GIS dapat memudahkan dalam mendapatkan gambaran spasial dan temporal kasus tuberkulosis sehingga dapat mengidentifikasi faktor demografi, perilaku dan geografi terhadap penyebaran penyakit dan memberikan petunjuk kepada pemerintah dalam melakukan intervensi kesehatan masyarakat dengan efektif (Sasmita, dkk., 2017).

Analisis spasial dan temprroral memberikan informasi penyebaran mengenai hubungan antara variabel kepadatan penduduk, sosial ekonomi, dan akses fasilitas kesehatan terhadap kasus Tuberkulosis berimplikasi pada tindakan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya peningkatan kasus TB. Peta sebaran sangat diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan intervensi kepada orang yang terkena kasus TB berdasarkan variabel di atas. Dampak yang akan terjadi jika tidak diidentifikasi dengan cepat dan tepat adalah jumlah kasus dapat meningkat. Penggunaan aplikasi GIS dan analisis spasial dan temporal membantu dalam melakukan upaya pencegahan seperti tenaga kesehatan aktif dalam melakukan skrining agar cepat mengidentifikasi orang yang memiliki gejala atau orang rentan terkena penularan TB seperti

orang yang bertempat tinggal di wilayah padat penduduk serta tenaga kesehatan turut aktif dalam memberikan edukasi mengenai pentingnya dilakukan pengobatan secara rutin. Oleh karena itu, pentingnya penggunaan GIS untuk visualisasi data sebaran kasus TB.

Dari data yang telah dipaparkan sebelumnya yaitu data kasus Tuberkulosis yang meningkat maka perlu menampilkan informasi yang lebih menarik dengan menggunakan pendekatan geografi yaitu secara spasial, melihat bahwa belum adanya pemetaan sebaran kasus Tuberkulosis pada tahun 2022 di Kota Makassar. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran spasial kasus TB di Kota Makassar tahun 2022 dengan menggunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai instansi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana Gambaran Spasial Penderita *Tuberkulosis* (TB) Paru di Kota Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran Spasial Penderita *Tuberkulosis* (TB) Paru di Kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui gambaran kluster Tuberkulosis (TB) di Kota Makassar.

- b. Mengetahui Insiden Rate (IR) Tuberkulosis di Kota Makassar.
- c. Mengetahui gambaran spasial temporal kasus Tuberkulosis (TB) di Kota Makassar.
- d. Mengetahui korelasi kasus Tuberkulosis (TB) menurut kepadatan penduduk secara spasial di Kota Makassar.
- e. Mengetahui korelasi kasus Tuberkulosis (TB) menurut presentase penduduk miskin secara spasial di Kota Makassar.
- f. Mengetahui korelasi kasus Tuberkulosis (TB) menurut fasilitas pelayanan kesehatan secara spasial di Kota Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan mengenai gambaran analisis spasial penderita Tuberkulosis di kota Makassar dan menjadi bahan bacaan dan pembandingan bagi penelitian berikutnya.

2. Manfaat bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat menjadi informasi dan referensi bagi Dinas Kesehatan Kota Makassar untuk mengetahui besaran masalah Tuberkulosis yang terjadi di Kota Makassar serta kiranya penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk mengendalikan sebaran kasus penyakit Tuberkulosis di Kota Makassar.

3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pembelajaran dalam mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh selama masa perkuliahan dan memberikan pengalaman yang berharga bagi peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tujuan Umum Tuberkulosis (TB)

1. Pengertian Tuberkulosis (TB)

Penyakit menular yang disebut *Tuberculosis* sebagian besar mempengaruhi parenkim paru. Kata tuberkel, yang mengacu pada benjolan kecil dan keras yang berkembang saat sistem kekebalan mengelilingi dinding bagian dalam paru-paru, adalah bagaimana Tuberkulosis mendapatkan namanya. Granuloma dan nekrosis jaringan merupakan tanda penyakit kronis TB paru. Ketika seseorang dengan TB aktif di paru-paru batuk, bersin, atau berbicara, TB paru dapat menyebar melalui udara. *Mycobacterium Tuberculosis*, sejenis bakteri TB, adalah penyebab infeksi langsung Tuberkulosis. Meskipun bakteri TB terutama menargetkan paru-paru, mereka juga dapat membahayakan organ tubuh lainnya. Kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*) merupakan penyebab infeksi langsung TB (Munir, 2022).

Tuberkulosis atau TB adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium Tuberculosis complex*, yang ditularkan kepada orang yang rentan melalui dahak (*droplet*) penderita TB (Atira & Rosalia, 2018). Bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* adalah basil tuberkel, yang panjang, batang ramping yang dapat menahan lingkungan

asam (bakteri tahan asam). Hal ini terkait untuk membentuk rantai dan panjang antara 2-4 m dan lebar 0,2 dan 0,5 m. Itu bisa lurus atau melengkung. Besar kecilnya bakteri ini dipengaruhi oleh lingkungan (Silitonga, Brahmana, & Siagian, 2021).

2. Etiologi Jenis Tuberkulosis (TB)

Basil Tuberkulosis adalah agen penyebab penyakit Tuberkulosis paru (*Mycobacterium Tuberculosis humanis*). *Mycobacterium Tuberculosis* berbentuk batang kecil memiliki panjang 1-4 m dan ketebalan 0,3-0,6 m. Sebagian besar bagian penyusun *Mycobacterium Tuberculosis* adalah lemak atau lipid, yang memberikan kemampuan bakteri untuk bertahan dari asam serta agen kimia dan fisik lainnya. Karena bersifat aerobik, bakteri TB membutuhkan oksigen untuk bertahan hidup. Di lingkungan dengan kadar oksigen tinggi, *Mycobacterium Tuberculosis* sering terdeteksi. Wilayah tersebut berubah menjadi lingkungan yang menguntungkan bagi penyakit TB. Koloni akan mulai terbentuk setelah kurang dari dua minggu, dan kadang-kadang bahkan setelah 6-8 minggu, karena kemampuan *Mycobacterium Tuberculosis* untuk tumbuh lambat. Suhu 37 derajat dan kelembaban 70% sangat ideal untuk hidup. Suhu 25°C atau lebih terlalu panas bagi kuman untuk berkembang biak (Dachi, Hakim, & Wandura, 2022).

