

BAB 1

SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

1.1 Pendahuluan

Internet of Things (IoT) merupakan perkembangan dari pemanfaatan internet yang dapat membuat objek atau benda terhubung ke jaringan internet agar dapat dikendalikan atau diawasi dari jarak jauh. IoT dapat menjadi inovasi yang akan mengubah kegiatan konvensional menjadi otomatis. Adapun syarat dari pemanfaatan IoT ini memerlukan interkoneksi yang kuat diantara perangkat. Bapak Muhammad Haykal Syazily sebagai Manager di PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari menghadapi tantangan dalam sistem absensi yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku. Metode ini cenderung tidak efisien dan rawan kesalahan, serta membutuhkan waktu lebih dalam pengelolaan data kehadiran karyawan. Mengingat pentingnya manajemen kehadiran yang akurat dan efisien untuk mendukung produktivitas perusahaan, pihak manajemen berkeinginan untuk beralih ke sistem absensi berbasis Internet of Things (IoT).

Sistem absensi IoT yang diinginkan oleh perusahaan harus mencakup fitur autentikasi yang aman menggunakan teknologi fingerprints. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat menyimpan dan mengakses data kehadiran secara real-time, memungkinkan manajemen untuk memantau kehadiran karyawan dengan mudah melalui platform digital. Tujuan utama dari implementasi ini adalah meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan akurat data kehadiran karyawan di PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari.

Pada sistem IoT yang kami bangun yaitu Sistem Aplikasi IoT Untuk Pencatatan Kehadiran Karyawan Berbasis Android, kami menggunakan perangkat sensor sebagai pengumpul data, konektivitas sebagai komunikasi antar perangkat, perangkat kendali sebagai pemberi sinyal, sumber daya untuk perangkat lain, dan platform sebagai aplikasi pengguna untuk Memberikan perintah pada rangkaian IoT. Pengaplikasian sistem IoT ini menjadi pilihan solusi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada absensi kehadiran agar dapat mengecek data absensi dan melakukan absensi fisik pada alat IoT dengan mudah.

Tujuan kegiatan ini adalah agar manajer dapat melihat data absensi karyawan dengan mudah dan cepat tanpa harus mencatat dan melihat secara manual untuk absensi karyawan. Luaran kegiatan ini adalah sistem Sistem Aplikasi IoT Untuk Pencatatan Kehadiran Karyawan Berbasis Android untuk melakukan absensi kehadiran agar

bermanfaat untuk manager dari PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari agar tidak membuat absensi secara manual.

1.1.1 Siklus Hidup Pengembangan Aplikasi

Untuk menghasilkan *Sistem Aplikasi IoT untuk Pencatatan Kehadiran Karyawan Berbasis Android* yang optimal, metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metodologi Waterfall. Metodologi ini dipilih karena menggunakan pendekatan linear atau sekuensial, di mana setiap tahapan pengembangan dilakukan secara bertahap, terstruktur, dan saling berkaitan. Metode ini sesuai karena kebutuhan sistem telah didefinisikan dengan jelas sejak awal dan tidak mengalami perubahan signifikan selama proses pengembangan.

Adapun tahapan dalam metodologi Waterfall yang diterapkan pada pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (plan)

- Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan sistem melalui komunikasi dengan pihak perusahaan, yaitu Bapak Muhammad Haykal Syazily selaku Manajer di PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari.
- Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi terkait kebutuhan pengguna, baik manajer maupun karyawan, yang meliputi proses absensi kehadiran, jam masuk kerja, batas keterlambatan, serta kebutuhan laporan kehadiran karyawan.
- Dokumen yang dihasilkan pada tahap ini berupa data jumlah karyawan dan laporan keterlambatan karyawan.

2. Perancangan (Design)

- Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah ditetapkan. Pada tahap ini disusun rancangan sistem secara keseluruhan, termasuk perancangan arsitektur sistem, alur proses, dan antarmuka aplikasi Android.
- Selain itu, dirancang pula kebutuhan infrastruktur teknologi yang mencakup konektivitas jaringan internet yang stabil (Wi-Fi/4G/5G), penggunaan sensor sidik jari sebagai perangkat absensi, serta server atau cloud sebagai media

penyimpanan data. Aspek keamanan sistem diperhatikan melalui penerapan autentikasi dan pengelolaan akses pengguna.

3. Implementasi (Implementation)

- Tahap implementasi merupakan proses pengembangan dan pengkodean sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
- Implementasi meliputi pembuatan aplikasi Android, integrasi perangkat IoT berupa sensor sidik jari, serta koneksi sistem dengan basis data. Setiap modul dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

4. Pengujian dan Integrasi (Testing)

- Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.
- menyeluruh untuk memastikan integrasi antar komponen sistem berjalan dengan baik serta meminimalkan kesalahan sebelum sistem digunakan oleh pengguna.

