

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senin (19/10/2020) Kasus baru di Rohul kembali bertambah 12 orang, sehingga total Pasien terkonfirmasi berjumlah 236 orang, sembuh 130 orang. Hal itu berdasarkan update data dan laporan dari Surveilens Dinkes dan Tim Ahli Dirut RSUD Rohul tervalidasi, disampaikan Ketua Tim Satgas Penanganan Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu melalui Kadis Kominfo Rohul Drs. Yusmar, M.Si sebagai Anggota Bidang Komunikasi Publik Satgas Covid-19, Senin (19/10/2020) sekira pukul 17.45 Wib. “Hari ini ada kasus baru terkonfirmasi positif Covid-19 12 orang, sehingga total kasus konfirmasi sampai hari ini berjumlah 236 orang, dengan rincian Pasien sembuh 130 orang, jumlah pasien yang dirawat di RS penanganan Covid-19 di Rohul berjumlah 40 orang, RS di Rohul 26 orang dan RS luar Rohul 14 orang, Isolasi mandiri 69 orang dan meninggal 5 orang, ” kata Yusmar Sementara itu jumlah kasus suspek, Dikatakan Yusmar berjumlah 344 orang, Kasus Probable 3 orang, Kontak erat 142 orang, Kemudian pelaku perjalanan 1498 orang, Discarded 85 orang.

Coronavirus adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat. Ada setidaknya dua jenis *coronavirus* yang diketahui menyebabkan penyakit yang dapat menimbulkan gejala berat seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) adalah penyakit jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Virus penyebab

COVID-19 ini dinamakan Sars-CoV-2. Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Penelitian menyebutkan bahwa SARS ditransmisikan dari kucing luwak (*civet cats*) ke manusia dan MERS dari unta ke manusia. Adapun, hewan yang menjadi sumber penularan COVID-19 ini masih belum diketahui [1].

Pengkodean atau pemberian warna zona di berbagai wilayah covid dimaksudkan untuk mengelompokkan daerah yang terkena dampak pandemi Corona. Meski hanya sebagai simbol, warna zona ini juga berguna sebagai pengkodean khusus untuk menentukan jumlah kasus infeksi di berbagai wilayah. Pengkodean warna zona dilakukan oleh Satgas Covid-19. Zonasi wilayah covid dibagi menjadi 4 zona yaitu zona hijau, zona kuning, zona orange, dan zona merah. Peta Zonasi Risiko daerah dihitung berdasarkan indikator-indikator kesehatan masyarakat dengan menggunakan skoring dan pembobotan. Indikator yang digunakan yaitu Indikator Epidemiologi, Indikator Survelians Kesehatan Masyarakat, dan Indikator Pelayanan Masyarakat [2].

Seiring bertambahnya kasus Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu, pemberian zona wilayah Covid-19 pada setiap kecamatan sangat diperlukan supaya dapat meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan masyarakat untuk mengikuti protokol kesehatan yang dianjurkan pemerintah dalam menghadapi masa pendemi. Penentuan zona Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu dihitung dengan cara manual berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan oleh Kementrian Kesehatan untuk pemberian zonasi daerah Covid-19. Setiap indikator dibobotkan dan kemudian pembobotan dari indikator akan dijumlahkan, hasilnya

akan dikategorisasikan menjadi zona berdasarkan warna yaitu warna zona merah, zona orange, zona kuning dan zona hijau. Perhitungan dilakukan dengan teliti dan berulang supaya hasil dari pembobotan dan skoring yang dilakukan sesuai dengan target yang diinginkan. Kelemahan dari perhitungan manual yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama. Dilihat dari cara penentuan zonasi wilayah Covid-19, maka pada penelitian ini akan mencoba menerapkan metode Data Mining yaitu menggunakan Algoritma K-NN (*K-Nearest Neighbor*) untuk menentukan zonasi wilayah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu berdasarkan perhitungan yang ada. Dengan adanya perhitungan menggunakan Algoritma K-NN yang diimplementasikan kedalam sebuah aplikasi berbasis web untuk penentuan zona wilayah Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu diharapkan dapat mempermudah Satgas Covid Rokan Hulu dalam melakukan penentuan zona wilayah Covid-19.