Familie *Mycobacteriumaceae*, yang mencakup beberapa genera termasuk *Mycobacterium* dan *Mycobacterium* TB, adalah rumah bagi

Mycobacterium Tuberculosis. Robert Koch menggunakan basil *Tuberculosis* yang tahan asam, yang memiliki dinding sel lipoid, untuk mewarnainya dengan tepat. Oleh karena itu, kuman ini disebut pula Basil Tahan Asam (BTA). Basil TB sangat rentan terhadap sinar matahari, sehingga dalam beberapa menit saja akan mati. Ternyata kerentanan ini terutama terhadap gelombang cahaya ultraviolet. Basil TB juga rentan terhadap panas-basah, sehingga dalam 2 menit saja basil TB yang berada dalam lingkungan basah sudah akan mati bila terkena air bersuhu 100°C. Basil TB juga akan terbunuh dalam beberapa menit bila terkena alkohol 70% atau lisol 5% (Darmawan & Sriwahyuni, 2020).

3. Cara Penularan

Menurut Dikjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (2022) cara penularan penyakit Tuberculosis adalah sebagai berikut ini:

1. Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif di keluarkan percik renik dahak. Namun demikian, tidak selalu berarti peserta TB dengan hasil BTA negatif tidak menemui kendala apapun dalam perjalanannya. Fakta bahwa ada 5.000 atau lebih kuman yang ada dalam contoh uji membuat sulit untuk mendeteksi mereka menggunakan pemeriksaan mikroskopis terus menerus.
2. Pasien TB dengan BTA negatif juga berpeluang besar menyebabkan penyakit terkait TB. Tingkat penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien TB BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah

26%, dan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan gambar atau hasil rontgen toraks positif adalah 17%.

3. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renikdahak yang infeksius tersebut.
4. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentukpercikan dahak (droplet nuclei / percik renik).

Sebuah batuk memiliki kapasitas produksi 3000 dahak busuk. Ketika orang yang terinfeksi batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi, bakteri TB dilepaskan ke udara. Hal yang luar biasa adalah bakteri ini dapat bertahan selama beberapa jam di udara. Ingatlah bahwa berjabat tangan dengan pasien TB, bertukar makanan atau minuman, menyentuh seprai atau dudukan toilet, berbagi sikat gigi, atau bahkan berciuman tidak akan menyebabkan TB menyebar (Atira & Rosalia, 2018). Lingkungan hidup yang sangat padat dan pemukiman di wilayah perkotaan yang kurang memenuhi persyaratan kemungkinan besar telah mempermudah proses penularan dan berperan sekali atas peningkatan jumlah kasus TB. Penularan penyakit ini sebagian besar melalui inhalasi basil yang mengandung droplet nuclei, khususnya yang didapat dari pasien TB paru dengan batuk berdarah atau berdahak yang mengandung basil tahan asam (BTA) (Dachi, Hakim, & Wandra, 2022).

4. **Klasifikasi Tuberkulosis (TB)**

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe penderita penting dilakukan untuk menetapkan paduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang sesuai dan

dilakukan sebelum pengobatan dimulai. Klasifikasi penyakit Tuberkulosis paru (Munir, 2022):

1. Tuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil pemeriksaan dahak, TB Paru dibagi dalam:

- a) Tuberkulosis paru BTA (+) Foto toraks dengan gambaran Tuberkulosis aktif dan sekurang-kurangnya dua kali pemeriksaan dari tiga spesimen sputum SPS dengan hasil BTA (+) atau satu spesimen sputum SPS dengan hasil (+) diperlukan untuk pemeriksaan apusan. Tuberkulosis paru positif.
- b) BTA untuk TB paru (-) Tiga sampel dahak SPS diperiksa, dan hasilnya menunjukkan BTA (-), dan rontgen dada menunjukkan bukti TB aktif. Berdasarkan beratnya penyakit, TB Paru BTA (-), rontgen (+) dibedakan menjadi tipe berat dan ringan. ketika pemindaian sinar-X dada menunjukkan kerusakan paru-paru yang parah.

2. Tuberkulosis Ekstra

Paru TB ekstra-paru dibagi berdasarkan pada tingkat keparahan penyakitnya, yaitu :

- a) TB ekstra-paru ringan Misalnya: TB kelenjar limfe, pleuritis eksudativa unilateral, tulang (kecuali tulang belakang), sendi, dan kelenjar adrenal.
- b) TB ekstra-paru berat Misalnya: meningitis, millier, perikarditis, peritonitis, pleuritis eksudativa duplex, TB tulang belakang, TB

usus, TB saluran kencing dan alat kelamin.

3. Tipe Penderita

Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, ada beberapa tipe penderita yaitu:

- a) Kasus Baru yaitu orang yang belum pernah menerima pengobatan OAT atau yang baru saja mulai meminumnya (30 dosis harian).
- b) Kambuh (*Relaps*) yaitu Penderita TB yang sebelumnya telah menjalani pengobatan dan dinyatakan sembuh kembali berobat setelah mendapat hasil pemeriksaan dahak (+).
- c) Pindahan (*Transfer In*) yaitu pasien yang saat ini menerima perawatan di area lain tetapi mengalihkan perawatan mereka ke distrik ini. Referensi atau surat pindah harus dibawa oleh penerima pengalihan (Formulir TB).
- d) Pengobatan setelah *default/drop out* yaitu penderita yang sudah berobat paling kurang 1 bulan, dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA (+).

5. **Diagnosis Tuberkulosis (TB)**

Alur diagnosis Tuberkulosis dirilis oleh Kementerian Kesehatan Indonesia dan akan digunakan di seluruh negeri. Ketika dahak diperiksa di bawah mikroskop, BTA positif (+) yang menunjukkan Tuberkulosis dapat dideteksi. Jika paling sedikit dua dari tiga sampel dahak yang diuji SPS BTA positif, maka hasil pemeriksaan ini dianggap positif. Jika hanya

ada satu spesimen positif sebagai hasil pemeriksaan, diperlukan pengujian lebih lanjut, seperti rontgen dada atau pemeriksaan ulang spesimen. Pasien diidentifikasi sebagai pasien TB BTA positif jika temuan rontgen mengkonfirmasi diagnosis TB. Sedangkan pemeriksaan spesimen SPS harus diulang jika rontgen tidak memastikan Tuberkulosis (Silitonga, Brahmana, & Siagian, 2021).

