

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Sistem Pemantauan

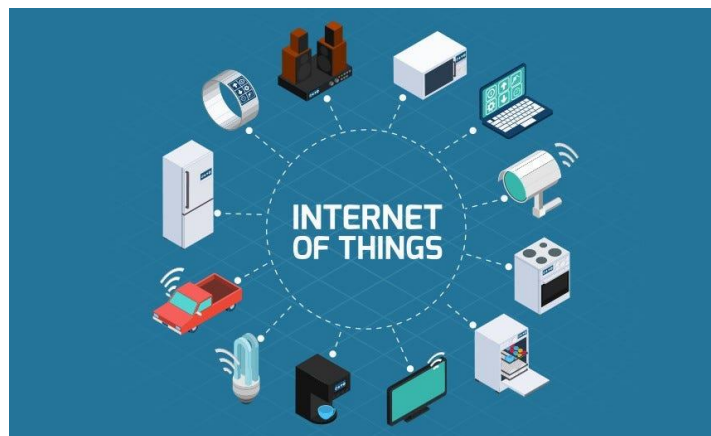
Sistem Pemantauan merupakan suatu sistem yang dirancang untuk melakukan pengawasan, pengendalian, dan pengumpulan data terhadap suatu objek, proses, atau aktivitas tertentu secara terstruktur dan berkelanjutan. Sistem ini berfungsi untuk memantau kondisi atau kinerja suatu objek dalam periode waktu tertentu, baik secara real-time maupun berdasarkan data historis yang tersimpan. Informasi yang dihasilkan dari sistem pemantauan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi, pengambilan keputusan, serta sebagai dasar dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu proses [5].

2.1.2 Teknologi Informasi

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global [6].

2.1.3 *Internet Of Things*

Internet of Things (IoT) adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. IoT dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan berkomunikasi. Sederhananya dengan IoT benda-benda fisik di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan menggunakan bantuan jaringan dan internet [7].



Gambar 2. 1 *Internet Of Things*

Pada tahun 1989 internet mulai dikenal dan mengawali kegiatan secara online. Penelitian mengenai perangkat yang dikendalikan melalui internet dilakukan John Romkey pada tahun 1990 dengan menciptakan pemanggang roti yang dapat diaktifkan dan dimatikan secara online. Selanjutnya berbagai penelitian perangkat keras dan lunak dilakukan untuk pengendalian jarak jauh melalui internet. Kevin Ashton, seorang Direktur Eksekutif Auto-ID Lab di MIT menyebutkan pertama kali istilah The Internet of Things (IoT) pada tahun 1997

berbasis Radio Frequency Identification (RFID). Selanjutnya RFID digunakan dalam skala besar di militer Amerika Serikat sejak tahun 2003. Internet Protocol (IP) dikembangkan pada tahun 2008 dan digunakan untuk mengaktifkan rumah dan Broadband Wireless (BW) juga merupakan teknologi nirkabel yang sedang berkembang yang bersaing dengan Digital Subscriber Line (DSL). Secara logis tentang pengelolaan data dengan menggunakan salah satu element IoT yaitu remote control Tetapi teknologi nirkabel dalam otomasi harus dilaksanakan dengan hati – hati [8].

2.1.4 *Arduino IDE*

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*), adalah software yang digunakan untuk membuat logika pemrograman terintegrasi untuk melakukan pengembangan pada berbagai macam hardware.

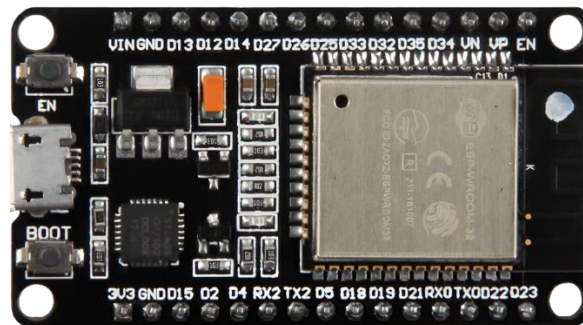


Gambar 2. 2 Arduino IDE

Arduino IDE berperan untuk menuliskan program, meng-compile menjadi kode biner dan meng-upload kedalam memory microcontroller. Bahasa C digunakan sebagai bahasa pemrograman pada software Arduino IDE untuk membuat logika input dan output [9].

2.1.5 ESP32

Microcontroller ESP32 dipilih sebagai pusat kendali sistem ini karena kemampuannya yang unggul dalam mengolah data dan konektivitas. ESP32 dilengkapi dengan fitur Wi-Fi dan Bluetooth yang memungkinkan integrasi yang mudah dengan perangkat IoT lainnya.

