

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pengaduan masyarakat sangat penting untuk melihat seberapa besar keberhasilan dalam melaksanakan suatu kegiatan. Pengaduan masyarakat sangat penting dalam instansi daerah karena pengaduan masyarakat bertujuan untuk menerima keluhan dari masyarakat dan memperbaiki dari kekurangan kegiatan atau informasi yang sudah terlaksanakan.

Layanan pengaduan masyarakat merupakan sebuah layanan yang diberikan kepada masyarakat untuk menyampaikan sebuah keluhan kepada pihak instansi seperti kantor desa yang berada di Desa Tandun. Kantor Desa Tandun memberikan sebuah pelayanan kepada masyarakat kedalam 3 bidang pengaduan, yaitu bagian Aduan, Permintaan Informasi dan Penyampaian Aspirasi.

Dari hasil wawancara dengan pak Mulyadi selaku sekdes di Desa Tandun, menjelaskan pada saat ini kantor Desa Tandun memiliki sebuah masalah dimana dalam pelayanan masyarakat masih belum optimal terutama pada masalah keluhan atau *complain*, terkadang masyarakat masih belum mengetahui masalah yang mereka alami harus ditujukan kepada siapa, baik ke pelayanan aduan, permintaan informasi atau aspirasi. Masyarakat hanya datang untuk memberikan keluhannya tanpa tau keluhan tersebut sebenarnya harus ditujukan kebagian apa, sehingga keluhan yang diberikan tidak berada pada bagian pengaduan yang tepat dan membuat pihak desa sulit untuk mengelompokkan keluhan dari masyarakat untuk kebagian jenis Aduan, Permintaan Informasi dan Aspirasi.

Permasalahan tersebut dapat diatasi menggunakan sistem klasifikasi dalam kelompok klasifikasi. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan membuat sebuah sistem atau aplikasi yang bisa mengklasifikasikan atau mengelompokkan jenis keluhan masyarakat. Salah satu metode klasifikasi atau menentukan jenis keluhan dari masyarakat adalah dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Sehingga dengan adanya sistem atau aplikasi tersebut dapat membantu pihak kantor Desa dalam mengelompokkan keluhan dari masyarakat tersebut dan juga membantu masyarakat mengarahkan jenis keluhan apakah keluhan dari masyarakat bagian Aduan, Informasi dan Aspirasi.

K-Nearest Neighbor (K-NN) adalah salah satu algoritma paling sederhana dan banyak digunakan. Aduan akan diklasifikasikan berdasarkan kesamaan kelompok tertentu dari titik data lain yang berdekatan. Sehingga, algoritma ini akan memberikan hasil yang kompetitif.

Penelitian dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor K-NN* dalam klasifikasi jenis pengaduan layanan masyarakat pernah diteliti oleh Heru Promono Hadi dan Titen S. Sukamto (2020) dengan judul “Klasifikasi Jenis Laporan Masyarakat Dengan *K-Nearest Neighbor Algorithm*” Algoritma *K-Nearest Neighbor* memberikan hasil akurasi yang baik untuk proses klasifikasi data laporan masyarakat, ke dalam 3 (kategori), yaitu, pengaduan, permintaan informasi, dan aspirasi. Menggunakan 2235 data laporan yang dikumpulkan selama tahun 2017 oleh pemerintah Kota Semarang. Kemudian melalui pembersihan didapatkan 930 data latih dengan masing-masing 310 data latih untuk setiap kategori laporan masyarakat (aspirasi, permintaan informasi,

aspirasi), dan 100 data uji. Penerapan algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk menentukan jarak parameter k. Terakhir, berdasarkan uji evaluasi dan validasi dengan *Confusion Matrix*, ditemukan bahwa parameter k = 11 memiliki nilai *accuracy* tertinggi dalam penentuan kelas kategori laporan masyarakat, yaitu 82%. [1]

Penelitian Lainnya dengan judul “Klasifikasi Sentimen Masyarakat Terhadap Layanan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan di *Twitter* Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor*” metode *K-Nearest Neighbor* (*KNN*) dalam mengklasifikasikan sentimen masyarakat terhadap layanan BPJS Kesehatan di *Twitter*. Penelitian ini memiliki tahapan preprocessing yang terdiri dari cleaning, case folding, tokenizing, normalisasi, negation handling, filtering, dan stemming serta pembobotan kata yang digunakan adalah *term frequency-invers document frequency (TF-IDF)* dan perhitungan similaritasnya menggunakan *Euclidean Distance* kemudian menggunakan *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) sebagai metode klasifikasinya. Hasil pengujian menunjukkan pengujian dengan menggunakan pembagian dataset 90:10 dan data uji 90 dengan threshold 18 memiliki akurasi tertinggi dengan K bernilai 9 dengan akurasi sebesar 87,33%. Penelitian ini berhasil menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi sentimen masyarakat terhadap layanan BPJS Kesehatan di *Twitter* dengan tingkat akurasi yang baik sebesar 87,33%. Hasil pengujian menunjukkan pengujian dengan menggunakan pembagian dataset 90:10 dengan data latih 2700 dan data uji 300 dengan threshold 18 memiliki akurasi tertinggi dengan K bernilai 9 dengan akurasi sebesar 87,33%. [2]

Berdasarkan beberapa jurnal diatas, maka dari itu penulis mengatasi masalah diatas dengan membuat Perancangan dan Implementasi Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* di Kantor Desa Tandun Kabupaten Rokan Hulu untuk menentukan jenis pengaduan yang diberikan oleh masyarakat Desa yang sudah *support* menggunakan komputer secara online.