5. Penyebaran (Deployment)

- Pada tahap ini, sistem yang telah diuji diimplementasikan dan disebarkan ke lingkungan operasional di PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari.
- Sistem mulai digunakan oleh pengguna sesuai dengan peran masing-masing..

6. Perbaikan (Maintenance)

- Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem digunakan secara operasional..
- Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan atau bug yang ditemukan selama penggunaan sistem, serta penyesuaian dan pembaruan sistem untuk menjaga kinerja dan keandalan aplikasi..



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian Waterfall

Sumber : Perbandingan Metode Waterfall dalam Manajemen Proyek

Sistem IoT dan aplikasi Android yang dikembangkan memerlukan pengujian pada berbagai kondisi operasional untuk memastikan keandalan sistem. Oleh karena itu, meskipun pengembangan dilakukan menggunakan metodologi Waterfall, sistem tetap dirancang agar mudah dipelihara dan disesuaikan apabila ditemukan kendala selama tahap pengujian dan pemeliharaan. Penggunaan Firebase sebagai basis data berbasis cloud mendukung penyimpanan dan sinkronisasi data secara real-time antar perangkat secara stabil dan terintegrasi.

1.1.2 Tujuan Penulisan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) untuk *Tunas.id* bertujuan menyediakan panduan teknis bagi pengembang di setiap tahap pengembangan, memastikan keseragaman, dan menyusun kriteria untuk mengukur kinerja. Bagi pengguna, SKPL menjamin pemenuhan kebutuhan dan harapan mereka, menawarkan antarmuka yang ramah pengguna, kejelasan fungsionalitas, dan layanan berkualitas tinggi. SKPL diharapkan mendukung pengembangan yang efisien dari Aplikasi mobile *Tunas.id*, serta Memberikan pengalaman pengguna yang optimal dalam mengakses dan mengelola sumber daya perpustakaan Islam digital.

1.1.3 Cakupan Produk

Tunas.id ke ponsel pintar Android mereka. Android adalah sistem operasi mobile berbasis *smartphone* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan layanan Android untuk sistem IoT, seperti sensor sidik jari. Pada platform Android, *Firestore Database* digunakan sebagai basis data waktu nyata untuk menghubungkan data dari perangkat IoT ke aplikasi. *Firestore Database* adalah basis data yang dihosting di cloud firebase, dengan data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara *real-time* dengan setiap klien yang terhubung. Dengan kemajuan teknologi, pengguna semakin bergantung pada perangkat seluler Android untuk mengakses berbagai layanan dengan praktis dan cepat. Aplikasi Android khusus untuk Sistem IoT *Tunas.id* Memberikan berbagai manfaat penting bagi pengguna dengan cara yang praktis. Sistem Absensi Menggunakan Sensor Fingerprint Berbasis Mobile harus diselesaikan segera untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengakses Aplikasi *Tunas.id* yang lebih praktis dan nyaman.

Dengan mengembangkan sistem IoT berbasis mobile, sejalan dengan firman Allah dalam surah Ar-Rahman (55): 10-13

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُمْ بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا ۝ بَصِيرًا ﴿٥٨﴾

Artinya : “Sesungguhnya Allah menyuruh kamu menyampaikan amanah kepada pemiliknya. Apabila kamu menetapkan hukum di antara manusia, hendaklah kamu tetapkan secara adil. Sesungguhnya Allah memberi pengajaran yang paling baik kepadamu. Sesungguhnya Allah Maha Mendengar lagi Maha Melihat.” (QS. An-Nisa’ (4):58)

Melalui surat An Nisa ayat 58, Allah SWT turut menegaskan tentang pentingnya menegakkan keadilan dalam semua aspek kehidupan. Apabila diberi tanggung jawab untuk menetapkan hukum atau memutuskan suatu perkara, kaum muslimin diminta bertindak dengan adil tanpa pandang bulu.

Tafsir Al-Muyassar / Kementerian Agama Saudi Arabia memberikan penjelasan mengenai surah an-nisa ayat 58 Sesungguhnya Allah memerintahkan kalian untuk menunaikan amanat yang berbeda-beda yang kalian dipercaya untuk menyampaikannya kepada para pemiliknya, maka janganlah kalian melalaikan amanat-amanat itu. Dan Dia memerintahkan kalian untuk memutuskan perkara diantara manusia dengan dasar keadilan

dan obyektif, bila kalian memutuskan permasalahan diantara mereka. Dan itu adalah sebaik-baik nasihat yang Allah sampaikan kepada kalian dan memberi petunjuk kalian kepadanya. Sesungguhnya Allah Maha Mendengar ucapan-ucapan kalian, meneliti seluruh perbuatan kalian lagi Maha Melihatnya.