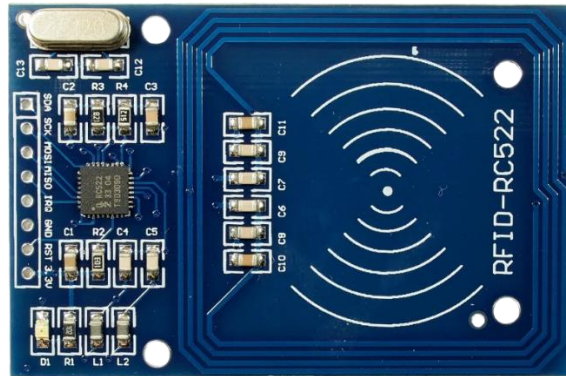


Gambar 2. 3 ESP32

ESP32 juga memiliki daya komputasi yang cukup untuk menjalankan algoritma secara efisien, sehingga mendukung sistem monitoring dan penyiraman otomatis secara real-time [10].

2.1.6 RFID RC522

Teknologi RFID (*Radio-Frequency Identification*) merupakan teknologi yang diharapkan dapat menggantikan barcode optik di masa yang akan datang. Kelebihan RFID dibandingkan dengan barcode konvensional antara lain RFID dapat melakukan many-to-many communication yang dapat diartikan banyak reader dapat membaca satu tag.

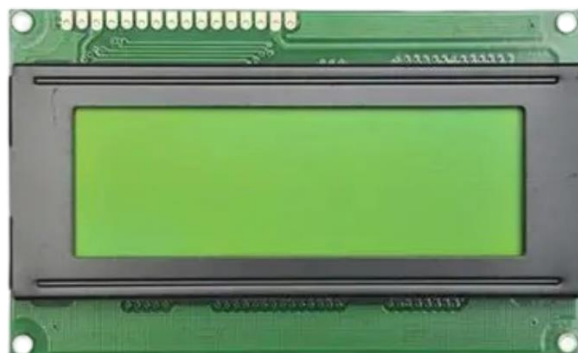


Gambar 2. 4 RFID RC522

Maupun satu reader dapat membaca banyak tag, serta menggunakan transmisi data secara wireless dibandingkan dengan barcode konvensional yang menggunakan optic. Dengan kelebihan-kelebihannya, sistem RFID menjanjikan prospek untuk berbagai kebutuhan [11].

2.1.7 LCD I2C

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD bisa memunculkan gambar atau tulisan dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya.



Gambar 2. 5 LCD I2C

Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair tadi [12].

2.1.8 Buzzer

Buzzer merupakan komponen elektronika yang dapat menghasilkan getaran suara berupa gelombang bunyi. Buzzer akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik dengan taraf tertentu sesuai dengan spesifikasi bentuk dan ukuran buzzer elektronika itu sendiri.



Gambar 2. 6 Buzzer

Setiap buzzer memerlukan input berupa tegangan listrik yang kemudian diubah menjadi getaran suara atau gelombang bunyi yang memiliki frekuensi dengan kisaran antara 1-5 KHz. Buzzer memiliki 2 buah kaki yaitu positif dan negatif [13].

2.1.9 Kabel Jumper

Kabel jumper merupakan komponen elektronik berbentuk kabel kecil yang digunakan untuk menghubungkan berbagai titik pada papan sirkuit, khususnya pada proses perancangan dan pengujian rangkaian elektronik tanpa memerlukan

penyolderan permanen.

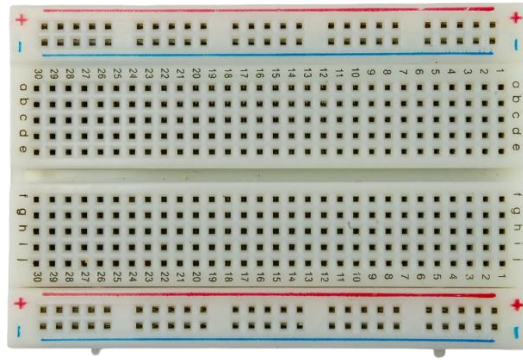


Gambar 2. 7 Kabel Jumper

Kabel ini biasanya digunakan bersama dengan *breadboard* atau papan penghubung lainnya untuk menciptakan sambungan sementara antara pin, modul, atau sensor pada suatu sistem. Berdasarkan jenis konektornya, kabel jumper dibedakan menjadi tiga tipe utama, yaitu *male to male*, *male to female*, dan *female to female*, yang masing-masing digunakan sesuai kebutuhan konfigurasi rangkaian.

2.1.10 Breadboard

Breadboard adalah papan prototipe yang digunakan untuk merangkai dan menguji rangkaian elektronik secara sementara tanpa perlu melakukan penyolderan. Alat ini terdiri atas sejumlah lubang kecil yang tersusun dalam baris dan kolom, di mana masing-masing lubang memiliki koneksi logam di bawahnya yang berfungsi sebagai jalur konduktor.



Gambar 2. 8 Breadboard

Struktur breadboard biasanya terdiri dari dua bagian utama, yaitu area terminal (*terminal strip*) untuk pemasangan komponen seperti resistor, transistor, dan IC, serta area rel daya (*power rails*) yang digunakan untuk mendistribusikan tegangan positif dan negatif (VCC dan GND).