Penelitian ini bertujuan memudahkan Instansi kantor Desa Tandun dalam hal pelayanan pengaduan masyarakat yang menggunakan sistem pengaduan masyarakat berbasis *web* menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* yang mudah digunakan sehingga dapat diakses secara online.

Sehingga penulis membuat perancangan sistem pengaduan masyarakat berbasis *web* di kantor Desa Tandun berfokus pada pengelolaan jenis keluhan pengaduan mengarah ke bentuk aduan, permintaan informasi dan aspirasi. Sehingga akan lebih terorganisir dan terstruktur dengan baik untuk perkembangan sebuah instansi, maka dari itu penulis membuat sistem pengaduan masyarakat berbasis *web* yang akan direlasikan dalam tugas skripsi dengan judul:

“Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis *Web* Pada Desa Tandun Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan suatu masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana Merancang dan membangun sebuah sistem pelayanan pengaduan masyarakat berbasis *web* menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*?”

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat *berbasis web* pada Desa Tandun menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa Batasan masalah agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan alur penelitian yaitu:

1. Metode yang digunakan dalam menentukan jenis laporan pengaduan adalah Metode *K-Nearest Neighbor*.
2. Jenis keluhan ditunjukkan untuk bagian Aduan, Permintaan Informasi dan Aspirasi.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP, database MySQL*, berbasis *website*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah membantu pihak kantor Desa dalam mengelompokkan keluhan dari masyarakat dan juga membantu masyarakat mengarahkan jenis keluhan apakah keluhan dari masyarakat ke bagian Aduan, Informasi dan Aspirasi.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan Sistem pelayanan pengaduan masyarakat, dan metode *K-Nearest Neighbor*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem, perumusan masalah dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi penerapan metode *K-Nearest Neighbour (K-NN)* untuk klasifikasi jenis keluhan pada Balai Desa Tandun.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dan Analisa dan perancangan dan pengujian pada aplikasi yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Layanan Pengaduan

Pelayanan pada dasarnya adalah merupakan kegiatan atau manfaat yang ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain dan pada hakikatnya tidak berwujud serta tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu, proses produksinya mungkin juga tidak dikaitkan dengan suatu produk fisik.

Layanan adalah suatu tindakan sukarela dari satu pihak ke pihak lain dengan tujuan hanya sekedar membantu. atau adanya permintaan kepada pihak lain untuk memenuhi kebutuhannya secara sukarela Pelayanan adalah aspek yang tidak bisa di sepelekan dalam persaingan bisnis manapun. Karena dengan pelayanan konsumen akan menilai kemudian menimbang apakah selanjutnya dia akan loyal kepada pemberi layanan tersebut. Hingga tak jarang para pebisnis memaksimalkan layanannya untuk menarik konsumen sebesarbesarnya. Menurut Moenir, pelayanan adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan landasan faktor materi melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain sesuai dengan haknya. Pelayanan hakikatnya adalah serangkaian kegiatan, karena itu pelayanan merupakan sebuah proses. Sebagai proses, pelayanan berlangsung secara rutin dan berkesinambungan, meliputi seluruh kehidupan orang dalam masyarakat. [3]

Pengaduan adalah laporan yang mengandung informasi atau indikasi terjadinya penyalahgunaan wewenang, penyimpangan atau pelanggaran perilaku yang dilakukan oleh aparat pengadilan, yang berasal dari masyarakat, anggota

instansi peradilan, instansi di luar pengadilan, maupun dari media massa dan sumber-sumber informasi lain yang relevan. [4]

2.2 Masyarakat

Secara umum pengertian masyarakat adalah sekumpulan individu-individu atau orang yang hidup bersama, masyarakat disebut dengan “*society*” artinya adalah interaksi sosial, perubahan sosial, dan rasa kebersamaan, berasal dari kata latin *socius* yang berarti (kawan). Istilah masyarakat berasal dari kata Bahasa Arab syarak yang berarti (ikut serta dan berpartisipasi). Dengan kata lain pengertian masyarakat adalah suatu struktur yang mengalami ketegangan organisasi maupun perkembangan karena adanya pertentangan antara kelompok-kelompok yang terpecah secara ekonomi menurut (Karl Marx). Menurut Emile Durkheim, bahwa masyarakat merupakan suatu kenyataan yang objektif secara mandiri, bebas dari individu-individu yang merupakan anggota-anggotanya, masyarakat sebagai sekumpulan manusia yang hidup bersama, bercampur untuk waktu yang cukup lama, mereka sadar bahwa mereka merupakan suatu kesatuan dan mereka merupakan suatu *system* hidup bersama. Masyarakat merupakan manusia yang hidup bersama, hidup bersama dapat diartikan sama dengan hidup dalam suatu tatanan pergaulan dan keadaan. Ini akan tercipta apabila manusia melakukan hubungan, Mac Iver dan Page, mengatakan bahwa masyarakat adalah suatu *system* dari kebiasaan, tata cara, dari wewenang dan kerja sama antar berbagai kelompok, penggolongan, dan pengawasan tingkah laku serta kebiasaan-kebiasaan manusia.