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *super vised* dimana hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-NN. Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek baru berdasarkan atribut dan *training sample*. *Classifier* tidak menggunakan model apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik *query* akan ditemukan sejumlah k obyek atau (titik training) yang paling dekat dengan titik query. Klasifikasi menggunakan *voting* terbanyak diantara klasifikasi dari k obyek. Algoritma K-NN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru [3]. Algoritma KNN memiliki beberapa kelebihan yaitu ketangguhan terhadap training data yang memiliki banyak *noise* dan efektif apabila training data-nya besar [4].

Penelitian terdahulu yang menggunakan Algoritma K-NN yang diteliti oleh Chandra Arief Rhardja, Try Juardi, Halim Agung pada tahun 2019 dengan judul Implementasi Algoritma *K-Nearest Neighbor* Pada *Website* Rekomendasi Laptop. Penelitian ini berhasil menereapkan Algoritma *K-Nearest Neighbor* pada *website* untuk merekomendasikan laptop [5]. Selanjutnya Penerapan Metode Klasifikasi *K-Nearest Neighbor* pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes yang teliti oleh Andi Maulida Argina tahun 2020, penelitian ini berhasil menerapkan algoritma K-NN pada dataset penderita diabetes. *K-Nearest Neighbor* diterapkan untuk klasifikasi penderita diabetes [6].

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, diangkat judul penelitian Tugas Akhir dengan judul “Implementasi Algoritma K-NN untuk Penentuan Zonasi Daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu”, dengan harapan dapat mempermudah Tim Satgas Covid-19 dalam penentuan zonasi daerah Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana mengimplementasikan Algoritma K-NN untuk Penentuan Zonasi Daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan Algoritma K-NN untuk Penentuan Zonasi Daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu.

1.4 Batasan Masalah

1. Data latih dan data uji merupakan data yang berasal dari Kecamatan yang berada di Kabupaten Rokan Hulu.
2. Kriteria yang dihitung adalah indikator yang digunakan oleh Satgas Covid Rokan Hulu dalam penentuan zonasi daerah Covid-19 seperti: *suspek*, *porbable*, konfirmasi, kontak erat, pelaku perjalanan, *discarded*, selesai isolasi, kematian.
3. Aplikasi ini hanya untuk penentuan zonasi daerah Covid-19 di Kabupaten Rokan Hulu.
4. Zona yang digunakan adalah merah, kuning, *orange*, dan hijau yang diberi label 1, 2, 3, 4.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat membantu Satgas (Satuan Tugas) Covid Rokan Hulu dalam penentuan zonasi daerah Covid-19.
2. Dapat menambah ilmu pengetahuan tentang Covid-19, cara menentukan zona daerah Covid-19, dan *K-Nearest Neighbor* berdasarkan judul yang diangkat.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan zona Covid-19 dan Algoritma K-NN dari berbagai jurnal, skripsi, buku, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah di peroleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan masalah dan metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan di implementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk memastikan bahwa penentuan zona Covid-19 dapat memberikan hasil yang baik.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisi dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir “Implementasi Algoritma K-NN Untuk Penentuan Zonasi Daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu”, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan Metodologi penelitian.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan Zona Covid-19 dan *K-Nearest Neighbor*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang pendahuluan dan kerangka kerja penelitian.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi bagaimana menganalisa cara kerja sistem yang akan dibangun, dan menjelaskan tahap perancangan sistem berdasarkan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dan pengembangan perangkat lunak serta pengujian akhir terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan terhadap sistem yang dibuat dan saran untuk pengembangan terhadap sistem yang telah dibuat.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Data Mining adalah proses menemukan pattern didalam data yang berjumlah besar dimana proses penemuan tersebut dilakukan secara otomatis atau semi otomatis menggunakan komputer dan pattern ditemukan harus bermanfaat. data mining adalah teknik untuk menambang data sehingga didapat informasi yang sebelumnya sulit diperoleh. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa data mining adalah analisis terhadap data set untuk menemukan hubungan dan menyimpulkan data dengan cara yang jelas, dimana hasilnya dapat dimengerti dan berguna bagi pemilik data [7]. Data mining diartikan merupakan sekumpulan proses yang berguna mengeksplorasi dan mencari nilai berupa informasi juga relasi – relasi kompleks yang selama ini tersimpan dari suatu basis data. Dengan melakukan penggalian pola informasi terhadap data yang berguna sebagai memanipulasi data menjadi sebuah informasi baru serta lebih bermanfaat yang didapatkan melalui cara mengekstraksi juga mengetahui pola-pola yang berharga atau menarik yang didapatkan dari data didalam basis data [8].