Tafsir Al-Mukhtashar / Markaz Tafsir Riyadh, di bawah pengawasan Syaikh Dr. Shalih bin Abdullah bin Humaid, Imam Masjidil Haram memberikan penjelasan mengenai surah an-nisa ayat 58 Sesungguhnya Allah menyuruh kalian menunaikan amanat kepada pemiliknya. Dan Dia menyuruh kalian, apabila kalian memutuskan perkara di antara manusia dalam semua urusan mereka, maka putuskanlah perkara mereka dengan adil, jangan memihak atau zalim dalam memutuskan. Sesungguhnya Allah mengingatkan dan memberi bimbingan yang sebaik-baiknya ke arahnya (menjaga amanat) dalam setiap kondisi kalian. Sesungguhnya Allah Maha Mendengar ucapan-ucapan kalian dan Maha Melihat perbuatan-perbuatan kalian.

Surah An-Nisa ayat 58 menekankan pentingnya menunaikan amanah dan berlaku adil. Allah memerintahkan agar setiap amanah diserahkan kepada yang berhak dan agar setiap orang menetapkan hukum dengan adil tanpa diskriminasi. Amanah ini tidak hanya mencakup harta benda, tetapi juga tanggung jawab dan kepercayaan dalam berbagai aspek kehidupan. Keadilan harus ditegakkan di antara manusia, karena ini adalah ajaran terbaik dari Allah yang Maha Mendengar dan Maha Melihat. Ayat ini menegaskan integritas dan keadilan sebagai fondasi penting dalam kehidupan sosial dan pribadi.

Selain surah An-Nisa (4): 58, terdapat juga potongan surah An-Nisa (4): 135

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ شُهَدَاءَ لِلَّهِ وَلَوْ عَلَىٰ أَنْفُسِكُمْ أَوِ الْوَالِدِينَ
وَالْأَقْرَبِينَ إِنْ يَكُنْ غَنِيًّا أَوْ فَقِيرًا فَاللَّهُ أَوْلَىٰ بِهِمَا فَلَا تَتَّبِعُوا الْهَوَىٰ أَنْ تَعْدِلُوا وَإِنْ

تَلَّوْا أَوْ تُعْرَضُوا فَإِنَّ اللَّهَ كَانَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرًا ﴿١٣٥﴾

Artinya : “Wahai orang-orang yang beriman, jadilah kamu penegak keadilan dan saksi karena Allah, walaupun kesaksian itu memberatkan dirimu sendiri, ibu bapakmu, atau kerabatmu. Jika dia (yang diberatkan dalam kesaksian) kaya atau miskin, Allah lebih layak tahu (kemaslahatan) keduanya. Maka, janganlah kamu mengikuti hawa nafsu karena ingin menyimpang (dari kebenaran). Jika kamu memutarbalikkan (kata-kata) atau berpaling

(enggan menjadi saksi), sesungguhnya Allah Mahateliti terhadap segala apa yang kamu kerjakan.” (QS. An-Nisa’ (4):135)

Surah An-Nisa ayat 135 Allah memerintahkan orang-orang beriman untuk selalu menegakkan keadilan dengan menjadi saksi yang jujur. Hal ini harus dilakukan tanpa memandang siapa yang terlibat, baik terhadap diri sendiri, orang tua, maupun kerabat.

Tafsir Al-Madinah Al-Munawwarah / Markaz Ta'dzhim al-Qur'an di bawah pengawasan Syaikh Prof. Dr. Imad Zuhair Hafidz, professor fakultas al-Qur'an Univ Islam Madinah penjelasan mengenai surah an-nisa ayat 135 Setelah Allah memerintahkan untuk bersikap adil terhadap para istri dan anak-anak yatim, kemudian Allah memerintahkan untuk berbuat adil kepada seluruh kaum Mukminin secara umum, Dia berfirman: jadilah kalian orang-orang yang menegakkan keadilan di setiap perkara ketika memutuskan perkara di antara manusia, baik itu ketika kalian memegang kekuasaan, ketika menjadi hakim, atau ketika melakukan pekerjaan seperti saat menegakkan keadilan dan kesetaraan diantara istri-istri dan anak-anak. Dan jadilah kalian saksi-saksi yang selalu berpegang kepada kebenaran yang diridhoi oleh Allah tanpa pilih kasih, meskipun kesaksian itu akan merugikan kalian atau orang tua dan orang terdekat kalian seperti anak atau saudara kalian. Jika orang yang terberatkan oleh saksi yang benar itu merupakan kerabat kalian atau orang lain yang kaya ataupun miskin maka sesungguhnya Allah lebih utama daripada mereka dan syariat-Nya lebih berhak untuk diikuti; maka janganlah kalian sekali-kali memilih kasih kepada orang yang kaya karena ingin mendapatkan imbalan atau karena takut dari gangguannya, dan jangan pula memilih kasih kepada orang miskin karena merasa kasihan. Maka janganlah kalian mengikuti hawa nafsu agar tidak berpaling dari kebenaran. Dan jika kalian bersilat lidah dengan merubah kesaksian atau enggan untuk menyampaikan kesaksian, maka sesungguhnya Allah maha mengetahui perbuatan kalian, dia mengetahui apa yang kalian niatkan, dan dia akan membalas apa yang kalian perbuat.