Masyarakat merupakan suatu bentuk kehidupan bersama untuk jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan suatu adat istiadat, menurut

Ralph Linton, masyarakat merupakan setiap kelompok manusia yang telah hidup dan bekerja bersama cukup lama, sehingga mereka dapat mengatur diri mereka dan menganggap diri mereka sebagai suatu kesatuan sosial dengan batas-batas yang dirumuskan dengan jelas sedangkan masyarakat menurut Selo Soemardjan, adalah orang-orang yang hidup bersama yang menghasilkan kebudayaan dan mereka mempunyai kesamaan wilayah, identitas, mempunyai kebiasaan, tradisi, sikap, dan perasaan persatuan yang di ikat oleh kesamaan. Dari sini dapat disimpulkan bahwa masyarakat merupakan sekumpulan manusia yang berinteraksi dalam suatu hubungan sosial. Mereka mempunyai kesamaan budaya, wilayah, dan identitas, mempunyai kebiasaan, tradisi, sikap, dan perasaan persatuan yang di ikat oleh kesamaan. [5]

Hubungan masyarakat dalam dunia Pendidikan adalah salah satu bagian dari komponen kegiatan manajerial lembaga pendidikan, yang berkaitan dengan terwujudnya kerjasama yang harmonis antara pihak dari lembaga pendidikan dengan masyarakat sebagai salah satu yang menjadi pengguna dari lulusannya. Karena salah satu tugas humas terhadap masyarakat adalah membuat sebuah kepercayaan kepada lembaga pendidikan, yang tentu saja akan berdampak positif seperti menambah perhatian dan kepedulian masyarakat terkait peningkatan kualitas pendidikan, yang pada akhirnya dapat menunjang proses kegiatan belajar mengajar di lembaga pendidikan yang bersangkutan. [6]

2.3 Web

Web merupakan salah satu Teknik yang dapat membuat proses perancangan aplikasi dan situs *web* untuk berbagai jenis perangkat menjadi lebih mudah. Hal ini dikarenakan bahwa dengan menggunakan *responsive design*,

perancang dimungkinkan untuk dapat menerapkan solusi bagi berbagai resolusi layar, *density*, dan rasio aspek pada banyak jenis perangkat”. *Bootstrap* merupakan *Framework* ataupun *Tools* untuk membuat aplikasi *web* ataupun situs *web responsive* secara cepat, mudah dan gratis. *Bootstrap* terdiri dari *CSS* dan *HTML* untuk menghasilkan *Grid*, *Layout*, *Typography*, *Table*, *Form*, *Navigation*, dan lain-lain. Di dalam *Bootstrap* juga sudah terdapat *jQuery plugins* untuk menghasilkan komponen *UI* yang cantik seperti *Transitions*, *Modal*, *Dropdown*, *Scrollspy*, *Tooltip*, *Tab*, *Popover*, *Alert*, *Button*, *Carousel* dan lain-lain. Dengan bantuan *Bootstrap*, kita bisa membuat *responsive website* dengan cepat dan mudah dan dapat berjalan sempurna pada *browser-browser* populer seperti *Chrome*, *Firefox*, *Opera* dan *Internet Explorer*. [7]

Website atau situs *web* menurut Josi, dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, diam, atau gerak, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan saling terkait dimana masing di hubungkan dengan jaringan halaman (*hyperlink*) yang dapat diakses melalui perangkat lunak yang disebut browser (perambah) adalah aplikasi yang mampu menjalankan dokumen-dokumen web dengan cara diterjemahkan. Prosesnya dilakukan oleh komponen yang terdapat di dalam aplikasi *browser* yang biasa disebut *web engine* semua dokumen *web* ditampilkan dengan cara diterjemahkan. Beberapa contoh *web browser* yang populer saat ini adalah *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, dan *Opera*. Terdapat 2 jenis *website*, yaitu:

1. *Website Statis* Merupakan *website* yang bersifat tidak mudah diubah isinya oleh pengguna. Untuk melakukan perubahan konten, pengguna harus merubahnya dengan cara *coding* pada halaman *website* atau merubah melalui *data base*.
2. *Website Dimanis* Merupakan *Website* yang mudah beradaptasi dan otomatis menyesuaikan perubahan konten secara langsung tanpa harus merubah struktur kode *website*.
3. *PHP* atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* menurut Sabar, Heryanto dan Lestari (2019) adalah salah satu Bahasa pemograman *opensource* yang sangat cocok atau di khususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi *HTML*. Bahasa *PHP* dapat dikatakan menggambarkan beberapa Bahasa pemograman seperti *C*, *Java*, dan *Perl* serta mudah untuk dipelajari.
4. *MySQL*, Sabar, Heryanto dan Lestari (2019) merupakan basis data yang bersifat *open source* sehingga banyak digunakan untuk media. Walaupun gratis, *MySQL* tetap berkualitas dan sudah cukup memberikan *performance* yang memadai. Penggunaan *PHP My Admin* lebih mudah digunakan karena menggunakan *interface* yang lebih mudah di pahami. [8]