2.1.11 Website

Website merupakan sekumpulan halaman digital yang saling terhubung dan dapat diakses melalui jaringan internet menggunakan protokol komunikasi *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) atau versi amannya, *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS). Dalam konteks rancang bangun sistem pemantauan waktu pelayanan berbasis *Internet of Things* (IoT), website berperan sebagai media monitoring dan pengelolaan data yang dikirimkan oleh perangkat IoT. Data waktu pelayanan yang diperoleh dari sensor *RFID* akan dikirim melalui jaringan internet dan ditampilkan pada website dalam bentuk informasi yang terstruktur dan mudah dipahami. Dengan demikian, website menjadi antarmuka utama dalam proses pemantauan, analisis, serta evaluasi kinerja pelayanan secara *real-time*.

2.1.12 Basis Data (*Database*)

Basis data atau *database* merupakan kumpulan data yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi sehingga memungkinkan proses penyimpanan, pengelolaan, dan pengambilan kembali data dilakukan secara efisien. Pada penelitian ini, sistem menggunakan *PostgreSQL* yang merupakan salah satu *DBMS relational* berbasis *Structured Query Language (SQL)*. *PostgreSQL* diimplementasikan melalui platform Supabase sebagai layanan *backend* berbasis *cloud* yang menyediakan manajemen basis data, *autentikasi*, serta API secara terintegrasi. Penggunaan *PostgreSQL* pada *Supabase* memungkinkan penyimpanan data waktu pelayanan secara terstruktur, aman, dan dapat diakses secara *real-time* oleh sistem website dalam proses pemantauan dan analisis data pelayanan.

2.1.13 *Javascript*

JavaScript merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang bersifat dinamis dan berorientasi objek berbasis prototipe, yang digunakan secara luas dalam pengembangan aplikasi web interaktif. Bahasa ini dijalankan terutama pada sisi klien (*client-side*) melalui peramban web (*browser*) untuk memberikan interaktivitas pada halaman situs, namun dengan adanya lingkungan *runtime* seperti *Node.js*, *JavaScript* juga dapat dijalankan di sisi *server (server-side)*. *JavaScript* memiliki kemampuan untuk memanipulasi *Document Object Model (DOM)*, yang memungkinkan pengembang mengubah struktur, tampilan, dan konten halaman web secara dinamis tanpa perlu memuat ulang halaman.

2.1.14 *HyperText Markup Language (HTML)*

HyperText Markup Language merupakan bahasa markup standar yang digunakan untuk membangun struktur dasar halaman web. HTML berfungsi untuk menyusun dan menampilkan konten pada peramban web, seperti teks, gambar, tautan, tabel, formulir, dan elemen multimedia lainnya. HTML tidak termasuk bahasa pemrograman, melainkan bahasa penanda yang memberikan struktur dan makna terhadap konten web. HTML bekerja dengan menggunakan elemen dan tag tertentu yang mendefinisikan bagian-bagian halaman web, seperti *header*, *body*, *paragraf*, dan navigasi. Dalam pengembangan web, HTML biasanya dikombinasikan dengan CSS untuk mengatur tampilan visual serta *JavaScript* untuk menambahkan interaktivitas.

2.1.15 *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface merupakan sekumpulan aturan, protokol, dan definisi yang berfungsi sebagai perantara dalam proses komunikasi antar perangkat lunak yang berbeda. API memungkinkan suatu sistem atau aplikasi untuk berinteraksi dengan sistem lain tanpa perlu mengetahui detail implementasi internalnya. Dengan kata lain, API bertindak sebagai jembatan yang menghubungkan berbagai komponen perangkat lunak agar dapat saling bertukar data atau menjalankan fungsi tertentu secara terstandar. Berdasarkan jenisnya, API dapat dikategorikan menjadi beberapa bentuk, seperti *Web API* yang menggunakan protokol HTTP/HTTPS untuk komunikasi antara klien dan server.

2.1.16 *Portable Document Format (PDF)*

Portable Document Format (PDF) merupakan format dokumen digital yang dirancang untuk menyajikan isi dokumen secara konsisten pada berbagai perangkat dan sistem operasi tanpa mengubah tata letak, jenis huruf, gambar, maupun elemen visual lainnya. Format ini banyak digunakan dalam pertukaran dokumen elektronik karena memiliki sifat portabel, mudah dibagikan, serta dapat dipertahankan tampilannya sama seperti dokumen aslinya. PDF juga sering dimanfaatkan dalam administrasi digital untuk kebutuhan arsip, cetak dokumen, distribusi surat, serta penyimpanan dokumen resmi secara lebih terstruktur.