Secara Keseluruhan ayat ini mengajarkan bahwa dalam Islam, keadilan adalah prinsip yang tidak bisa diganggu gugat, dan umat Islam harus menjadi pelopor dalam menegakkan keadilan dengan integritas, meskipun itu sulit atau menyakitkan.

Dalam surah Al-Ahzab (33): 72, Allah SWT menyampaikan pesan yang mengandung hikmah besar.

إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَنْ يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا

وَحَمَلَهَا الْإِنْسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا ﴿٧٢﴾

Artinya : *“Dia telah menganugerahkan kepadamu segala apa yang kamu mohonkan kepada-Nya. Jika kamu menghitung nikmat Allah, niscaya kamu tidak akan mampu menghitungnya. Sesungguhnya manusia itu benar-benar sangat zalim lagi sangat kufur.”*(QS. Al-Ahzab (33): 72)

Ayat ini menegaskan bahwa Amanah yang dimaksud dalam ayat ini memiliki makna yang luas, mencakup tanggung jawab atas keimanan, ibadah, hubungan sosial, dan lingkungan. Manusia diberikan kebebasan memilih, namun dengan kebebasan itu datang konsekuensi besar. Allah mengingatkan bahwa amanah ini adalah tugas yang berat dan harus ditunaikan dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Tafsir as-Sa'di / Syaikh Abdurrahman bin Nashir as-Sa'di, pakar tafsir abad 14 H penjelasan mengenai surah al-ahzab ayat 72 Allah mengagungkan masalah amanah yang diamanahkan Allah kepada orang-orang yang mukallaf, yang pada hakikatnya adalah mematuhi perintah-perintah dan menjauhi larangan-larangan dalam kondisi tersembunyi dan rahasia sebagaimana pada kondisi terbuka; dan bahwasanya Allah telah menawarkannya kepada semua makhluk yang besar-besar, yaitu langit, bumi, dan gunung secara sukarela (memilih), bukan mewajibkan, dan (dikatakan kepada mereka), “Kalau kamu melaksanakannya dan menunaikannya sebagaimana mestinya, maka kamu dapat pahala, dan jika kamu tidak melaksanakannya dan tidak menunaikannya, maka kamu akan ditimpa azab, “maka semuanya enggan untuk memikulnya dan mereka khawatir padanya” maksudnya, takut kalau tidak sanggup mengembannya, bukan karena durhaka kepada Rabbnya, dan juga bukan karena tidak berminat kepada pahalanya. Kemudian Allah menawarkannya kepada manusia dengan persyaratan tersebut di atas. Maka dia pun menerima dan menanggungnya sekalipun dia zhalim dan bodoh, dan dia pun memikul beban yang sangat berat ini.

Sistem IoT *Tunas.id* berbasis mobile dapat dianggap sesuai dengan sudut pandang islam karena dapat membantu PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari dalam melakukan absensi kehadiran di PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari, dan menjadi berkah karena bisa memudahkan akses manager untuk memantau absensi karyawan.

Kecepatan respons sistem dan akurasi data kehadiran serta stabilitas sistem, Kesesuaian dengan Islam, Sistem yang berfungsi dengan cepat dan akurat sejalan dengan ajaran Islam tentang kesempurnaan dalam pekerjaan. Teknologi yang andal akan memastikan proses berjalan lancar tanpa hambatan, yang membantu dalam menjaga amanat dan tanggung jawab. Sebagaimana sabda Rasul:

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُثِقَنَهُ

"Sesungguhnya Allah menyukai hamba yang melakukan pekerjaannya dengan sempurna." (Hadis Riwayat Bukhari).

Hadits "Sesungguhnya Allah menyukai hamba yang melakukan pekerjaannya dengan sempurna" (HR. Bukhari) menekankan pentingnya melaksanakan tugas dengan kualitas terbaik. Ini sejalan dengan pengembangan tugas akhir **Sistem Aplikasi IoT untuk Pencatatan Kehadiran Karyawan Berbasis Android**, di mana setiap aspek, mulai dari perangkat keras hingga perangkat lunak, harus dirancang dengan akurasi dan keandalan tinggi. Integrasi antara IoT dan aplikasi Android harus berjalan sempurna agar sistem dapat mencatat kehadiran secara real-time dan akurat. Etika kerja yang baik, seperti ketekunan dan tanggung jawab, juga menjadi bagian penting dalam proses pengembangan. Dengan menerapkan nilai-nilai dari hadis ini, sistem yang dihasilkan tidak hanya bermanfaat secara teknis, tetapi juga menjadi bentuk kontribusi positif dan dedikasi terhadap pekerjaan yang berkualitas.

Selain itu, Rasulullah bersabda dalam haditsnya yang diriwayatkan dari Anas bin Malik RA:

لَا يُؤْمِنُ مَنْ لَا أَمَانَةَ لَهُ وَلَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ

"Tidak sempurna keimanan bagi orang yang tidak amanah, dan tidak sempurna agama seseorang bagi yang tidak memenuhi janji." (HR Ahmad).