2.4 Desa

Pemerintahan desa adalah struktur pemerintahan terbawah dalam tata pemerintahan di Negara Kesatuan Republik Indonesia. Pemerintahan desa mempunyai peranan yang penting dalam penyelenggaraan dan tata kelola pemerintahan di tingkat desa. Pemerintahan desa mempunyai tugas yang utama yaitu menciptakan kehidupan yang demokratis, memberikan pelayanan sosial

yang baik sehingga membawa masyarakatnya pada kehidupan yang sejahtera, rasa tenteram, dan berkeadilan. Menurut Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa, bahwa pemerintahan desa adalah penyelenggara urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kusnendar (2018) mengemukakan bahwa pemerintah desa merupakan unit pemerintah paling dasar pada hirarki yang diakui dalam sistem pemerintahan Nasional, yang berarti pemerintah desa merupakan organisasi yang paling depan dalam penyelenggaraan pelayanan publik karena pemerintah desa langsung melayani masyarakat. Pemerintah desa juga dijelaskan oleh Sugiman (2018) sebagai unit lembaga pemerintahan yang paling dekat dengan masyarakat dan diharapkan mampu menjalankan roda pemerintahan desa dengan sungguh-sungguh dan mampu mengubah taraf hidup masyarakat ke arah yang lebih sejahtera, adil, tenteram, aman, dan damai. Sedangkan pemerintah desa menurut Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang desa, menjelaskan bahwa pemerintah desa adalah kepala desa atau yang disebut dengan nama lain, dibantu perangkat desa sebagai unsur penyelenggara pemerintahan desa. [9]

Desa memiliki keistimewaan dibanding dengan kelurahan atau daerah-daerah lain, sebab desa memiliki pemerintahan yang berotonom dan berotonomi asli. Hal ini tercermin dari UU Nomor 6 Tahun 201 tentang Desa menyebut bahwa desa adalah desa atau desa adat atau yang disebut dengan nama lain, selanjutnya disebut desa adalah kesatuan masyarakat hukum yang memiliki batas wilayah yang berwenang untuk mengatur dan mengurus urusan pemerintahan, kepentingan masyarakat setempat berdasarkan prakarsa masyarakat, hak asal usul, dan hak

tradisional yang diakui dan dihormati dalam *system* pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia. Dengan demikian desa memiliki hak otonomi untuk mengatur dan mengurus rumah tangganya sendiri. Salah satu bentuk otonomi desa adalah memilih pemerintahnya sendiri melalui pemilihan kepala desa. Selain itu desa juga berwenang membuat peraturan sendiri yang tertuang dalam Peraturan Desa. Peraturan Desa adalah peraturan perundang-undangan yang ditetapkan oleh Kepala Desa setelah dibahas dan disepakati bersama Badan Permusyawaratan Desa. [10]

2.5 *Text Mining*

Text mining adalah proses menambang data yang berupa teks dimana sumber data biasanya didapatkan dari dokumen dan tujuannya adalah mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen sehingga dapat dilakukan analisis keterhubungan antar dokumen tersebut. *Text mining* mengekstrak informasi berguna dari sumber data melalui identifikasi dan eksplorasi yang tidak dalam bentuk *database record*, melainkan dalam data teks yang tidak terstruktur. *Preprocessing* adalah tahap proses awal *text mining* terhadap teks untuk mempersiapkan teks menjadi data yang dapat diolah lebih lanjut. Sekumpulan karakter yang bersambungan (teks) harus dipecah-pecah menjadi unsur yang lebih berarti. Suatu dokumen dapat dipecah menjadi bab, sub-bab, paragraf, kalimat, kata dan bahkan suku kata. [11]

a. *Text Preprocessing*

Tahapan awal dari *text mining* adalah *text preprocessing* yang bertujuan untuk mempersiapkan teks menjadi data yang akan mengalami pengolahan pada tahapan berikutnya. Pada tahap ini dilakukan proses *tokenizing* yaitu tahap

pemotongan string input berdasarkan tiap kata yang menyusunnya. Beberapa contoh tindakan yang dapat dilakukan pada tahap ini, mulai dari tindakan yang bersifat kompleks seperti *part of speech* (pos) *tagging*, *parse tree*, hingga tindakan yang bersifat sederhana seperti proses parsing sederhana terhadap teks, yaitu memecah suatu kalimat menjadi sekumpulan kata. Selain itu pada tahapan ini biasanya juga dilakukan *case folding*, yaitu pengubahan karakter huruf besar menjadi huruf kecil. Keseluruhan proses ini disebut juga dengan proses *Tokenizing*.

b. *Text Transformation (feature generation)*

Pada tahap ini hasil yang diperoleh dari tahap *text preprocessing* akan melalui proses transformasi atau disebut juga proses *filtering*. Proses transformasi / *filtering* ini dilakukan dengan mengurangi jumlah kata-kata yang ada, yaitu dengan penghilangan *stopword*. Kata-kata yang bukan merupakan ciri (kata unik) dari suatu dokumen seperti kata sambung dan kata kepunyaan. Memperhitungkan *stopword* pada transformasi teks akan membuat keseluruhan sistem *text mining* bergantung kepada faktor bahasa.

c. *Pattern Discovery*

Tahap penemuan pola atau *pattern discovery* adalah tahap terpenting dari seluruh proses *text mining*. Tahap ini berusaha menemukan pola atau pengetahuan dari keseluruhan teks.