Tahap-tahap *data mining* ada enam yaitu [9] :

1. Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari *database* memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Data-data yang tidak

relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performansi dari teknik *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi data (*data integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam satu *database* baru. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi data (*Data Selection*)

Data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor kecenderungan orang membeli dalam kasus *market basket analysis*, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi data (*Data Transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

5. Proses mining

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam *knowledge based* yang ditemukan. Dalam tahap ini hasilnya berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai.

2.2 *K-Nearest Neighbor* (K-NN)

K-Nearest Neighbor merupakan metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data training yang menggunakan jarak terdekat atau kemiripan terhadap objek tersebut. Pada fase pembelajaran, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi dari data pembelajaran. Pada fase klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk data test (yang klasifikasinya tidak diketahui). Jarak dari vektor yang baru ini terhadap vektor data pembelajaran dihitung, dan diambil sejumlah K yang paling mendekati. Titik yang baru klasifikasinya diprediksi termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut [10].

Tujuan dari algoritma ini adalah mengklasifikasikan obyek berdasarkan atribut dan *training sample*. *Clasifier* tidak menggunakan apapun untuk dicocokkan dan hanya berdasarkan pada memori. Diberikan titik *query*, akan ditemukan sejumlah k obyek atau (titik training) yang paling dekat dengan titik *query*. Klasifikasi menggunakan *voting* terbanyak diantara klasifikasi dari k

obyek. Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari *query instance* yang baru [11].

Tentukan k sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk

Adapun langkah-langkah dalam metode KNN adalah sebagai berikut [12] :

1. Menghitung jarak Euclidean, rumus jarak *Euclidean*:

$$d(x, y) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

X_1 dan Y_1 = nilai data latih

X_2 dan Y_2 = nilai data uji

N = jumlah data

i = data ke-i

2. Mengurutkan berdasarkan nilai *Euclidean Distance*.
3. Menentukan k record klasifikasi terdekat.
4. Target output merupakan kelas yang mayoritas.

2.3 Covid-19

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). SARS-CoV-2 merupakan *coronavirus* jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Pada 31 Desember 2019, WHO China *Country Office* di Kota Wuhan melaporkan kasus *pneumonia* yang tidak diketahui penyebabnya. Pada tanggal 7 Januari 2020, Pemerintah China kemudian mengumumkan bahwa penyebab kasus tersebut adalah *Coronavirus* jenis baru yang kemudian diberi nama SARS-CoV-2 [13].

Presiden Republik Indonesia telah menyatakan status penyakit ini menjadi tahap Tanggap Darurat pada tanggal 17 Maret 2020. Presiden juga telah mengeluarkan Keputusan Presiden No. 7 Tahun 2020 tentang Gugus Tugas Percepatan Penanganan Corona yang diketuai oleh Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Gugus Tugas ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan nasional di bidang kesehatan; mempercepat penanganan COVID-19 melalui sinergi antar kementerian/ lembaga dan pemerintah daerah; meningkatkan antisipasi perkembangan eskalasi penyebaran COVID19; meningkatkan sinergi pengambilan kebijakan operasional; dan meningkatkan kesiapan dan kemampuan dalam mencegah, mendeteksi, dan merespons terhadap COVID-19 [14].