Dalam konteks sistem pelayanan administrasi, PDF memiliki peran penting sebagai bentuk akhir dari dokumen yang telah diproses oleh sistem. Dengan menggunakan format PDF, surat atau dokumen pelayanan dapat dihasilkan dalam bentuk yang rapi, mudah dibaca, dan siap dicetak maupun disimpan sebagai arsip digital. Hal ini menjadikan PDF sebagai salah satu komponen penting dalam mendukung proses administrasi yang lebih efektif, terdokumentasi, dan terstandar.

2.1.17 *Autentikasi dan Otorisasi*

Autentikasi merupakan proses untuk memverifikasi identitas pengguna sebelum pengguna tersebut diberikan akses ke dalam suatu sistem. Proses ini umumnya dilakukan melalui pemeriksaan kredensial, seperti nama pengguna, alamat email, dan kata sandi. Tujuan autentikasi adalah untuk memastikan bahwa pengguna yang masuk ke dalam sistem benar-benar merupakan pihak yang sah dan memiliki hak untuk menggunakan layanan yang tersedia.

Sementara itu, otorisasi merupakan proses penentuan hak akses atau wewenang yang dimiliki oleh pengguna setelah proses autentikasi berhasil

dilakukan. Otorisasi mengatur fitur, data, atau menu apa saja yang dapat diakses oleh masing-masing pengguna sesuai dengan peran yang dimilikinya. Dengan adanya autentikasi dan otorisasi, sistem dapat menjaga keamanan data, mencegah akses tidak sah, serta mendukung pembagian tugas pengguna secara terstruktur. Dalam pengembangan sistem informasi, kedua konsep ini sangat penting untuk menjaga integritas sistem dan memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat melakukan aktivitas sesuai tanggung jawabnya.

2.1.18 Durasi Pelayanan

Durasi pelayanan merupakan selang waktu yang dibutuhkan sejak suatu proses pelayanan dimulai hingga pelayanan tersebut selesai dilaksanakan. Durasi ini menjadi salah satu indikator penting dalam menilai tingkat efisiensi, kecepatan, dan kualitas suatu layanan. Semakin singkat durasi pelayanan tanpa mengurangi ketepatan hasil layanan, maka semakin baik tingkat efisiensi proses pelayanan tersebut. Oleh karena itu, pengukuran durasi pelayanan sangat dibutuhkan sebagai bahan evaluasi dalam upaya peningkatan mutu pelayanan.

Dalam sistem pelayanan berbasis teknologi, durasi pelayanan dapat dicatat secara otomatis dengan memanfaatkan waktu mulai dan waktu selesai pelayanan yang tersimpan di dalam sistem. Data durasi ini kemudian dapat digunakan untuk melakukan pemantauan kinerja, mengidentifikasi hambatan dalam proses pelayanan, serta menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk perbaikan layanan. Dengan demikian, durasi pelayanan tidak hanya berfungsi sebagai ukuran waktu, tetapi juga sebagai parameter evaluasi terhadap efektivitas sistem pelayanan yang dijalankan.

2.1.19 Pelayanan Publik

Pelayanan publik merupakan segala bentuk kegiatan pelayanan yang dilaksanakan oleh instansi pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif. Pelayanan publik menjadi salah satu fungsi utama penyelenggaraan pemerintahan karena berhubungan langsung dengan kepentingan dan kebutuhan masyarakat sehari-hari. Pelayanan yang baik harus mampu memberikan kemudahan, kecepatan, ketepatan, keterbukaan, serta rasa keadilan bagi seluruh masyarakat yang menerima layanan.

Dalam pelaksanaannya, pelayanan publik dituntut untuk terus menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat yang semakin dinamis. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pelayanan publik dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas proses pelayanan. Oleh karena itu, pengembangan sistem pelayanan berbasis digital menjadi salah satu upaya yang penting dalam mendukung peningkatan kualitas pelayanan publik, khususnya pada instansi pemerintahan tingkat desa yang berhubungan langsung dengan masyarakat.

2.1.20 *Hosting*

Hosting merupakan layanan penyimpanan dan pengelolaan sumber daya pada server yang digunakan untuk menempatkan file, basis data, dan komponen aplikasi agar dapat diakses melalui jaringan internet. Dalam pengembangan sistem berbasis web, hosting berfungsi sebagai tempat dijalankannya website beserta seluruh layanan pendukungnya, sehingga aplikasi dapat diakses oleh pengguna kapan pun dan dari lokasi mana pun selama terhubung ke internet. Hosting menyediakan berbagai kebutuhan teknis seperti ruang penyimpanan, memori,

bandwidth, serta dukungan konektivitas server yang mendukung ketersediaan suatu sistem secara daring.

Dalam konteks sistem pelayanan administrasi berbasis Internet of Things (IoT), hosting memiliki peranan penting karena website, data pelayanan, serta integrasi dengan API memerlukan lingkungan server yang stabil untuk dapat berjalan dengan baik. Dengan adanya hosting, sistem dapat menyimpan data pelayanan secara terpusat, menampilkan informasi secara real-time, serta mendukung proses pengelolaan data oleh admin dan petugas pelayanan. Oleh karena itu, hosting menjadi salah satu komponen infrastruktur yang mendukung keberlangsungan operasional sistem informasi secara efektif dan berkesinambungan.