Antibiotik spektrum luas (seperti *kotrimoksazol* atau *amoksisilin*) diberikan selama 1-2 minggu jika tiga sampel dahak negatif. Pemeriksaan dahak SPS harus diulang jika tidak ada perbaikan dan gejala klinis terus mengarah ke Tuberkulosis. Pasien dapat dinyatakan positif TB BTA bila hasil pemeriksaan spesimen SPS positif. Untuk menegakkan diagnosis TB sementara, pemeriksaan rontgen dada diperlukan jika hasil SPS masih negatif. Diagnosa pasien TB BTA positif negatif jika hasil rontgen menegaskan diagnosa TB. Pasien bukan Tuberkulosis jika hasil rontgen tidak mendukung diagnosis.

6. *Insiden Rate (IR) Kasus TB*

Insiden Rate (IR) dalam Buku Ajar Surveilans merupakan frekuensi suatu penyakit atau kasus baru yang terjadi dalam masyarakat pada suatu wilayah dalam waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah penduduk yang memiliki risiko terkena penyakit tersebut dikalikan dengan konstanta (k) (Rokhmayanti, F, 2010) . Hal tersebut dapat dilihat melalui rumus:

$$IR = \frac{\text{Jumlah penderita atau kasus baru pada waktu tertentu}}{\text{Jumlah Populasi yang berisiko pada waktu tertentu}} \times k$$

B. Tinjauan Umum Faktor Risiko Tuberkulosis (TB)

1. Demografi dan Sosial Ekonomi

a. Kepadatan Penduduk

Jumlah dan distribusi penduduk menentukan kepadatan penduduk di suatu wilayah. Kepadatan penduduk selain menentukan cepat lambatnya penyakit dapat menular, banyak tidaknya penderita apabila terjadi perubahan mendadak seperti Kejadian Luar Biasa (KLB) dan tempat pelayanan kesehatan yang memadai. Menurut WHO dalam Aditama, wilayah yang kepadatan penduduknya tinggi cenderung memiliki tempat tinggal yang kumuh, hygiene dan nutrisi yang buruk, sehingga bila ada warganya terkena penyakit tuberkulosis akan mempercepat proses penyebarannya (Rohman, 2017).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1733-2004 mengenai tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan, terdapat 4 kategori kepadatan penduduk yaitu kepadatan rendah jika <150 jiwa/ha, kepadatan sedang jika 151-200 jiwa/ha, kepadatan tinggi jika 201-401 jiwa/ha, dan kepadatan sangat padat jika >400jiwa/ha.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Hartanto *et al.*, (2019) mengenai distribusi kasus tuberkulosis paru di Kota Semarang hampir semuanya tersebar diwilayah yang kepadatan penduduknya sangat padat

(>400 jiwa/km²). Kemudian penelitian yang dilakukan Wang *et al.*, (2021) kepadatan penduduk berhubungan signifikan dengan kejadian TB. Penelitian ini melaporkan kejadian TB yang tinggi di daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi.

b. Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat menyelenggarakan prakarsa pelayanan kesehatan perorangan, baik yang bersifat promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif, di institusi kesehatan (Perpres No. 71 Tahun 2013). Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) diamanatkan untuk memberikan pelayanan primer yang paripurna sebagai gatekeeper atau penyeleksi informasi yang dapat menentukan penilaian apakah suatu informasi penting atau tidak untuk disebarluaskan di program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dengan kualitas pelayanan kesehatan menjadi prioritas (Aryanti & Dewanti, 2019). Pelayanan kesehatan menurut Lavey dan Loomba adalah setiap tindakan yang dilakukan secara individu atau kolektif dalam suatu organisasi untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah dan mengobati penyakit, serta memulihkan kesehatan orang, keluarga, kelompok, atau masyarakat (Dachi, Hakim, & Wandura, 2022).

Pelayanan kesehatan masyarakat adalah bagian dari pelayanan kesehatan yang berfokus pada peningkatan kesehatan masyarakat dan pencegahan penyakit. Pelayanan kesehatan masyarakat dicirikan oleh struktur organisasi yang biasanya digunakan bersama-sama dalam suatu

organisasi (Munir, 2022). Syarat dasar yang harus dipenuhi untuk pelayanan kesehatan :

1) Tersedia dan Berkesinambungan

Syarat pokok pertama pelayanan kesehatan yang baik adalah pelayanan kesehatan tersebut harus tersedia di masyarakat (*available*) serta bersifat berkesinambungan (*continuous*). Artinya semua jenis pelayanan kesehatan yang dibutuhkan oleh masyarakat tidak sulit ditemukan, serta keberadaannya di masyarakat adalah pada setiap saat yang dibutuhkan.

2) Dapat Diterima dan Wajar

Syarat pokok kedua pelayanan kesehatan yang baik adalah yang dapat diterima (*acceptable*) oleh masyarakat serta bersifat wajar (*appropriate*), artinya pelayanan kesehatan tersebut tidak bertentangan dengan adat istiadat, kebudayaan, keyakinan dan kepercayaan masyarakat, serta bersifat tidak wajar, bukanlah suatu pelayanan kesehatan yang baik.

3) Mudah Dicapai

Syarat pokok ketiga pelayanan kesehatan yang baik adalah yang mudah dicapai (*accessible*) oleh masyarakat. Pengertian ketercapaian yang dimaksud disini terutama dari sudut lokasi. Dengan demikian untuk dapat mewujudkan pelayanan kesehatan yang baik, maka pengaturan distribusi sarana kesehatan menjadi sangat penting. Pelayanan kesehatan yang terlalu terkonsentrasi di daerah perkotaan

saja, dan sementara itu tidak ditemukan di daerah pedesaan, bukan pelayanan kesehatan yang baik.