Apakah ada yang lebih diinginkan atau diharapkan oleh setiap manusia selain memperoleh kasih sayang dan ridha dari Sang Pencipta, Allah SWT Tentu saja, dalam mencari kasih sayang dan ridha Allah SWT serta mengamalkan iman kepada-Nya, sebagai umat Muslim harus dipatuhi perintah-Nya dan dijauhi larangan-Nya. Selain itu, perbuatan-perbuatan baik yang dianjurkan baik menurut pandangan Allah SWT maupun pandangan sesama hamba-Nya juga seharusnya dilakukan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan membuat orang lain bahagia.

Sebagaimana yang disampaikan dalam hadits yang diriwayatkan oleh Ibnu Abbas RA, Nabi Muhammad SAW menyatakan bahwa:

إِنَّ أَحَبَّ الْأَعْمَالِ إِلَى اللَّهِ تَعَالَى بَعْدَ الْفَرَائِضِ: إِدْخَالُ السُّرُورِ عَلَى الْمُسْلِمِ

Artinya: "sesungguhnya amal yang paling disukai Allah SWT setelah melaksanakan berbagai hal yang wajib adalah menggembirakan muslim yang lain." (HR Ibnu Abbas RA)

Dengan demikian, pentingnya mencari kasih sayang dan ridha Allah SWT sebagai tujuan utama dalam kehidupan manusia disampaikan. Menurut ajaran Islam, memperoleh

kasih sayang dan ridha Allah SWT adalah tujuan tertinggi yang harus diusahakan oleh setiap Muslim. Untuk mencapai tujuan ini, perintah Allah SWT harus dipatuhi dan laranganNya harus dihindari, yang mencakup pelaksanaan ibadah wajib seperti shalat, puasa, zakat, dan haji, serta penghindaran dari perbuatan yang dilarang dalam agama Islam. Selain menjalankan kewajiban agama, perbuatan-perbuatan baik yang bermanfaat bagi sesama juga dianjurkan. Ini mencakup segala bentuk kebaikan dan kebajikan yang dapat memberikan manfaat bagi orang lain, baik dalam pandangan Allah SWT maupun dalam pandangan sesama manusia. Salah satu cara yang sangat dianjurkan adalah dengan membuat orang lain bahagia. Pada pengembangan Aplikasi *Tunas.id* tidak hanya memenuhi kebutuhan praktis pengguna tetapi juga sejalan dengan nilai-nilai Islam yang mendorong umatnya untuk mencari ilmu pengetahuan dan menyebarkannya untuk kebaikan bersama.

1.1.4 Definisi, Singkatan, dan Akronim

Berikut adalah definisi, singkatan, dan akronim dari beberapa istilah yang telah disebutkan:

Tabel 1.1 Definisi, Singkatan, dan Akronim

Akronim	Singkatan	Deskripsi
SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	Detail tentang kemampuan dan fungsi yang diinginkan serta batasan, karakteristik, kualitas, dan properti yang dibutuhkan oleh perangkat lunak yang dikembangkan, berdasarkan persyaratan dan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak atau diinginkan oleh pengguna.
IoT	<i>Internet of Thing</i>	Sebuah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan teknologi seperti sensor dan <i>software</i> dengan tujuan untuk

		berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukar data melalui perangkat lain selama masih terhubung ke internet.
Akronim	Singkatan	Deskripsi
API	<i>Application Programming Interface</i>	Dokumentasi yang mencakup rincian antarmuka, fungsi, kelas, struktur, dan elemen- elemen lain yang diperlukan untuk mengembangkan perangkat lunak. Keberadaan API dalam dokumentasi ini mempermudah para pengembang untuk menganalisis suatu perangkat lunak, sehingga memungkinkan mereka untuk merancang pengembangan atau integrasi dengan perangkat lunak lain dengan lebih efisien.
Figma		Alat desain yang umumnya dipakai untuk menciptakan antarmuka aplikasi <i>mobile</i> , <i>desktop</i> , situs web, dan sejenisnya.

Android		Sistem operasi yang sangat sering dijumpai di smartphone ini dirancang oleh Google yang menggunakan basis kernel Linux yang ditujukan untuk mendukung kinerja dari perangkat elektronik dengan layar sentuh, seperti <i>smartphone</i> .
Akronim	Singkatan	Deskripsi
Arduino		Perangkat elektronik yang bersifat <i>open source</i> dan sering digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik serta <i>software</i> yang mudah untuk digunakan.
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>	Format yang banyak disukai karena mudah dipahami, ringan, ringkas, dan menunjukkan data terstruktur berdasarkan <i>syntax</i> objek <i>JavaScript</i> .