2.3.1 Defenisi Operasional

Pada bagian ini, dijelaskan definisi operasional kasus COVID-19 yaitu Kasus Suspek, Kasus Probable, Kasus Konfirmasi, Kontak Erat, Pelaku Perjalanan, Discarded, Selesai Isolasi, dan Kematian. Untuk Kasus Suspek, Kasus Probable, Kasus Konfirmasi, Kontak Erat, istilah yang digunakan pada pedoman sebelumnya adalah Orang Dalam Pemantauan (ODP), Pasien Dalam Pengawasan (PDP), Orang Tanpa Gejala (OTG) [15].

1. Kasus Suspek

Seseorang yang memiliki salah satu dari kriteria berikut:

- a. Orang dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)* DAN pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat perjalanan atau tinggal di negara/wilayah Indonesia yang melaporkan transmisi lokal**.

- b. Orang dengan salah satu gejala/tanda ISPA* DAN pada 14 hari terakhir sebelum timbul gejala memiliki riwayat kontak dengan kasus konfirmasi/probable COVID-19.
- c. Orang dengan ISPA berat/ *pneumonia* berat*** yang membutuhkan perawatan di rumah sakit DAN tidak ada penyebab lain berdasarkan gambaran klinis yang meyakinkan.

2. Kasus Probable

Kasus suspek dengan ISPA Berat/ARDS***/meninggal dengan gambaran klinis yang meyakinkan COVID-19 DAN belum ada hasil pemeriksaan laboratorium RT-PCR.

3. Kasus Konfirmasi

Seseorang yang dinyatakan positif terinfeksi virus COVID-19 yang dibuktikan dengan pemeriksaan laboratorium RT-PCR. Kasus konfirmasi dibagi menjadi 2:

- a. Kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik).
- b. Kasus konfirmasi tanpa gejala (asimptomatik).

4. Kontak Erat

Orang yang memiliki riwayat kontak dengan kasus probable atau konfirmasi COVID-19. Riwayat kontak yang dimaksud antara lain:

- a. Kontak tatap muka/berdekatan dengan kasus probable atau kasus konfirmasi dalam radius 1 meter dan dalam jangka waktu 15 menit atau lebih.

- b. Sentuhan fisik langsung dengan kasus probable atau konfirmasi (seperti bersalaman, berpegangan tangan, dan lain-lain).
 - c. Orang yang memberikan perawatan langsung terhadap kasus probable atau konfirmasi tanpa menggunakan APD yang sesuai standar.
 - d. Situasi lainnya yang mengindikasikan adanya kontak berdasarkan penilaian risiko lokal yang ditetapkan oleh tim penyelidikan epidemiologi setempat (penjelasan sebagaimana terlampir).
5. Pelaku Perjalanan
- Seseorang yang melakukan perjalanan dari dalam negeri (domestik) maupun luar negeri pada 14 hari terakhir.
6. *Discarded*
- Discarded* apabila memenuhi salah satu kriteria berikut:
- a. Seseorang dengan status kasus suspek dengan hasil pemeriksaan RTPCR 2 kali negatif selama 2 hari berturut-turut dengan selang waktu >24 jam.
 - b. Seseorang dengan status kontak erat yang telah menyelesaikan masa karantina selama 14 hari.
7. Selesai Isolasi
- Selesai isolasi apabila memenuhi salah satu kriteria berikut:
- a. Kasus konfirmasi tanpa gejala (asimtomatik) yang tidak dilakukan pemeriksaan follow up RT-PCR dengan ditambah 10 hari isolasi mandiri sejak pengambilan spesimen diagnosis konfirmasi.

- b. Kasus probable/kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik) yang tidak dilakukan pemeriksaan follow up RT-PCR dihitung 10 hari sejak tanggal onset dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan
- c. Kasus probable/kasus konfirmasi dengan gejala (simptomatik) yang mendapatkan hasil pemeriksaan follow up RT-PCR 1 kali negatif, dengan ditambah minimal 3 hari setelah tidak lagi menunjukkan gejala demam dan gangguan pernapasan.