2.6 *TF-IDF*

Term Frequency-Inverse Document Frequency atau *TF-IDF* adalah metode yang mengkombinasikan antara dua teknik *Term Frequency (TF)* dan *Inverse Document Frequency (IDF)*. Metode TF didasarkan suatu suku dengan nilai

frekuensi suku yang lebih tinggi dianggap lebih penting daripada suku yang nilai yang lebih rendah. Selanjutnya metode IDF adalah metode yang melengkapi TF karena memiliki kekurangan terhadap pengabaian frekuensi pengumpulan dimana mekanisme dari metode IDF adalah istilah yang muncul lebih sedikit dianggap lebih penting dari pada banyaknya istilah yang muncul. [12]

Metode *TF-IDF* merupakan metode untuk menghitung bobot setiap kata yang paling umum digunakan pada *information retrieval*. Metode ini juga terkenal efisien, mudah dan memiliki hasil yang akurat. Metode ini akan menghitung nilai *Term Frequency (TF)* dan *Inverse Document Frequency (IDF)* pada setiap token (kata) di setiap dokumen dalam korpus. Metode ini akan menghitung bobot setiap token (t) di dokumen (d) dengan rumus:

$$W_{dt} = tf_{dt} * IDF_t \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

d = dokumen ke-d

t = kata ke -t dari kata kunci

w = bobot dokumen ke-d terhadap kata ke-t

TF = banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

IDF = *inversed document frequency*

Nilai *IDF* didapat dari

$$IDF : \log_2 \left(\frac{N}{df} \right) \dots \dots \dots (3)$$

dimana:

N = total dokumen

Df = banyak dokumen yang mengandung kata yang dicari

2.7 *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 *vector* data pembelajaran dihitung, dan diambil sejumlah k yang paling mendekati. Titik yang baru klasifikasinya diprediksi termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan *Euclidean Distance*. Untuk pengklasifikasian *text*, penentuan *Euclidean Distance*-nya menggunakan *cosine similarity*. Semakin besar nilai *Euclidean Distance*-nya akan semakin jauh tingkat kemiripan antara data uji dan dokumen training-nya dan sebaliknya jika nilai *Euclidean Distance*-nya semakin kecil maka akan semakin dekat tingkat kemiripan antara data uji dan dokumen trainingnya. [13]

Algoritma KNN adalah salah satu algoritma klasifikasi yang paling terkenal digunakan untuk memprediksi kelas dari catatan atau (sampel) dengan kelas yang tidak ditentukan berdasarkan kelas dari catatan tetangganya. algoritma ini terbuat dari tiga langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jarak record masukan dari semua catatan pelatihan.

- b. Mengatur catatan pelatihan berdasarkan jarak dan pemilihan k-tetangga terdekat
- c. Menggunakan kelas yang memiliki mayoritas diantara k-tetangga terdekat (metode ini menganggap kelas sebagai kelas record input yang diamati lebih dari semua kelas-kelas lain antar K-tetangga terdekat).

Algoritma metode *K-NN* sangatlah sederhana, bekerja berdasarkan jarak terpendek dari *query instance* ke *Training sample* untuk menentukan *K-NN*-nya. Nilai *k* yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data. Secara umum, nilai *k* yang tinggi akan mengurangi efek noise pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi semakin kabur. Nilai *k* yang bagus dapat dipilih dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan cross-validation. Kasus khusus dimana klasifikasi diprediksikan berdasarkan *Training* data yang paling dekat (dengan kata lain, $k=1$) disebut algoritma *NearestNeighbor*. [14]

2.8 PHP

PHP, kependekan dari *Personal Home Page* (*Situs personal*), menurut wikipedia adalah bahasa *skrip* yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam *HTML*. *PHP* banyak dipakai untuk memprogram situs *web* dinamis. *PHP* dapat digunakan untuk membangun sebuah *CMS*. *PHP* dapat digunakan di berbagai mesin (*Linux*, *Unix*, *Macintosh*, *Windows*) dan dapat di jalankan secara runtim melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem. Menurut kamus komputer, *PHP* adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman *web*, umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet. Sedangkan pengertian lain *PHP* adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open*

source atau gratis. PHP merupakan script yang menyatu dengan *HTML* dan berada pada server (*serverside HTML embedded scripting*). [15]

Kelebihan *PHP* dari pemrograman lainnya adalah:

1. Bahasa pemrograman *PHP* adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web Server* yang mendukung *PHP* dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *IIS* sampai dengan *apache*, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, *PHP* adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena referensi yang banyak.
5. *PHP* adalah bahasa *opensource* yang dapat digunakan diberbagai mesin (*linux, unix, windows*) dan dapat dijalankan secara run time melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

“*PHP* adalah sebuah bahasa pemrograman yang didesain agar dapat disisipkan dengan mudah ke halaman *HTML*.” Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C, Java* dan *Perl*, ditambah beberapa fungsi *PHP* yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang *web* menulis halaman *web* dinamis dengan cepat. [16]

2.9 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak yang terdapat didalam sistem manajemen basis data *SQL (database management system)* atau yang biasa disebut *DBMS* yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di

seluruh dunia. Dalam membuat *mysql* yang tersedia di dalam perangkat lunak yang terletak di *GPL* atau yang biasa di sebut dengan *General Public License*. Dan tetapi *mysql* ini dapat menjual dibawah komersial dalam kasus pengguna bagi yang tidak sama cocok dengan penggunaan *General Public License*. [17]

MySQL adalah *RDBMS* yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak di pakai untuk berbagai kebutuhan. *MySQL* dikembangkan oleh *MySQLAB* Swedia. Hampir Sebagian besar aplikasi *website* yang ada di internet di kembangkan menggunakan *MySQL* dan bahasa pemograman lainnya seperti PHP. *MySQL* juga adalah database yang cukup terkenal hamper Sebagian besar aplikasi berbasis *website*, seperti *Word Press* dilengkapi dengan *MySQL*. Selain itu, *MySQL* juga ditawarkan dalam berbagai versi, termasuk versi gratisan. *MySQL* itu sendiri adalah salah satu jenis data base server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan *MySQL* menggunakan *SQL* sebagai Bahasa dasar untuk mengakses *database* nya. *MySQL* termasuk jenis *RDBMS (Relatinonal Database Management System)*. Pada *MyQSL*, sebuah *database* mengandung satu atau sejumlah tabel. [18]