1.1.5 Deskripsi Umum Bab

SKPL untuk Aplikasi mobile Tunas.id ini menjelaskan sistematika dari dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) untuk aplikasi mobile Tunas.id. Dokumen ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan sistem yang dikembangkan, mencakup fungsionalitas, antarmuka pengguna, dan spesifikasi teknis.

perangkat lunak sebagai berikut:

- **Pendahuluan**

Pada bagian ini, akan menjelaskan masalah yang ingin diselesaikan oleh Aplikasi *Tunas.id*, termasuk deskripsi umum mengenai kebutuhan pengguna, situasi penggunaan, dan konteks aplikasi. Informasi tambahan dapat mencakup tujuan pengembangan aplikasi, serta standar atau regulasi yang harus dipatuhi.

- **Deskripsi Umum Perangkat Lunak**

Pada bagian ini, akan dijelaskan konteks dan asal-usul dari Aplikasi *Tunas.id*. Ini termasuk penjelasan mengenai pemilihan teknologi, seperti penggunaan platform Android, serta arsitektur sistem berbasis cloud untuk memastikan ketersediaan data secara real-time.

- **Kebutuhan Fungsional**

Pada bagian ini, akan diuraikan kebutuhan fungsional Aplikasi *Tunas.id*. Ini mencakup fitur-fitur seperti pencatatan absensi menggunakan sensor sidik jari, pelaporan kehadiran secara otomatis ke manajemen, yang diharapkan oleh pengguna dan diperoleh melalui wawancara serta analisis kebutuhan.

- **Fitur Sistem**

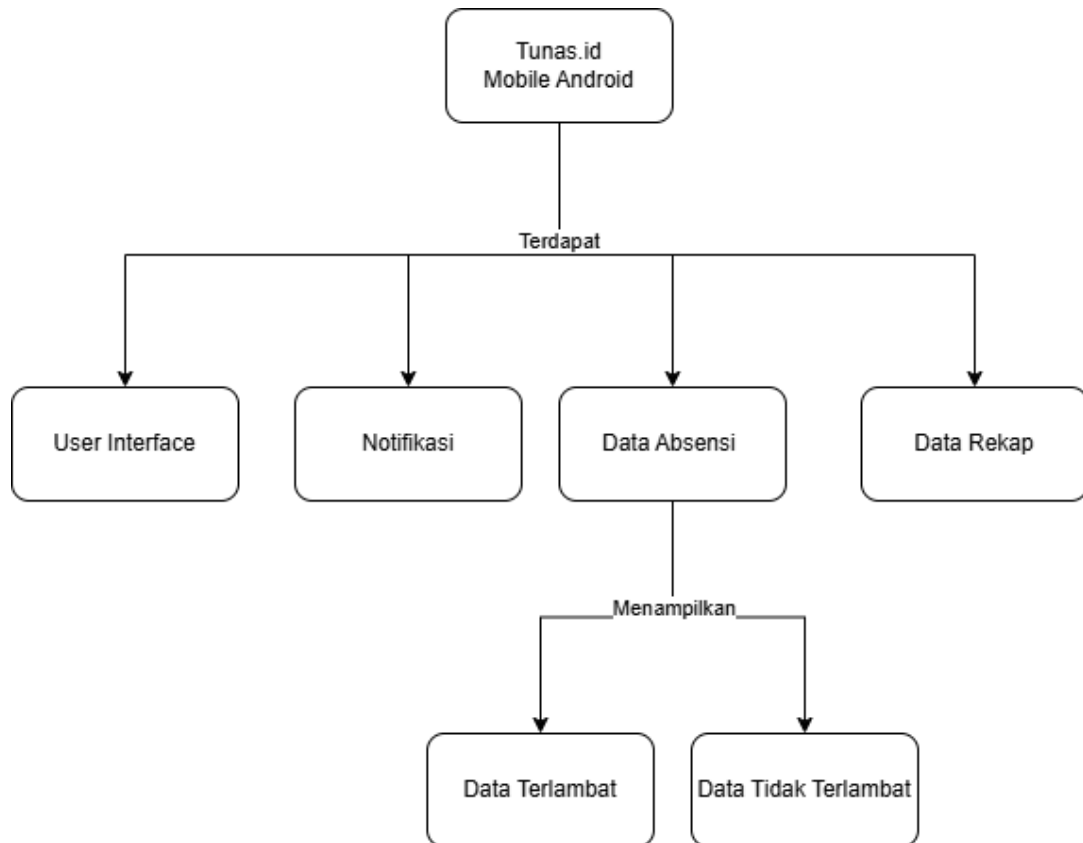
Bagian ini akan menjelaskan bagaimana mengatur kebutuhan fungsional menjadi fitur-fitur sistem. Ini termasuk layanan utama yang ditawarkan oleh Aplikasi *Tunas.id* untuk memenuhi kebutuhan pengguna melalui sidik jari, akses laporan absensi melalui aplikasi mobile, dan notifikasi otomatis kepada karyawan jika terdapat keterlambatan.

- **Kebutuhan Non Fungsional**

Pada bagian ini, akan dijelaskan atribut kualitas dalam Aplikasi *Tunas.id* beserta batas minimum yang dapat diterima dari setiap atribut kualitas. Ini melibatkan aspek-aspek seperti keamanan, kinerja, dan usabilitas.