8. Kematian

Kematian COVID-19 untuk kepentingan surveilans adalah kasus konfirmasi/probable COVID-19 yang meninggal.

2.3.2 Zona Covid-19

Peta Zonasi Risiko daerah dihitung berdasarkan indikator-indikator kesehatan masyarakat dengan menggunakan skoring dan pembobotan. Indikator-indikator yang digunakan adalah sebagai berikut (Satuan Tugas Penangan Covid-19) :

1. Indikator Epidemiologi:
 - a. Penurunan jumlah kasus positif & probable pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.
 - b. Penurunan jumlah kasus suspek pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.
 - c. Penurunan jumlah meninggal kasus positif & probable pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.

- d. Penurunan jumlah meninggal kasus suspek pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.
 - e. Penurunan jumlah kasus positif & probable yang dirawat di RS pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.
 - f. Penurunan jumlah kasus suspek yang dirawat di RS pada minggu terakhir sebesar $\geq 50\%$ dari puncak.
 - g. Persentase kumulatif kasus sembuh dari seluruh kasus positif & probable.
 - h. Laju insidensi kasus positif per 100,000 penduduk.
 - i. Mortality rate kasus positif per 100,000 penduduk.
 - j. Kecepatan Laju Insidensi per 100,000 penduduk.
2. Indikator Surveilans Kesehatan Masyarakat
- a. Jumlah pemeriksaan sampel diagnosis meningkat selama 2 minggu terakhir.
 - b. *Positivity rate* rendah (target $\leq 5\%$ sampel positif dari seluruh orang yang diperiksa).
3. Indikator Pelayanan Kesehatan
- a. Jumlah tempat tidur di ruang isolasi RS Rujukan mampu menampung s.d $>20\%$ jumlah pasien positif COVID-19 yang dirawat di RS.
 - b. Jumlah tempat tidur di RS Rujukan mampu menampung s.d $>20\%$ jumlah ODP, PDP, dan pasien positif COVID-19 yang dirawat di RS.

Zona Covid dibagi menjadi 4 bagian yaitu [16] :

1. Zona Merah (Resiko Tinggi)

Zona merah diberikan kepada wilayah dengan penularan virus corona yang sudah tidak terkendali. Zona merah (risiko tinggi) bila suatu daerah mendapat skor 0 - 1,80.

2. Zona *Orange* (Resiko Sedang)

Zona orange diberikan pada negara atau wilayah yang berdekatan dengan zona merah virus corona, di mana penyebaran di wilayah ini relatif parah. Zona orange (risiko sedang) bila suatu daerah mendapat skor 1,81 - 2,40.

3. Zona Kuning (Resiko Rendah)

Zona kuning diberikan pada negara atau wilayah yang memiliki beberapa kasus penularan lokal, namun tanpa penularan kelompok atau komunitas. Zona kuning (risiko rendah) bila suatu daerah mendapat skor 2,41 - 3,00.

4. Zona Hijau (tidak ada kasus)

Zona hijau biasanya diberikan pada negara atau wilayah yang tidak memiliki kasus terkonfirmasi, atau tanpa ada pelancong yang terinfeksi atau datang dari zona merah. Zona hijau (tak ada kasus) bila suatu daerah tak tercatat kasus positif atau pernah terdapat kasus namun tidak ada penambahan kasus baru dalam 4 minggu terakhir dan angka kesembuhan 100%.

2.4 Web

Web Server merupakan perangkat lunak yang memberikan layanan database dan berfungsi untuk memproses permintaan dari sebuah *web browser*. *Web server* juga berfungsi untuk menyimpan data dan informasi penting

mengenai sebuah situs web [17]. *Website* adalah dokumen yang tersimpan dalam *web server* yang memiliki jenis dan topik tertentu, pada umumnya *website* (situs web) merupakan kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan berkas-berkasnya saling terkait. *Webpage* atau yang lebih dikenal sebagai utama, merupakan suatu halaman khusus dari *website* tertentu yang tersimpan dalam bentuk *file* yang tersimpan informasi dan link yang menghubungkan informasi ke informasi lain baik itu *page* yang sama ataupun *webpage* lain pada *website* yang berbeda [18].