4) Mudah Dijangkau

Syarat pokok keempat pelayanan kesehatan yang baik adalah yang mudah dijangkau (*affordable*) oleh masyarakat. Pengertian keterjangkauan yang dimaksudkan yaitu dari sudut biaya. Untuk dapat mewujudkan keadaan seperti ini harus dapat diupayakan biaya pelayanan kesehatan tersebut sesuai dengan kemampuan ekonomi masyarakat. Pelayanan kesehatan yang mahal dan karena itu hanya mungkin dinikmati oleh sebagian kecil masyarakat saja, bukan pelayanan kesehatan yang baik.

5) Bermutu

Pelayanan kesehatan yang baik adalah yang bermutu (*quality*). Pengertian mutu yang dimaksud disini adalah yang menunjuk pada tingkat kesempurnaan pelayanan kesehatan yang diselenggarakan, yang disatu pihak dapat memuaskan para pemakai jasa pelayanan, dan dipihak lain tata cara penyelenggaraannya sesuai dengan kode etik serta standar yang telah ditetapkan.

Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan alat dan atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan, baik tingkatan pencegahan, pengobatan, maupun pemulihan. Dalam pengobatan TB Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi seseorang dalam menjalani pengobatan TB selain dari faktor dalam

dirinya sendiri, lingkungan, dan penyediaan pelayanan kesehatan, yaitu jarak rumah ke Puskesmas. Menurut penelitian Yudiana, Zulmansyah & Garna (2022) menyebutkan terdapat hubungan bermakna jarak rumah ke Puskesmas dengan kepatuhan pengobatan TB Paru ($p=0,003$) di puskesmas patokbeusi Subang yang berarti Semakin dekat jarak rumah ke Puskesmas akan menyebabkan seseorang patuh berobat dan memeriksakan kesehatannya ke pusat pelayanan kesehatan. Sebaliknya, jika jarak rumah pasien TB dengan fasilitas kesehatan jauh maka akan menurunkan kepatuhan menjalani pengobatan. Pasien TB Paru menghentikan pengobatan karena jarak rumah ke fasilitas kesehatan terlalu jauh sehingga malas untuk berkunjung dan memeriksakan status kesehatannya ke Puskesmas.

Kemudian penelitian Chairani & Mariana (2017) menyatakan responden TB Paru di wilayah Puskesmas Binanga Kabupaten Mamuju yang sulit mengakses fasilitas kesehatan sebanyak 67,7% Tingkat kesulitan dalam mengakses ke fasilitas kesehatan memiliki resiko yang lebih besar dalam penularan TB Paru apabila dibandingkan dengan responden yang memiliki kemudahan dalam mengakses fasilitas kesehatan.

Secara spasial keberadaan fasilitas kesehatan berpengaruh terhadap kasus TB dengan nilai koefisien positif (0,000) yang berarti bahwa semakin kecil jumlah fasilitas kesehatan maka dapat meningkatkan kasus TB atau dapat diartikan dengan adanya fasilitas

kesehatan yang memadai secara jumlah maupun kualitas akan mengurangi jumlah kasus TB di Kabupaten Tanah Bumbu (Hasibuan, Sembiring & Fakhrizal, 2021).

c. Status Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi berarti kedudukan suatu individu dan keluarga berdasarkan unsur-unsur ekonomi. Tidak hanya di Indonesia namun juga di luar negeri status sosial ekonomi seseorang berpengaruh dalam kehidupan bermasyarakat, pekerjaan bahkan pendidikan. Selain itu status (kedudukan) memiliki dua aspek, aspek yang pertama yaitu aspek struktural. Aspek struktural ini bersifat hierarkis yang artinya aspek ini secara relatif mengandung perbandingan tinggi atau rendahnya terhadap status-status lain. Sedangkan aspek status yang kedua yaitu aspek fungsional atau peranan sosial yang berkaitan dengan status-status yang dimiliki seseorang dalam sebuah kelompok sosial (Wicaksono & Tuasika, 2021).

Kondisi ekonomi sangat menentukan dalam penyediaan pangan dan kualitas gizi yang baik, apabila tingkat perekonomian seseorang baik maka status gizinya akan baik. Tingkat kemiskinan yang tinggi, menyebabkan kurangnya konsumsi makanan yang mengandung zat-zat gizi, sedangkan sangat perlu mengkonsumsi makanan yang beraneka ragam untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan. Kemiskinan adalah ketidakmampuan untuk mencukupi kebutuhan pokok minimum seperti pangan, sandang, kesehatan, perumahan dan pendidikan yang

diperlukan untuk bisa hidup dan bekerja. Kemiskinan merupakan penyebab dan menjadi konsekuensi pada penderita tuberkulosis. Penduduk yang miskin dan menderita TB akan lebih banyak menghabiskan waktu dan uang untuk sembuh sehingga hal tersebut akan menyebabkan hilangnya mata pencaharian mereka dan berpengaruh pada kurangnya konsumsi makanan dengan gizi yang baik. Kekurangan gizi yang baik dapat meningkatkan potensi infeksi pada keluarga ataupun pada penderita itu sendiri (Hasan and Hartono, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani, dkk. (2021) diketahui Tingkat kemiskinan mempengaruhi peningkatan kasus TB pada salah satu daerah di Kota Manado yaitu Kecamatan Wanea. Terdapat hubungan antara kemiskinan dengan kejadian TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Bolangitang. Akibat penyakit TB paru penderita menjadi tidak produktif atau produktifitasnya menurun sehingga ekonomi keluarga terganggu bahkan kehilangan pendapatan dan sebaliknya, dalam kondisi kemiskinan, masyarakat rawan terkena penyakit menular termasuk TB paru. Selain itu, prevalensi penyakit TB pada Kota Sergipe, Brazil menunjukkan peningkatan pada daerah terpinggirkan, dimana menunjukkan adanya perbedaan status ekonomi dan social yang jelas. Pertumbuhan kota-kota besar yang tidak teratur dan maraknya kemiskinan dapat membuat daerah-daerah semakin rentan untuk terkena infeksi (Lima *et al.*, 2019) .