2.1.21 Domain

Domain merupakan alamat unik yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu website di internet agar dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. Domain berfungsi sebagai pengganti alamat IP yang berupa deretan angka, sehingga lebih mudah diingat, dikenali, dan digunakan dalam proses akses ke suatu sistem. Dengan adanya domain, pengguna tidak perlu mengetahui alamat teknis server secara langsung, melainkan cukup mengakses nama tertentu yang telah didaftarkan dan dihubungkan dengan server hosting.

Dalam pengembangan sistem informasi, domain juga memiliki fungsi sebagai identitas digital dari suatu layanan atau instansi. Penggunaan domain yang tepat dapat meningkatkan kemudahan akses, profesionalisme, serta kepercayaan pengguna terhadap sistem yang digunakan. Pada sistem pelayanan administrasi desa berbasis website, domain berperan sebagai alamat utama untuk membuka

aplikasi pelayanan, sehingga mempermudah admin maupun petugas dalam mengakses sistem secara cepat, teratur, dan konsisten.

2.1.22 *HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS)*

HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS) merupakan pengembangan dari HyperText Transfer Protocol (HTTP) yang dilengkapi dengan mekanisme keamanan melalui enkripsi data. HTTPS digunakan untuk mengamankan proses komunikasi antara pengguna dengan server agar data yang dikirim maupun diterima tidak mudah disadap, diubah, atau disalahgunakan oleh pihak yang tidak berwenang. Keamanan pada HTTPS umumnya didukung oleh penggunaan sertifikat digital dan protokol enkripsi, sehingga pertukaran informasi menjadi lebih aman dibandingkan penggunaan HTTP biasa.

Dalam sistem informasi pelayanan administrasi, penerapan HTTPS sangat penting terutama pada proses login, pengiriman data melalui website, serta komunikasi data melalui API. Dengan menggunakan HTTPS, data sensitif seperti email, kata sandi, identitas pengguna, dan informasi pelayanan dapat terlindungi selama proses transmisi. Oleh karena itu, HTTPS menjadi bagian penting dalam mendukung keamanan, kerahasiaan, dan integritas data pada sistem pelayanan berbasis web dan IoT.

2.2 Tinjauan Umum Kantor Kepala Desa Lingga Tiga

2.2.1 Profil Desa

Desa Lingga Tiga merupakan salah satu dari 24 Desa se Kecamatan Bilah Hulu yang memiliki sejarah panjang dalam existensinya di Kabupaten Labuhanbatu sejak zaman perang kemerdekaan hingga sekarang. Sejarah Kepemimpinan di Desa

Lingga Tiga sudah ada sebelum tahun 1946.

Nama-nama Kepala Desa yang pernah memimpin Desa Lingga Tiga :

1. Kepala Kampung Bapak Damus masa jabatan Tahun 1946 - 1952
2. Kepala Kampung Sukirman masa jabatan tahun 1952 - 1968
3. Kepala Desa Baharuddin Siregar masa jabatan 1968 - 1984
4. Kepala Desa Ramlan Rambe masa jabatan 1984 - 2003
5. Kepala Desa Tukimin masa Jabatan tahun 2003 - 2008.
6. Kepala Desa Saptono masa jabatan 2008-2013.
7. Kepala Desa Suprianto 2014 - Sekarang.

Desa Lingga Tiga sejak tahun 1977, wilayahnya masih meliputi Desa Bandar Tinggi dan Kelurahan Sidorejo namun seiring dengan perkembangannya tahun 1977 Sidorejo tidak lagi menjadi bagian Lingga Tiga, pindah dan bergabung dengan Desa Sigambal dan sekarang Sidorejo berdiri sendiri menjadi Kelurahan Sidorejo.

Pada Tahun 1998 Desa Lingga Tiga oleh Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu di Pecah menjadi dua desa yakni Desa Lingga Tiga dan Desa Bandar Tinggi.

Sampai saat ini Pemerintahan Desa Lingga Tiga terdiri dari 8 Dusun dan memiliki Fasilitas yang memadai seperti Kantor Kepala Desa, Aula, Lapangan Olah Raga, Sarana Pendidikan dari tingkat SD sampai SMP, Sarana Kesehatan seperti Puskesmas dan Poskesdes.