2.5 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah web dan bias digunakan pada HTML. PHP merupakan singkatan dari “ PHP : *Hypertext Preprocessor*”, dan merupakan bahasa yang disertakan dalam dokumen HTML, sekaligus bekerja di sisi server (*server-side HTML-embedded scripting*). Artinya sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa, sehingga *script*-nya tak tampak disisi client. PHP dirancangan untuk dapat bekerja sama dengandatabase server dan dibuat sedemikian rupa sehingga pembuatan dokumen HTML yang dapat mengakses database menjadi begitu mudah. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi di mana aplikasi tersebut yang dibangun oleh PHP pada umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server [19].

2.6 MySQL

MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel". MySQL adalah *database server open source* yang cukup populer keberadaanya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat *software database* ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu project. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh Mysql, memungkinkan bermacam-macam aplikasi Komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemograman dapat mengakses basis data MySQL [20].

2.7 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), terdiri atas program *Apache* HTTP Server, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License* dan bebas), merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. *XAMPP* dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *Apache Friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) dan Tim Dukungan (*Support Team*) [21].

2.8 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek. *Unified Modeling Language* atau yang lebih dikenal dengan UML merupakan salah satu materi ajar yang penting dalam matakuliah Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. UML digunakan sebagai salah satu alat untuk melakukan perancangan atau memodelkan sistem. UML sering digunakan karena penggunaannya yang tidak terpengaruh pada perangkat lunak, perangkat keras, sistem operasi, jaringan, basis data dan bahasa pemrograman yang digunakan [22]. Pemodelan UML menggunakan diagram sebagai berikut [23] :

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan permodelan dan mendeskripsikan sebuah intraksi antara satu atau lebih aktor dengan aplikasi yang akan dibuat.

2. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesen yang dikirimkan dan diterima antar objek

4. Class Diagram

Class diagram merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas menentukan perilaku sistem.

2.9 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

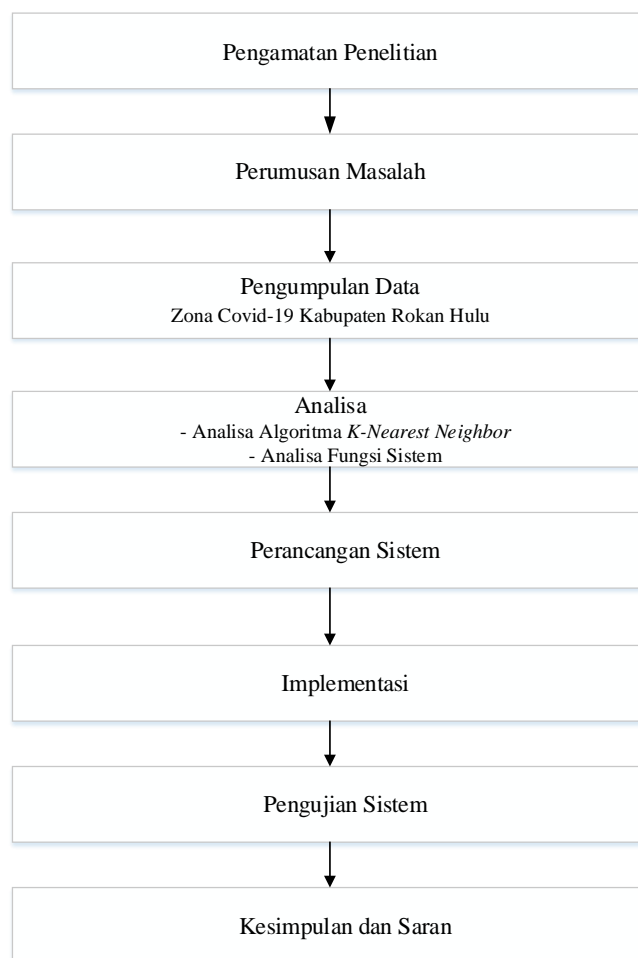
No	Nama dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	(Rofiq dkk., 2020)	Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Potensi Hujan Harian Dengan Menggunakan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (K-NN)	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari Stasiun BMKG stasiun meteorology djalaludin Gorontalo dan Permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dari itu dapat di Tarik kesimpulan bahwa Penerapan Data mining untuk menentukan potensi hujan hariandengan menggunakan algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN) dapat di klasifikasikan.
2	(Richard dkk, 2020)	Implementasi Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> Untuk Klasifikasi Deteksi Penyakit Pada Anjing	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Penelitian implementasi me makai metode <i>K - Nearest Neighbor</i> untuk diagnosa penyakit pada anjing menghasilkan nilai akurasi sebesar 88% dimana dari 50 data uji yang di ujikan menghasilkan n 44 data yang tepat dan 6 data yang tidak tepat .
3	(Safaat, dkk, 2020)	Implementasi Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> Untuk Mengklasifikasi Jenis Penyakit Katarak	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Dari hasil pengujian akurasi data yang berjumlah 170 data didapatkan jumlah data yang benar diprediksi berjumlah 156 data dan data yang salah diprediksi berjumlah 14 data dengan rincian sebagai berikut. a. Prediksi pasien senilis yang benar adalah sebesar 79 pasien