C. Tinjauan Umum Sistem Informasi Geografis (SIG)

1. Definisi Sistem Informasi Geografis (SIG)

Istilah geografis adalah bagian dari keruangan (spasial), yang mengacu pada persoalan bumi yaitu permukaan dua atau tiga dimensi. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang menonjolkan fitur geografis. Informasi geografis mengacu pada informasi tentang lokasi di permukaan bumi dan informasi tentang fitur (atribut) yang ada di sana dan yang lokasinya diketahui atau disediakan. Saat memproses data yang terkait secara geografis, sistem komputer yang disebut SIG memiliki empat kemampuan yaitu input, output, manajemen data (penyimpanan dan pengambilan data), serta analisis dan manipulasi data (Dangiran & Dharmawan, 2020).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial (keruangan). Yakni informasi yang mempunyai hubungan geometrik dalam arti bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). SIG tidak terlepas dari data spasial yang merupakan data yang mengacu pada posisi, objek, dan hubungan dalam suatu ruang, karena data yang diolah oleh SIG merupakan data spasial (Sumantri, dkk., 2019).

1.) Pengertian Analisis Spasial

Analisis spasial adalah metode atau prosedur yang digunakan untuk menemukan atau mengungkap (kemungkinan) korelasi antara fitur

geografis. Ini memerlukan berbagai perhitungan dan evaluasi logis (matematis) (Dangiran & Dharmawan, 2020). Kata "spasial" berasal dari kata "ruang". Selain itu, istilah spasial menggambarkan hubungan antara sebuah fenomena kejadian dengan semua benda dan fenomena yang ada di permukaan bumi yang diperkirakan memiliki hubungan satu sama lain berdasarkan waktu.

Istilah "spasial" lebih cenderung merujuk pada ekosistem jika batas-batasnya lebih artifisial, seperti dalam perencanaan tata ruang. Salah satu strategi penanggulangan penyakit di wilayah tertentu adalah analisis spasial. Dengan mengacu pada distribusi populasi, distribusi faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, dan lainnya, dan pemeriksaan hubungan antara variabel-variabel ini, analisis spasial memeriksa dan menggambarkan data penyakit secara geografis. Lokasi suatu kejadian, medan, objek, dan sebaran pada suatu titik tertentu semuanya berhubungan dengan kejadian penyakit yang merupakan fenomena spasial (Igarta & Handayani, 2020). Analisis spasial dapat berfungsi dalam manajemen penyakit berbasis wilayah. Perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menampilkan, dan menghubungkan data spasial dari fenomena geografis untuk dianalisis dan hasilnya dikomunikasikan kepada pengguna data, sebagai dasar pengambilan keputusan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG).

Secara umum, analisis spasial membuka jalan bagi penelitian yang lebih teliti dan tepat yang menyajikan metode yang berbeda untuk

mengumpulkan, memprioritaskan, dan mengevaluasi data untuk mencari penyebab dan faktor risiko untuk kondisi yang sedang dipertimbangkan. Analisis spasial mengacu pada metode dan teknik untuk mempelajari kejadian penyakit di permukaan dunia (Igarta & Handayani, 2020). Untuk mengelola faktor risiko berbagai penyakit di suatu wilayah spasial, pengelolaan penyakit berbasis wilayah memerlukan metodologi analisis spasial. Data dan informasi spasial wilayah meliputi data yang beragam tentang keadaan lingkungan dan persebaran penduduk dengan berbagai karakteristik. Begitu pula dengan letak dan posisi puskesmas, letak jalan, pembagian RT/ RW, atau aliran sungai juga merupakan data spasial. Data spasial adalah hasil observasi pada lokasi yang eksplisit pada permukaan bumi (ruang dan waktu).

2.) Fungsi Analisis Spasial

Menggunakan berbagai perhitungan dan analisis logis, analisis spasial adalah metode atau proses untuk mengidentifikasi hubungan atau pola aktual atau mungkin antara objek geografis. Dengan kata lain, seperangkat metode untuk menganalisis data spasial yang sangat bergantung pada lokasi objek yang dipelajari dan yang membutuhkan akses ke lokasi objek dan kualitasnya disebut sebagai analisis spasial. Berkaitan dengan hal tersebut, fungsi analisis spasial dapat memberikan informasi yang tepat tentang peristiwa yang terjadi di suatu wilayah atau fitur geografis lainnya, serta

perubahan atau tren yang ada di dalamnya pada interval waktu tertentu (Dangiran & Dharmawan, 2020).

Adapun fungsi-fungsi analisis spasial yang dimaksud dalam hal ini beberapa diantaranya adalah (Igarta & Handayani, 2020):

- a.) *Klasifikasi (reclassify)*, merupakan fungsi analisis spasial untuk mengklasifikasikan kembali suatu data hingga menjadi data spasial baru berdasarkan kriteria atau atribut tertentu.
- b.) *Network* atau jaringan, fungsi ini merujuk pada pergerakan atau perpindahan suatu sumber daya dari satu lokasi ke lokasi lain melalui unsur-unsur buatan manusia yang membentuk jaringan yang saling terhubung satu sama lain.
- c.) *Overlay*, dengan menggabungkan dua atau lebih peta di area yang sama, fungsi ini membuat lapisan data spasial baru yang merupakan hasil kombinasi dari setidaknya dua lapisan input, membuat peta sintesis.
- d.) *Buffering*, lapisan spasial baru dalam bentuk poligon dengan pemisahan khusus dari elemen spasial input akan dibuat oleh fungsi ini. Analisis ini digunakan untuk menetapkan garis, koridor, atau zona penyangga kawasan.
- e.) *Find Distance*, kedekatan atau keterkaitan antara satu elemen spasial dengan elemen spasial lainnya menjadi fokus kajian spasial ini. Fungsi analisis ini akan menerima input sebagai lapisan vektor dengan komponen spasial titik, garis, atau poligon

untuk membuat lapisan raster dengan piksel yang membawa nilai jarak semua elemen spasial di lapisan input.

f.) *Clustering*, metode untuk mengklasifikasikan piksel gambar hanya berdasarkan statistik. Selain itu, analisis ini bertujuan untuk mengkategorikan item menurut sifatnya, menemukannya dalam kelompok sesuai dengan seberapa miripnya satu sama lain.

g.) *Interpolasi*, metode untuk memperkirakan nilai yang tidak diketahui menggunakan nilai terdekat yang diketahui. Titik-titik terdekat dapat dikelompokkan secara simetris atau asimetris. Ketepatan dan dispersi titik-titik yang diketahui, serta operasi matematika yang digunakan untuk memperkirakan model, menentukan kualitas hasil interpolasi dan menghasilkan nilai yang sesuai. Dalam SIG, perhitungan matematis dilakukan untuk menghasilkan peta temuan dalam bentuk spasial yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

h.) *Temporal*, merupakan data yang memiliki karakteristik yang berkaitan terhadap waktu (temporal) serta menggambarkan data penyakit secara geografis dan perubahannya dalam periode waktu tertentu. Melalui aspek ini, akan diperoleh informasi penyakit antar waktu dari data spasial, dimana suatu penyakit dijelaskan dengan perbandingan penyakit yang sama dalam waktu yang berbeda dari suatu waktu ke waktu yang lainnya

(Siwiendrayanti, Sukendra & Arofah, 2018).