1.2 Deskripsi Umum Perangkat Lunak

1.2.1 Perspektif Produk



Gambar 1.2 Diagram Tunas.id

1.2.2 Fungsi Produk

Aplikasi *mobile Tunas.id* dibuat untuk membantu manager PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari untuk pengecekan absensi karyawan melalui perangkat keras IoT dan manager dapat melihat data absensinya melalui aplikasi android. Fungsi utama dari aplikasi ini sebagai berikut:

1. Manager dapat memonitoring kehadiran karyawan pada PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari aplikasi secara waktu para karyawan melakukan absen ;
2. Manager dapat menerima notifikasi terkait keterlambatan karyawan, agar dapat segera menindaklanjuti karyawan – karyawan yang terlambat datang ke kantor;
3. Manager dapat mengakses laporan harian dan bulanan mengenai kehadiran, keterlambatan, dan tingkat absensi karyawan untuk analisis lebih lanjut;

4. Karyawan dapat melakukan absensi dengan sidik jari dan tidak bisa melakukan penitipan absen;
5. Manager dapat melihat notifikasi mengenai absensi pada aplikasi *Tunas.id*.

1.2.3 Kelas dan Karakteristik Pengguna

Tabel 1.2 Kelas dan Karakteristik Pengguna

Pengguna	Hak Akses
Manager	Mendapatkan notifikasi mengenai keterlambatan karyawan pada saat absensi
Karyawan	Mendapatkan rincian absensi tiap karyawan yang dimana di data setiap karyawan melakukan absensi berdasarkan keterlambatan tepat waktu dan terlambat

1.2.4 Lingkungan Operasi

Aplikasi *Tunas.id* digunakan oleh PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari. Aplikasi ini dirancang untuk berjalan pada platform Android dengan persyaratan minimal menggunakan Android versi 8 atau oreo.

1.2.5 Batasan Perancangan dan Implementasi

Aplikasi *Tunas.id* dapat digunakan setiap saat. Aplikasi ini terdapat beberapa kendala dalam penggunaannya antara lain:

1. Aplikasi *Tunas.id* hanya dapat digunakan pada platform Android
2. Aplikasi *Tunas.id* dikembangkan menggunakan *Android Studio* dengan bahasa Kotlin, dan menggunakan *Firebase* sebagai API dan sebagai backend.
3. Perangkat keras IoT *Tunas.id* dikembangkan menggunakan Bahasa C++

1.2.6 Dokumentasi Pengguna

Dokumentasi pengguna aplikasi *Tunas.id* dapat dijabarkan secara ringkas sebagai berikut:

1. Data Absensi

- Setelah masuk ke menu data absensi, pengguna dapat melihat data absensi, dalam menu ini pengguna dapat memilih data absensi karyawan yang terlambat dan tidak terlambat.

2. Notifikasi

- Setelah masuk notifikasi, manajer dapat melihat riwayat absensi karyawan yang datang terlambat.

3. Data Rekap

- Setelah masuk data rekap, pengguna dapat melihat rekap data absensi karyawan pada PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari.

1.2.7 Asumsi dan Dependensi

Faktor asumsi dan dependensi pada aplikasi *Tunas.id* adalah sebagai berikut:

1. Asumsi

- Aplikasi *Tunas.id* dapat digunakan kapanpun dan dimanapun
- Pengembangan Aplikasi akan memakan waktu lebih lama dan desain akan menyesuaikan tampilan di mobile.
- Pengembangan Alat *Tunas.id* akan memakan waktu lebih lama.
- Aplikasi *Tunas.id* dapat dijalankan pada smartphone dengan spesifikasi minimal OS Android Oreo dan memiliki RAM minimal 2GB.
- Perangkat *Tunas.id* memiliki pasokan daya listrik dan wifi yang memadai.
- Aplikasi ini memiliki perangkat keras yang kompatibel dan terpasang dengan benar. Tanpa perangkat, aplikasi tidak dapat berinteraksi atau memberikan fungsionalitas.

2. Dependensi

- Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Kotlin untuk *mobile* dan untuk *back-end*;
- Pada alat *Tunas.id* menggunakan bahasa C++.
- Ketergantungan pada koneksi internet mempengaruhi kemampuan aplikasi untuk mengirim dan menerima data secara real-time.

1.3 Kebutuhan Fungsional

1.3.1 Antarmuka Pengguna

Pengguna berinteraksi dengan Aplikasi *Tunas.id* melalui antarmuka grafis atau *Graphical User Interface* (GUI). Aplikasi ini menampilkan data absensi memonitoring kehadiran karyawan pada PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari melalui layar ponsel pintar. Manajer juga dapat menerima notifikasi untuk karyawan yang telat datang ke kantor melalui layar ponsel pintar.