				<p>b. Prediksi pasien kongenital yang benar adalah sebesar 27 pasien</p> <p>c. Prediksi pasien traumatik yang benar adalah sebesar 50 pasien</p> <p>d. Pasien yang salah diprediksi adalah sebesar 14 pasien</p> <p>2. Akurasi yang diperoleh dari implementasi metode KNN dengan menguji 170 data adalah sebesar 91,76 %</p>
--	--	--	--	---

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan berikut:

3.1 Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya, yang menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pengamatan pendahuluan ini berupa penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terkait dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Pada penelitian metode ini yaitu untuk melakukan penentuan zonasi daerah Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu.

3.2 Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan hasil dari tahapan pengamatan pendahuluan sebelumnya, maka tahapan selanjutnya adalah tahapan perumusan masalah. Pada tahapan perumusan masalah akan dirumuskan masalah yang dianggap sebagai penelitian dalam Tugas Akhir ini. Permasalahan-permasalahan yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*. Dalam pengumpulan data ini ada dua data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Data Zonasi Covid-19 Kabupaten Rokan Hulu
 - a. Data Zona perkecamatan
 - b. Data indikator yang digunakan
2. Data dalam Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Data yang diterjemahkan dalam program untuk dijabarkan dan disajikan dalam bentuk web.

3.4 Analisa

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa metode sistem dari penelitian Tugas Akhir ini. Adapun tahapan analisa dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) merupakan algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan *training sample*. Prinsip kerja K-NN adalah dengan mencari jarak terdekat antara data yang digunakan dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam data *training*. Metode KNN digunakan karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu dapat menghasilkan data yang lebih akurat dan efektif apabila memiliki training data yang cukup besar.

3.4.2 Analisa Fungsional Sistem

Setelah melakukan tahapan analisa terhadap Algoritma *K-Nearest Neighbor* maka selanjutnya adalah analisa fungsional sistem yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisa fungsional yaitu dalam pembuatan *flowchart*.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisa selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari:

1. Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun
2. Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

3.6 Implementasi Sistem

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran yang sangat penting dalam implementasi sistem diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun spesifikasi dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak *software* (*software*) yang digunakan sebagai berikut:

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain:

Prosesor	: Intel (R) Core (TM) i3-7020U CPU up to 2.3 Ghz
Memory (RAM)	: 8.00 GB
<i>System type</i>	: 64-bit <i>Operating system, x64-based of processor</i>
Harddisk	: 1 TB

2. Perangkat Lunak (*software*), antara lain :

Sistem Operasi	: Windows 10
<i>Tool</i>	: <i>Notepad +, XAMPP, Chrome.</i>

3.7 Pengujian

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah prediksi tingkat akurasi dari penelitian sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam pengimplementasian Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk penentuan zonasi Covid-19. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.