3.) Format Data Spasial

Menurut (Irwansyah, 2013) Format data spasial terdiri dari data vektor dan data raster. Kejelasan hal tersebut dinarasikan sebagai berikut:

a.) Data Vektor

Data vektor merupakan data yang direkam dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis, atau area (poligon). Titik bisa digunakan sebagai lokasi sebuah kota atau posisi tower radio. Garis bisa digunakan menunjukkan rute suatu perjalanan atau menggambarkan batas. Poligon bisa digunakan untuk menggambarkan sebuah danau atau sebuah negara pada peta dunia. Keuntungan data vektor adalah ketepatan dalam mempresentasikan fitur titik, Batasan dan garis lurus yang berguna untuk analisa untuk melihat ketepatan posisi.

b.) Data Raster

Data raster adalah data yang dihasilkan dari penginderaan jauh, memiliki struktur data yang tersusun dalam bentuk matriks atau pixel dan membentuk grid. Setiap pixel memiliki nilai tertentu dan atribut tersendiri termasuk nilai koordinat yang unik. Tingkat keakurasian model ini sangat bergantung pada ukuran pixel atau resolusi. Model raster memberikan informasi spasial terhadap

permukaan di bumi dalam bentuk gambaran yang digeneralisasi. Secara konseptual, model data raster merupakan model data spasial yang paling sederhana. Data raster sangat baik untuk mempresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual seperti jenis tanah, kelembaban tanah, suhu, dan lain-lain.

2. Manfaat Sistem Informasi Geografis bagi Kesehatan

Adanya sistem informasi dalam bidang kesehatan memiliki manfaat antara lain (Dinkes DIY, 2020):

- a.) Menganalisis kesenjangan dalam memperoleh pelayanan kesehatan
- b.) Menganalisis Kejadian Luar Biasa (KLB) suatu penyakit
- c.) Menilai prioritas penggunaan sumber daya terbatas untuk meningkatkan level kesehatan masyarakat
- d.) Teknik visualisasi data dalam bentuk pemetaan dalam SIG menjadi salah satu cara efektif untuk meyakinkan pengambil kebijakan diberbagai level administratif untuk menentukan prioritas masalah kesehatan serta memilih program-program kesehatan yang paling sesuai untuk diimplementasikan di institusi kesehatan di berbagai daerah
- e.) Sebagai bahan edukasi untuk mengevaluasi program-program kesehatan masyarakat yang telah diaplikasikan pada periode tertentu
- f.) Menganalisis dan memetakan data kesehatan seperti pemetaan distribusi geografis dari suatu populasi berisiko, distribusi penyakit

dan masalah kesehatan, distribusi lokasi fasilitas pelayanan kesehatan, dan analisis factor risiko kejadian penyakit.

g.) Sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan target populasi dan target wilayah yang menjadi prioritas untuk intervensi kesehatan.

D. Kerangka Teori

Patogenesis (proses kejadian) penyakit berbasis lingkungan dapat diuraikan dengan menggunakan teori simpul, Adapun simpul tersebut diantaranya yaitu :

1. Simpul 1 (Sumber Penyakit)

Sumber penyakit merupakan titik yang secara konstan ataupun sporadis dapat berpotensi menular pada manusia baik berupa bakteri, virus, parasit, dan lainnya. Sumber penyakit menular yaitu penderita penyakit menular itu sendiri. Sumber penyakit dapat juga disebut dengan *agent* penyakit. *Agent* penyakit merupakan komponen lingkungan yang dapat menyebabkan gangguan penyakit baik melalui kontak langsung ataupun melalui media perantara.

2. Simpul 2 (Media Transmisi Penyakit)

Media Transmisi penyakit adalah komponen lingkungan yang berperan dalam pemindahan *agent* penyakit. Terdapat 5 komponen media transmisi penyakit yaitu air, udara, binatang, tanah (pangan), dan manusia. Media transmisi memiliki potensi penyakit bila mengandung bibit penyakit/*agent* penyakit. Udara dapat