2.10 Basis Data (*database*)

Menurut (Andaru, 2018) *database* adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer untuk mengambil informasi dari *database*. Istilah “basis data” berasal dari ilmu komputer. Artikel ini adalah tentang *database* komputer, meskipun pentingnya kemudian diperluas untuk memasukkan hal-hal selain elektronik. Catatan seperti *database* ada sebelum Revolusi Industri dalam bentuk buku, kuitansi, dan kumpulan data bisnis. Menurut (Yanti et al., 2018), *database*

adalah suatu susunan atau kumpulan catatan data yang tersimpan di dalam komputer. Hubungan antar entri dalam database dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi pengguna. Sampai saat ini, masih banyak *record database* yang ditampilkan dalam bentuk teks sebagai informasi kepada pengguna. Ini adalah salah satu kerentanan yang dimiliki analis kriptografi dalam mengakses, (Menurut Melisa et al., 2014), database adalah kumpulan data dan deskripsi yang terhubung secara logis yang digunakan bersama dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi di suatu area. tempat tertentu. Pada sistem informasi ini tiga komponen ini akan saling berkeja sama untuk membuat atau menginput data (Simanullang, 2021), yaitu:

- a. Proses input data yang dimana merupakan kegiatan perpindahan atau memindahkan data untuk masuk ke sistem yang ada pada komputer agar data bisa digunakan dan disimpan melalui pengimanan yang akan kita muat dalam bentuk file.
- b. Pemrosesan data merupakan proses pengolahan yang akan dimuat dalam bentuk informasi.
- c. Proses menghasilkan output berupa produk informasi dan sekumpulan data yang dikelola menjadi nilai yang menghasilkan informasi. [19]

2.11 UML (Unified Modeling Language)

UML sebagai sebuah Bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam 'MS Word' untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan atau aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya UML adalah sebuah bahasa standard untuk pengembangan sebuah

software yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan *software*. UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti *JAVA*, *C++*, *Visual Basic*, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti; *requirements*, *arsitektur*, *design*, *source code*, *project plan*, *tests*, dan *prototypes*. Untuk dapat memahami UML membutuhkan bentuk konsep dari sebuah bahasa model, dan mempelajari 3 (tiga) elemen utama dari UML seperti *building block*, aturan-aturan yang menyatakan bagaimana *building block* diletakkan secara bersamaan, dan beberapa mekanisme umum. [20]

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan perangkat lunak yang telah distandardisasi sebagai media penulisan cetak biru (*blueprints*) perangkat lunak (*Pressman*). UML bisa saja digunakan untuk *visualisasi*, *spesifikasi*, *kontruksi* dan *dokumentasi* beberapa bagian-bagian dari sistem yang ada dalam perangkat lunak. Dalam kata lain, seperti halnya seorang arsitek dalam membuat dokumen cetak biru yang digunakan oleh perusahaan konstruksi untuk membangun sebuah bangunan, arsitek perangkat lunak membuat diagram-diagram *UML* untuk membantu *programmer* atau *developer* membangun perangkat lunak. Untuk selanjutnya, semakin kita mengetahui beberapa kosakata yang digunakan *UML*, kita akan semakin mudah dalam memahami spesifik.

Pada pertengahan 1990, Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson mengembangkan *UML* dengan mendapatkan masukan dari komunitas pengembang perangkat lunak. Pada tahun 1997, dokumen *UML* 1.0 dikirimkan ke *Object Management Group (OMG)*, sebuah lembaga konsorsium nirlaba yang terlibat dalam pemeliharaan spesifikasi untuk digunakan oleh *industry* komputer. Selanjutnya, *UML* 1.0 direvisi menjadi *UML* 1.1 dan diadopsi pada akhir tahun itu. Sampai dengan saat ini *UML* 2.3 merupakan versi terbaru dari *UML* dan masuk dalam salah satu standar di ISO. Seperti halnya pada bahasa pemrograman, bahasa pemodelan *UML* juga mengalami pembaharuan secara berkala oleh *OMG*. Pada *UML* 2.3 terdapat 14 jenis diagram yang digunakan untuk pemodelan perangkat lunak, namun pada implementasinya ada 4 jenis diagram yang sering digunakan, yakni: *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*. Pada dasarnya *UML* telah digunakan menjadi standar pemodelan perangkat lunak di deskripsikan desain sistem perangkat lunak melalui berbagai jenis diagram. [21]