2.2.2 Visi dan Misi

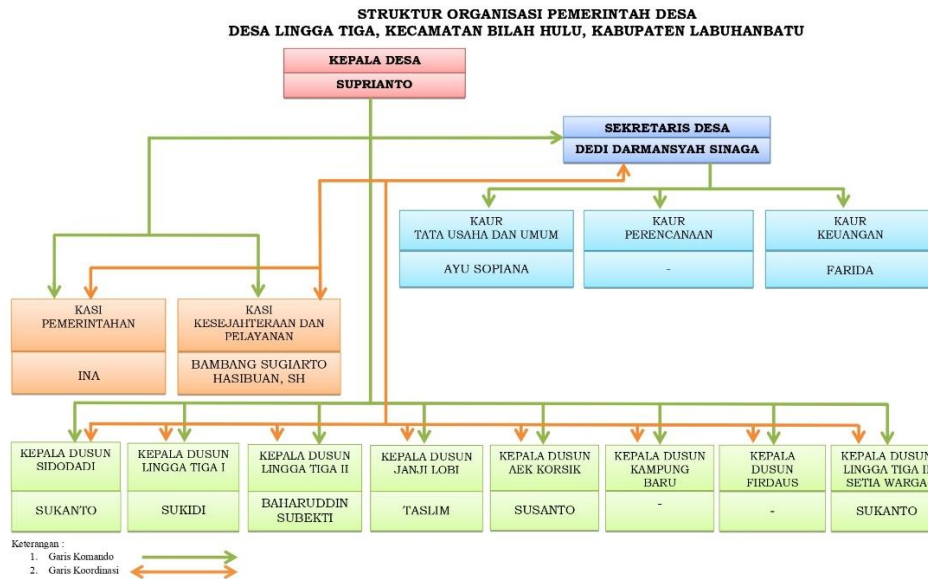
VISI :

Mewujudkan Masyarakat yang maju, aman, cerdas, sehat dan sejahtera.

MISI :

1. Menciptakan masyarakat yang aman, tertib, guyub, rukun dalam kehidupan masyarakat dengan berpegang teguh kepada prinsip agama dan budaya.
2. Memberdayakan potensi masyarakat Desa
3. Membentuk Pemerintahan yang transparan, akuntabilitas dan akuntabel
4. Meningkatkan pelayanan masyarakat
5. Siar agama sebagai Pendekatan keutuhan budaya
6. Mengoptimalkan peran posyandu untuk menciptakan kehidupan yang lebih sehat
7. Pemberdayaan SDM ibu-ibu dan remaja
8. Pemberdayaan ekonomi dan kerakyatan
9. Membuka dialog kepada masyarakat untuk pembangunan yang lebih menyentuh
10. Memajukan Pendidikan Umum dan Agama melalui Perpustakaan dan Pengajian
11. Membangun Bumdes untuk meningkatkan Pendapatan Asli Desa (PAD)

2.2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2. 9 Struktur Organisasi

Gambar ini menunjukkan struktur organisasi Pemerintah Desa Lingga Tiga, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu yang menggambarkan susunan jabatan, hubungan kerja, serta garis komando dan koordinasi antar perangkat desa.

A. Kepala Desa

Kepala Desa merupakan pimpinan tertinggi dalam pemerintahan desa yang bertanggung jawab penuh atas penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan, pembinaan kemasyarakatan, dan pemberdayaan masyarakat desa. Pada struktur ini, jabatan Kepala Desa dipegang oleh Suprianto.

B. Sekretaris Desa

Sekretaris Desa berada langsung di bawah Kepala Desa dan berfungsi sebagai koordinator administrasi pemerintahan desa. Tugas utamanya meliputi pengelolaan administrasi umum, surat-menyurat, arsip, serta membantu Kepala Desa dalam penyusunan kebijakan dan laporan.

Jabatan Sekretaris Desa dijabat oleh Dedi Darmansyah Sinaga.

C. Kepala Urusan (KAUR)

Di bawah Sekretaris Desa terdapat beberapa Kepala Urusan (KAUR) yang memiliki tugas teknis administratif yaitu:

1. KAUR Tata Usaha dan Umum, bertugas mengelola administrasi umum dan tata usaha desa (dijabat oleh Ayu Sopiana).
2. KAUR Perencanaan, bertanggung jawab dalam perencanaan pembangunan desa (jabatan masih kosong).
3. KAUR Keuangan, bertugas mengelola keuangan dan anggaran desa (dijabat oleh Farida).

D. Kepala Seksi (KASI)

Kepala Seksi berada di bawah Kepala Desa dan berfungsi dalam pelaksanaan teknis pemerintahan, antara lain:

1. KASI Pemerintahan (Ina), yang menangani administrasi pemerintahan dan kependudukan.
2. KASI Kesejahteraan dan Pelayanan (Bambang Sugiarto Hasibuan, SH), yang bertanggung jawab atas pelayanan publik dan kesejahteraan masyarakat.