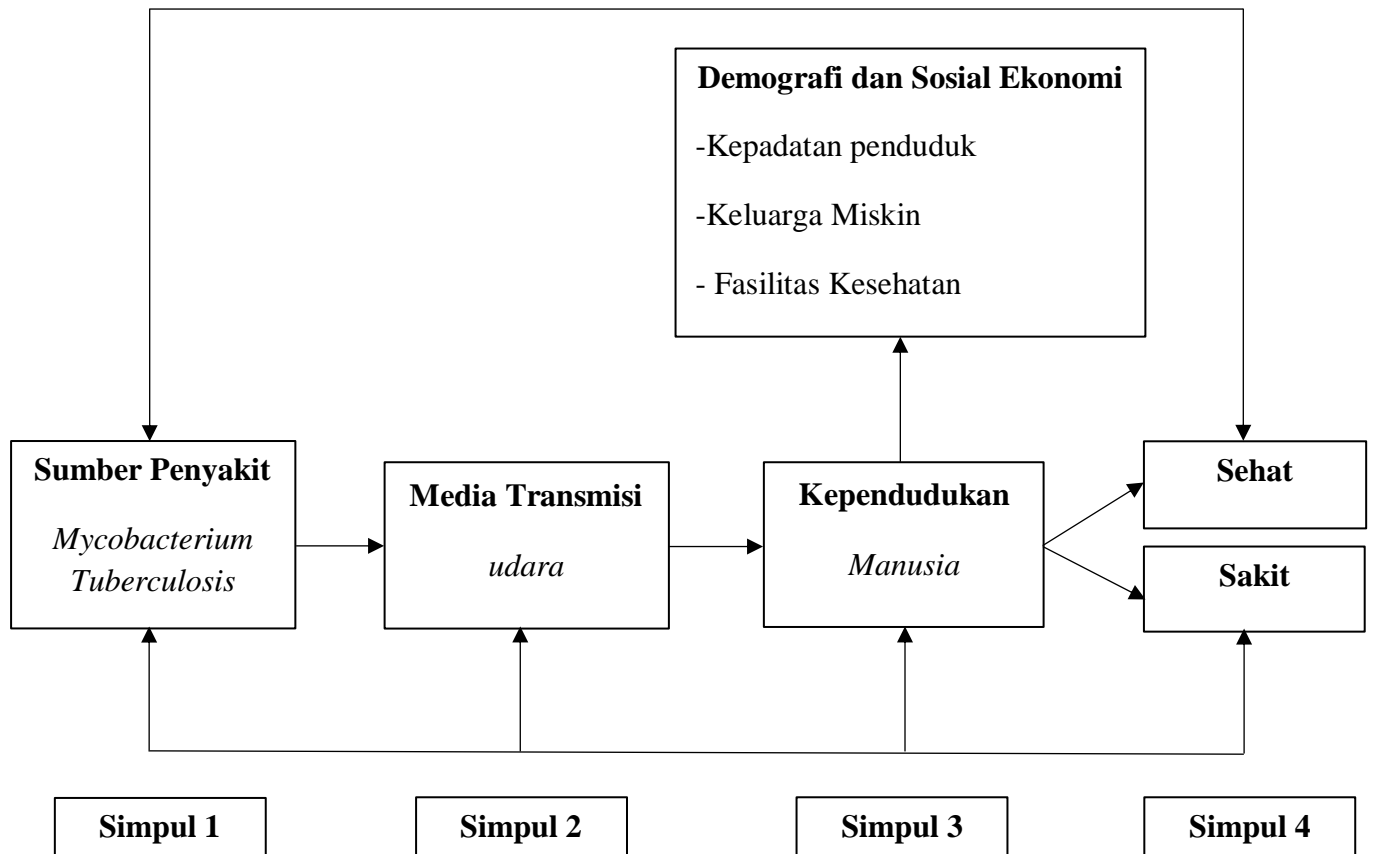
dikatakan memiliki potensi menimbulkan penyakit bila di dalamnya terdapat *Mycobacterium Tuberculousis*.

3. Simpul 3 (Perilaku Pemajanan)

Agent penyakit baik dengan atau tanpa menumpang komponen lingkungan lain, masuk ke dalam tubuh manusia melalui satu proses yang dikenal sebagai “hubungan interaktif”. Hubungan interaktif antara komponen lingkungan dengan penduduk berikut perilakunya dapat diukur dalam konsep yang disebut sebagai *behavioural exposure* atau perilaku pemajanan. Perilaku pemajanan merupakan jumlah kontak dengan antara manusia dengan antara manusia dengan komponen lingkungan yang mengandung *agent* penyakit.

4. Simpul 4 (Kejadian Penyakit)

Kejadian penyakit merupakan hasil hubungan interaktif antara penduduk dengan lingkungan yang berpotensi menimbulkan bahaya gangguan kesehatan. Individu dikatakan sakit apabila salah satu maupun Bersama mengalami kelainan dibandingkan dengan rata-rata penduduk lainnya. Kelainan yang dialami biasanya yaitu kelainan bentuk atau kelainan fungsi, sebagai hasil interaksi dengan lingkungan baik itu lingkungan social ataupun lingkungan fisik.



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : Berdasarkan teori : Achmadi (2005), (Rohman, 2017), (Aryanti & Dewanti, 2019), (Hasan and Hartono, 2019).

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel Penelitian

Berdasarkan penjelasan dibagian sebelumnya, dikemukakan sejumlah variabel yang terlibat terhadap kejadian tuberkulosis. Adapun uraian variabel berdasarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Kasus Tuberkulosis

Kasus Tuberkulosis (TB) merupakan kejadian penyakit yang menular disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ namun umumnya menyerang pada bagian paru bisa juga diluar paru (extra paru). Penularan penyakit Tuberkulosis dapat menyebar melalui udara dari satu orang ke orang lain.

2. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk suatu wilayah ditentukan oleh jumlah dan penyebaran penduduk. Kepadatan penduduk dapat menentukan seberapa cepat suatu penyakit dapat menular. Wilayah dengan Kepadatan penduduk yang tinggi memiliki tempat tinggal yang kumuh, sanitasi yang buruk, sehingga sangat mempengaruhi penyebaran Tuberkulosis. bila ada warganya terkena penyakit tuberkulosis akan mempercepat proses

penyebarannya. Wilayah dengan Kepadatan penduduk yang tinggi juga mempengaruhi peluang kontak dengan penderita TB (Rohman, 2017).