2.12 Penelitian Terkait

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

No	Author dan Tahun	Kasus Penelitian	Metode	Kesimpulan
1	(Heru & Titon 2020)	Klasifikasi Jenis Laporan Masyarakat dengan K-Nearest Neighbor Algorithm	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Algoritma K-Nearest neighbor pada metode text mining ini merupakan salah satu solusi untuk dapat membantu proses klasifikasi jenis laporan. Dengan 930 data latih dan 100 data uji laporan masyarakat tahun 2017 yang disampaikan

				melalui media sosial, menghasilkan nilai akurasi tertinggi k=11 sebesar 82%.
2	(Fabiyun & Fridy 2022)	Implementasi Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> Pada Sistem Informasi Jasa Layanan Sedot WC Berbasis WEB Untuk Meningkatkan Pemasaran	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Setelah dilakukan pengujian dengan System Usability Scale, Sistem Informasi Jasa Layanan Sedot WC ini mendapatkan skor 86,75 yang termasuk dalam kategori Baik dan mudah digunakan, serta mudah dipahami oleh pengguna.
3	(Syahroni, Aziz & Harry 2018)	Identifikasi Kemiripan Teks Menggunakan Class Indexing Based dan Cosine Similarity Untuk Klasifikasi Dokumen Pengaduan	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Algoritma pengklasifikasi diketahui menggunakan metode klasifikasi <i>K-Nearest Neighbor</i> . Berdasarkan bukti berupa data hasil pengujian berdasarkan nilai k untuk mengukur akurasi. Hasil yang terbaik untuk 100 data latih dan uji dengan variasi rasio data latih dan data uji yang berbeda-beda adalah nilai k=5. Nilai akurasi dengan rasio data latih 75% dan data uji 25% adalah 83,3%, rasio 25:75 (dalam persen) adalah 80%, rasio 40:60 adalah 82,14%. Dan nilai akurasi terbaik diperoleh dengan rasio 60:40 yaitu 84,21%.
4	(Nur, Ali & Putra 2018)	Klasifikasi Dokumen Sambat Online Menggunakan Metode <i>K-Nearest</i>	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Berdasarkan hasil pengujian nilai accuracy, precision, recall dan f-measure yang didapatkan dari hasil implementasi

		Neighbor dan Features Selection Berbasis Categorical Proportional Difference		kinerja yang paling optimal adalah penggunaan k=1 dengan feature sebanyak 100% accuracy sebesar 91,84%, precision sebesar 77,73%, recall sebesar 80,95% dan f-measure sebesar 79,13%.
5	(Ilham, Woro & Nuraini 2023)	Analisis Perbandingan Metode <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> dan <i>NEURAL NETWORK</i> Dalam Penentuan Rekomendasi Layanan Baru.	<i>K-Nearest Neighbor, Neural Network</i>	Kesimpulan dari hasil yang didapatkan ada perbedaan akurasi data dari kedua metode tersebut. Dimana akurasi yang tertinggi berada di metode K-Nearest Neighbour dengan nilai 99,95% sedangkan untuk metode dari Neural Network sendiri mendapatkan nilai akurasi sebesar 99,77%.
6	(Muhammad Aziz 2021)	Klasifikasi Pengaduan Laras Online Berbasis <i>TEXT MINING</i> Menggunakan Igoritma <i>K-NEAREST NEIGHBOR</i> dan <i>NAÏVE BAYES</i>	<i>K-Nearest Neighbor & Naives Bayes</i>	Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian dapat disimpulkan bahwa klasifikasi pengaduan masyarakat pada situs Laras Online dapat dilakukan menggunakan algoritma KNN dan NBC didahului dengan proses preprocessing serta pembobotan kata. Hasil pengujian k-fold cross validation dengan parameter k-fold=10 terhadap klasifikasi menggunakan algoritma KNN dengan nilai k=3, k=5, k=7, dan k=9 dan algoritma NBC menunjukkan bahwa nilai accuracy tertinggi diperoleh algoritma

				NBC sebesar 79,16%. Algoritma NBC memperoleh nilai precision tertinggi pada 2 kategori dari total 6 kategori yaitu kategori Dinsos 91,30% dan SatpolPP 66,80%, nilai recall tertinggi pada 4 kategori dari 6 kategori yaitu Disdukcapil 89,90%, Dislinghidup 88,40%, Dispupr 93,20%, dan Dishub 76,50% serta nilai score-f1 tertinggi pada 4 kategori dari 6 kategori yaitu Disdukcapil 82,10%, Dislinghidup 82,90%, Dinsos 88,90%, dan Dishub 81,20%.
7	(Matsuhin, Elya & Melyani 2020)	Klasifikasi Tingkat Kebahagiaan Masyarakat dengan Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> (KNN)	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode KNN memiliki akurasi yang cukup baik dibanding dengan metode lainnya yaitu sebesar 47,8 %.
8	(Wafiuddin, Hany & Dadang 2022)	Implementasi Metode <i>K-Nearest Neighbor</i> Dalam Menganalisis Sentimen Terhadap Penyedia Jasa Layanan <i>Internet First Media</i> .	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Hasil pengolahan opini atau sentimen pengguna Twitter terhadap penyedia jasa layanan Internet First Media dengan menerapkan <i>K-Nearest Neighbor</i> yang dilakukan dengan menggunakan metodologi Knowledge Discovery in Database (KDD) menghasilkan beberapa nilai yang telah di uji variasi k nya. Nilai dengan accuracy terbaik yaitu 84% dengan nilai k=3.