E. Kepala Dusun

Kepala Dusun merupakan pelaksana kewilayahan yang bertanggung jawab langsung kepada Kepala Desa dalam lingkup wilayah dusun masing-masing. Dalam struktur ini terdapat beberapa dusun seperti :

1. Dusun Sidodadi
2. Dusun Lingga Tiga I

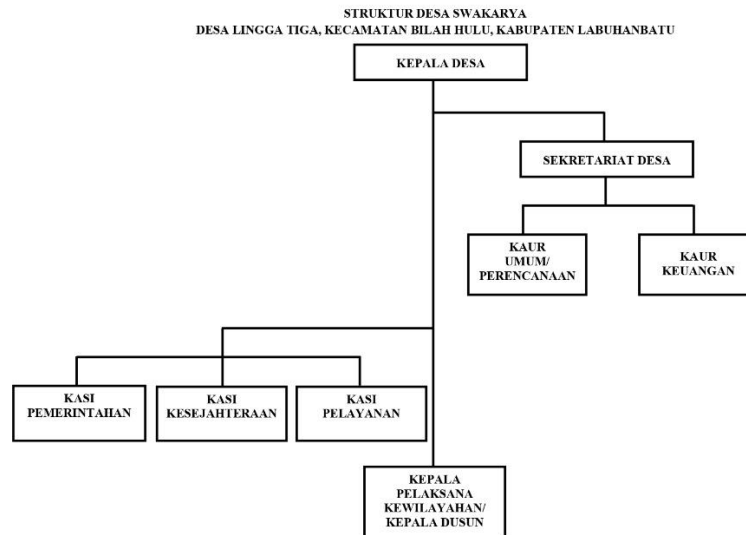
3. Dusun Lingga Tiga II
4. Dusun Janji Lobi
5. Dusun Aek Korsik
6. Dusun Kampung Baru
7. Dusun Firdaus
8. Dusun Lingga Tiga II Setia Warga

Setiap Kepala Dusun berperan dalam pelayanan masyarakat, penyampaian aspirasi warga, dan pelaksanaan program desa di wilayahnya.

F. Garis Komando dan Koordinasi

1. Garis hijau menunjukkan garis komando, yaitu hubungan perintah dan tanggung jawab langsung.
2. Garis oranye menunjukkan garis koordinasi, yaitu hubungan kerja sama antar perangkat desa tanpa hubungan komando langsung.

2.2.4 Struktur Swakarya



Gambar 2. 10 Struktur Swakarya

Gambar ini menampilkan struktur organisasi Desa Swakarya, yang merupakan bentuk penyederhanaan dari organisasi pemerintahan desa, dengan menekankan pembagian fungsi dan hierarki jabatan.

A. Kepala Desa

Kepala Desa berada pada posisi tertinggi sebagai pengambil keputusan utama dan penanggung jawab seluruh kegiatan pemerintahan desa.

B. Sekretariat Desa

Sekretariat Desa berfungsi sebagai pusat administrasi dan berada langsung di bawah Kepala Desa. Di dalamnya terdapat :

1. KAUR Umum/Perencanaan, yang mengelola administrasi umum dan perencanaan pembangunan desa.
2. KAUR Keuangan, yang bertanggung jawab atas pengelolaan keuangan desa.

C. Kepala Seksi (KASI)

Di bawah Kepala Desa terdapat tiga Kepala Seksi yaitu:

1. KASI Pemerintahan
2. KASI Kesejahteraan
3. KASI Pelayanan

Ketiga KASI ini bertugas melaksanakan fungsi teknis pemerintahan sesuai bidang masing-masing.

D. Kepala Pelaksana Kewilayahan / Kepala Dusun

Pada tingkat paling bawah terdapat Kepala Pelaksana Kewilayahan atau Kepala Dusun, yang bertugas melaksanakan kebijakan desa secara langsung di wilayah dusun serta menjadi penghubung antara pemerintah desa dan masyarakat.

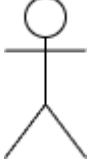


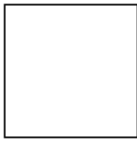
2.3 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language merupakan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak secara terstruktur dan sistematis. UML membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem, alur proses, serta hubungan antar komponen sebelum sistem diimplementasikan.

2.2.1 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang dikembangkan secara jelas dan terstruktur. Diagram ini menunjukkan hubungan antara pengguna atau pihak luar (aktor) dengan fungsi-fungsi utama yang disediakan oleh sistem, sehingga dapat diketahui apa saja yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor sesuai dengan peran dan hak aksesnya.

Tabel 2. 1 *Use Case Diagram*



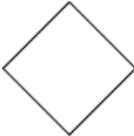
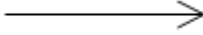


No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Actor	Merepresentasikan pengguna sistem (Admin dan Operator)
2.		Use Case	Menunjukkan fungsi atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor
3.		Association	Menunjukkan hubungan antara aktor dan use case
4.		System Boundary	Menunjukkan batas sistem yang dikembangkan

Tabel 2.1 menyajikan simbol-simbol dasar yang digunakan pada *Use Case Diagram*, yaitu *actor*, *use case*, *association*, dan *system boundary*. Simbol-simbol tersebut memiliki fungsi penting dalam menggambarkan hubungan antara pengguna dengan fitur-fitur utama yang disediakan oleh sistem. Melalui tabel ini, dapat dipahami bahwa *Use Case Diagram* berperan untuk menunjukkan siapa saja aktor yang terlibat, aktivitas apa yang dapat dilakukan, serta batasan ruang lingkup sistem yang dikembangkan. Dengan demikian, tabel ini menjadi landasan awal dalam memetakan kebutuhan fungsional sistem secara jelas, terstruktur, dan sesuai dengan peran masing-masing pengguna.