3. Sosial Ekonomi / Penduduk Miskin

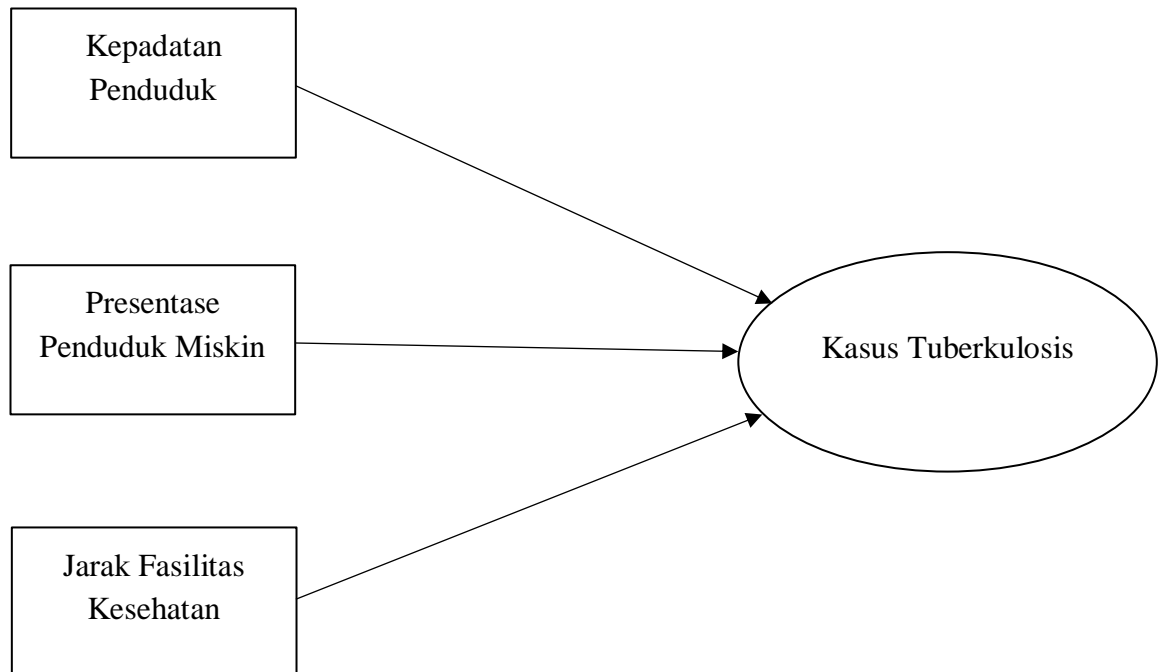
Status sosial ekonomi didasarkan pada pendapatan keluarga. Sosial ekonomi yang baik akan memiliki tingkat kesehatan yang baik pula. Pendapatan erat kaitannya dengan kemiskinan, masyarakat yang mempunyai pendapatan rendah biasanya mempunyai tingkat ekonomi yang rendah pula. Pendapatan yang rendah akan mempengaruhi seseorang dalam menjaga kesehatannya, karena pendapatan yang rendah berpengaruh pada pendidikan, pengetahuan, asupan makanan, pengobatan dan kondisi tempat tinggal (Yuniar and Lestari, 2017).

Penduduk yang miskin dan menderita TB akan lebih banyak menghabiskan waktu dan uang untuk sembuh sehingga hal tersebut akan menyebabkan hilangnya mata pencaharian mereka serta memberikan berpengaruh pada kondisi gizi yang memburuk, perumahan yang tidak sehat, serta kemampuan dalam mengakses pelayanan kesehatan yang menurun. Keterbatasan pada sumber daya pada keluarga miskin menyebabkan mereka cenderung untuk lebih memilih mementingkan pemenuhan kebutuhan pangan dibantingkan dengan kebutuhan kesehatan.

4. Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan merupakan salah satu faktor penentu kesehatan. Hal yang penting untuk mencapai derajat kesehatan adalah dengan ketersediaan dan kemudahan dalam menjangkau fasilitas pelayanan

kesehatan. Ketersediaan fasilitas pelayanan kesehatan yang memadai merupakan satu usaha untuk menurunkan kasus penderita tuberkulosis sehingga risiko yang ditimbulkan dapat teratasi. Hambatan dalam penanganan pasien tuberkulosis Jarak yang jauh dan sulit ditempuh sehingga dapat menjadi penyebab pasien penderita tuberkulosis tidak ingin memeriksakan dirinya ke pelayanan kesehatan sehingga berpengaruh pada kejadian kasus tuberkulosis yang tidak kunjung tuntas (Dhamayanti *et al.*, 2020).

B. Kerangka Konsep

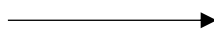
Keterangan :



: Variabel Dependen



: Variabel Independen



: Arah yang menunjukkan kemungkinan terjadinya pengaruh

Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Kasus Tuberkulosis

Definisi Operasional: Kasus baru Tuberkulosis tahun 2022 yang diperoleh dari data register tuberkulosis pada formulir TB 03 Dinas Kesehatan kota Makassar dengan unit analisis kecamatan dan kelurahan. *Insiden Rate* TB yaitu jumlah kasus baru Tuberkulosis dibagi dengan jumlah penduduk di tiap kecamatan dan kelurahan di Kota Makassar.

Kriteria Objektif (*Insiden Rate*)

1. Rendah: $< 20/10.000$ penduduk
2. Tinggi : $30 - 50/ 10.000$ penduduk
3. Sangat Tinggi: $> 50/10.000$ penduduk

Skala data: Ratio

2. Kepadatan Penduduk

Definisi Operasional: Jumlah penduduk per luas wilayah (km^2) yang dihitung per kecamatan dan kelurahan yang diperoleh dari Laporan Badan Pusat Statistik Kota Makassar.

Kriteria Objektif (Wanda, MB & Sutarno, MM., 2017)

1. Rendah: < 10.000 jiwa/Km
2. Sedang: $10.000 - 20.000$ jiwa/Km
3. Tinggi: > 20.000 jiwa/Km

3. Presentase penduduk Miskin perkecamatan / perkelurahan

Definisi Operasional: jumlah penduduk Miskin dibagi dengan jumlah penduduk dikali 100 yang dihitung perkecamatan dan perkelurahan. Kategori dibagi menjadi 4 berdasarkan presentil dari data yang tersedia.

Kriteria Objektif (Suksma, 2016) :

1. Rendah: Presentil $< 25\%$
2. Sedang: Presentil $50\% - 25\%$
3. Tinggi: Presentil $75\% - 25\%$
4. Sangat tinggi: $> \text{Presentil } 75\%$

4. Jarak Fasilitas Kesehatan

Definisi Operasional: Jarak fasilitas kesehatan (Puskesmas) dengan titik rumah pasien berdasarkan alamat di data register TB 03 Dinas Kesehatan Kota Makassar. Untuk mengukur jarak antara puskesmas dengan alamat rumah pasien digunakan *buffer* 2 km.

Kriteria Objektif (Novalisa *et al.* (2022)) :

1. Dekat : Apabila jarak antara rumah pasien dengan fasilitas kesehatan ≤ 2 km.
2. Jauh : Apabila jarak antara rumah pasien dengan fasilitas kesehatan > 2 km.