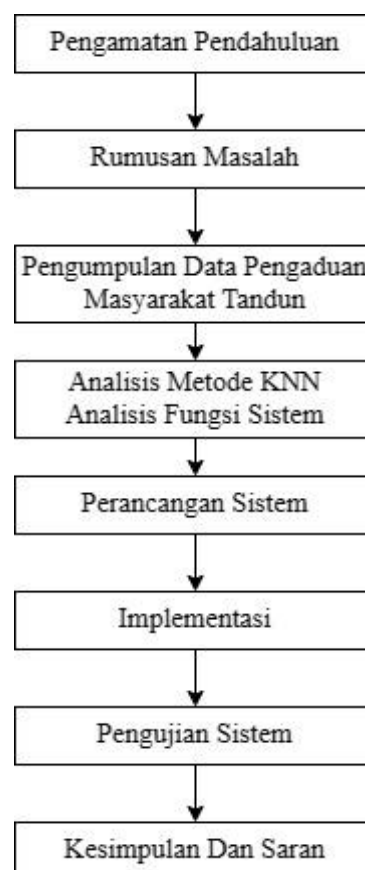
9	(Rosi, Agus & Budi 2019)	Klasifikasi Aduan Masyarakat pada SAMBAT Online Kota Malang Menggunakan <i>NW-KNN</i> dan Seleksi Fitur <i>Information Gain - Genetic Algorithm</i>	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Teknik seleksi fitur yang digunakan adalah information gain dan genetic algorithm untuk mendapatkan jumlah fitur yang sedikit dan f-measure yang tinggi. Tahapan yang dilakukan sistem dalam mendapatkan fitur terbaik yaitu pertama pre-processing data, kedua seleksi fitur dengan information gain, dan yang ketiga seleksi fitur dengan genetic algorithm. Hasil pengujian yang dilakukan menghasilkan rata-rata f-measure sebesar 0,22 untuk data tidak seimbang dan 0,39 untuk data seimbang. Hasil tersebut telah mengalami peningkatan hingga 0,04 untuk data tidak seimbang dan 0,22 untuk data seimbang dari hasil klasifikasi tanpa menggunakan proses seleksi fitur. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa klasifikasi menggunakan <i>NW-KNN</i> dan seleksi fitur information gain - genetic algorithm dapat digunakan untuk meningkatkan hasil klasifikasi.
10	(Muhamammad Ali Purba 2019)	Implementasi Algoritma <i>Nearest Neighbor</i> Dalam	<i>K-Nearest Neighbor</i>	Berdasarkan perhitungan yang telah diteliti menggunakan algoritma nearest neighbor didapatkan

		Mengukur Tingkat Kepuasan Masyarakat Pada Pelayanan SAMSAT Medan Selatan.		nilai bobot tertinggi adalah wajib pajak 1 atas nama adam merasa puas dan wajib pajak 7 atas nama rahmat koto merasa tidak puas dengan pelayanan SAMSAT Medan Selatan.
--	--	---	--	--

BAB 3

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dan penyelesaian masalah terhadap klasifikasi jenis keluhan masyarakat Desa Tandun dengan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Adapun tahapan metodologi yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1, yang mana merupakan proses yang dimulai dari studi literatur hingga dipeloreh kesimpulan.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa tahap pengerjaan yang tertera sebagai berikut:

3.1 Pengamatan Peendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini, yang menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* yang dijadikan sebagai penelitian studi Pustaka dalam penelitian tugas akhir ini. Pada penelitian metode ini yaitu menggunakan metode data keluhan masyarakat Desa Tandun Kabupaten Rokan Hulu.

3.2 Perumusan Masalah

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 didapatkan dari penelitian terkait data pengamatan pendahuluan sebelumnya. Solusi yang didapatkan pada tahapan perumusan masalah ini yang akan menjadi judul penelitian Tugas Akhir ini “*Sistem Pelayanan Pengaduan Masyarakat Berbasis Web Pada Desa Tandun Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (K-NN)*”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan-tahapan yang bertujuan dalam memperoleh data-data informasi yang berhubungan dengan penelitian Skripsi ini. Pada tahapan pengumpulan data ini juga berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang akan diproses nantinya menggunakan metode “*K-Nearest Neighbor (K-NN)*”. Dalam pengumpulan data ini data yang dikutip adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dalam proses penelitian, diperlukan pengumpulan pengetahuan dengan cara mempelajari literatur dari beberapa bidang ilmu yang berhubungan dengan klasifikasi keluhan masyarakat Desa Tandun dengan metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*), yaitu diantaranya:

- a. Pengumpulan informasi mengenai keluhan masyarakat desa tandun pada kantor Desa Tandun.
- b. Pengumpulan informasi terkait metode *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*).
- c. Pengumpulan data dari jurnal dan buku-buku.
- d. Pengumpulan informasi tentang penelitian terkait.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data penelitian. Dalam hal ini wawancara dilakukan kepada kepala kantor Desa Tandun.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam Analisa sistem bertujuan mengidentifikasi sistem yang akan dirancang, yang meliputi perangkat lunak serta perangkat keras. Tahapan-tahapan yang Menyusun Analisa sistem ini adalah analisis data yang dipakai, spesifikasi kebutuhan sistem, spesifikasi pengguna, perancang basis data, dan perancang antar muka.

3.4 Analisa Sistem

Tahapan selanjutnya adalah melakukan Analisa metode sistem penelitian tugas akhir ini. Adapun tahapan Analisa sistem dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.4.1 Analisa Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*

Tahapan ini adalah proses dimana Langkah-langkah pengolahan data menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* dijalankan.

3.4.2 Analisa Fungsi Sistem

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* maka selanjutnya adalah analisis *funksional* yang akan dibangun. Adapun tahapan-tahapan analisis *funksional* yaitu dalam pembuatan *flowchart*, *Unified Modeling Language (UML)*, dan perancangan *user interface*.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah melakukan tahapan 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 rancangan *database* beserta atribut yang dibutuhkan.
- 3) Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.6 Pengujian

Pengujian sistem yaitu uji coba yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan klasifikasi jenis keluhan masyarakat Desa Tandun. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.