2.2.2 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses bisnis yang terjadi di dalam sistem secara berurutan, mulai dari aktivitas awal hingga aktivitas akhir. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem, termasuk keputusan, percabangan alur, serta aktivitas yang dapat berjalan secara paralel.

Tabel 2. 2 *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Initial Node	Menandakan awal proses
2.		Activity	Menunjukkan aktivitas atau proses
3.		Decision	Menunjukkan percabangan keputusan
4.		Control Flow	Menunjukkan alur proses
5.		Final Node	Menandakan akhir proses
6.		Swimlane	Memisahkan aktivitas pengguna dan sistem

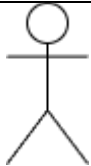

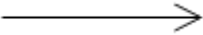

Tabel 2.2 menyajikan simbol-simbol utama pada *Activity Diagram*, seperti *initial node*, *activity*, *decision*, *control flow*, *final node*, dan *swimlane*. Setiap simbol digunakan untuk menggambarkan alur proses atau aktivitas yang berlangsung di dalam sistem secara berurutan, mulai dari awal hingga akhir proses. Keberadaan simbol keputusan dan aliran kontrol menunjukkan bahwa diagram ini tidak hanya

menggambarkan urutan aktivitas, tetapi juga mampu merepresentasikan percabangan proses serta perpindahan alur kerja antarbagian sistem. Selain itu, penggunaan *swimlane* mempermudah pemisahan tanggung jawab antara pengguna dan sistem, sehingga alur aktivitas dapat dipahami secara lebih sistematis dan komprehensif.

2.2.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek atau komponen sistem berdasarkan waktu secara kronologis. Diagram ini memperlihatkan bagaimana pesan atau perintah dikirim dari satu objek ke objek lainnya, mulai dari awal proses hingga proses tersebut selesai. Setiap objek digambarkan memiliki lifeline yang menunjukkan keberadaannya selama proses berlangsung, sedangkan panah digunakan untuk merepresentasikan alur komunikasi atau pemanggilan metode antar objek.

Tabel 2. 3 *Sequence Diagram*



No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Actor	Pengguna sistem
2.		Lifeline	Objek atau komponen yang terlibat
3.		Message	Pesan atau permintaan antar objek
4.		Activation	Proses yang sedang dijalankan

Tabel 2.3 menunjukkan simbol-simbol yang digunakan pada *Sequence Diagram*, yaitu *actor*, *lifeline*, *message*, dan *activation*. Simbol-simbol tersebut berfungsi untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek atau komponen sistem berdasarkan waktu secara kronologis. Melalui tabel ini, dapat dipahami bahwa *Sequence Diagram* berperan penting dalam menunjukkan bagaimana pesan atau permintaan dikirim dari satu komponen ke komponen lainnya, serta bagaimana suatu proses dijalankan hingga selesai. Dengan adanya representasi tersebut, hubungan komunikasi antarbagian sistem dapat dianalisis secara lebih rinci, khususnya dalam menggambarkan proses pertukaran data antara perangkat, server, website, dan basis data.

2.2.4 *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar kelas dalam sistem secara menyeluruh. Diagram ini menampilkan kelas-kelas yang ada beserta atribut dan metode yang dimilikinya, sehingga memberikan gambaran mengenai bagaimana data disimpan dan bagaimana perilaku sistem dibentuk.

Tabel 2. 4 *Class Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Class	Representasi kelas dalam sistem
2.		Association	Hubungan antar kelas
3.	1	One To One	Menunjukkan relasi antar kelas
4.	1..*	One To Many	Menunjukkan jumlah relasi antar kelas

Tabel 2.4 menyajikan simbol-simbol dasar pada *Class Diagram*, yaitu *class*,

association, *one to one*, dan *one to many*. Simbol-simbol ini digunakan untuk menggambarkan struktur data serta hubungan antar kelas dalam sistem secara menyeluruh. Melalui tabel tersebut, dapat dipahami bahwa *Class Diagram* berfungsi untuk menunjukkan representasi kelas, keterkaitan antar kelas, serta jumlah relasi yang terbentuk di dalam sistem. Kejelasan hubungan ini sangat penting karena menjadi dasar dalam merancang basis data dan struktur logika sistem secara terintegrasi. Dengan demikian, tabel ini mendukung proses pemodelan data agar sistem yang dibangun memiliki susunan entitas dan relasi yang terorganisasi dengan baik.