1.3.2 Antarmuka Perangkat Keras

Pengguna memerlukan setidaknya perangkat keras minimum untuk berinteraksi dengan aplikasi *Tunas.id* adalah:

1. RAM: Minimum 2 GB untuk kinerja yang optimal.
2. Penyimpanan: Setidaknya 100 MB ruang penyimpanan untuk instalasi dan caching data.
3. Layar: Resolusi layar yang mendukung tampilan grafis yang baik.
4. Koneksi Internet: Diperlukan untuk mengakses data *realtime* pada alat sensor.
5. Alat IoT: Sensor fingerprint R307S, LCD I2C, ESP8266

1.3.3 Antarmuka Perangkat Lunak

Aplikasi *Tunas.id* adalah solusi terpadu yang berfungsi dengan sejumlah komponen perangkat lunak untuk menyediakan data *real-time* yang tepat melalui sensor pada perangkat IoT *Tunas.id*. Dirancang secara khusus untuk perangkat Android dengan sistem operasi versi 7.0 (Nougat) ke atas, aplikasi ini memanfaatkan berbagai elemen perangkat lunak, termasuk sistem manajemen *database* yang mendukung struktur data pengukuran perangkat IoT. Aplikasi ini berinteraksi dengan server melalui protokol API, menggunakan *Firebase* API untuk memfasilitasi pertukaran data dengan efisien.

Meskipun memerlukan koneksi internet, Aplikasi *Tunas.id* Memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan dan menyediakan akses yang efisien ke berbagai sumber daya.

1.3.4 Antarmuka Komunikasi

Aplikasi *Tunas.id* menggunakan standar komunikasi dengan Realtime Database untuk mengambil data dari *Firebase* API pada sistem IoT. Penggunaan Realtime Database memastikan keamanan data selama pertukaran informasi. Mekanisme sinkronisasi diaktifkan saat mengambil data dari API untuk memperbarui informasi seperti data absen karyawan yang terlambat dan tidak terlambat. Pendekatan ini memungkinkan aplikasi

berfungsi dengan efisien, memastikan data yang diterima dari Arduino ke Android terbaca secara real-time, sehingga pengguna memiliki akses ke informasi terbaru dari perangkat IoT.

1.4 Fitur Sistem

1.4.1 Fitur Splash Screen

1.4.1.1 Deskripsi

Fitur Splash Screen pada Aplikasi *Tunas.id* adalah tampilan awal yang muncul sejenak ketika pengguna membuka aplikasi *Tunas.id*. Tampilan ini berisi logo *Tunas.id* untuk Memberikan kesan visual sebelum masuk ke halaman selanjutnya.

1.4.1.2 Trigger

Fitur *Splash Screen* akan aktif secara otomatis terbuka jika pengguna menekan icon aplikasi *Tunas.id* atau membuka aplikasi dari *smartphone* pengguna masing-masing.

1.4.1.3 Input

Fitur *Splash Screen* tidak melibatkan input dari pengguna. Input pada fitur ini adalah durasi tampilan *splash screen* yang sudah ditetapkan sebelum masuk ke layar utama.

Data yang ditampilkan bersifat statis dan terintegrasi langsung dalam kode aplikasi.

1.4.1.4 Output

Output dari Fitur *Splash Screen* adalah tampilan visual yang muncul di layar pengguna selama beberapa detik saat aplikasi pertama kali dibuka. Output ini berupa gambar yang menampilkan logo dari aplikasi *Tunas.id*.

1.4.1.5 Skenario Utama

Prakondisi: Mengunduh dan menginstal Aplikasi *mobile Tunas.id* pada perangkat pengguna.

Pasca Kondisi: Pengguna melihat tampilan Splash Screen sebelum masuk ke tampilan utama aplikasi.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka Aplikasi *Tunas.id*.
2. Splash Screen ditampilkan dengan menampilkan logo dari *Tunas.id*.
3. Splash Screen otomatis menghilang dengan waktu yang telah ditentukan pada aplikasi sebelum berpindah ke halaman berikutnya, dan pengguna masuk ke halaman utama aplikasi.

1.4.2 Fitur Data Login

1.4.2.1 Deskripsi

Fitur *Login* pada Aplikasi *mobile Tunas.id*, dapat diakses untuk pengguna yang telah memiliki akun untuk masuk ke dalam aplikasi.

1.4.2.2 Trigger

Fitur *Login* baru dapat diakses ketika pengguna membuka aplikasi pertama kali.

1.4.2.3 Input

Data yang diperlukan untuk fitur ini adalah informasi akun pengguna yang telah terdaftar, termasuk:

- a. Nama karyawan
- b. Email
- c. Password
- d. Jabatan

1.4.2.4 Output

Output dari fitur ini adalah akses ke tampilan *home page* pada aplikasi. Hanya tersedia untuk pengguna yang telah melakukan *Login*.

1.4.2.5 Skenario Utama

Prakondisi: Aplikasi terbuka, dan masuk ke dalam *home page* atau tampilan awal aplikasi

Pascakondisi: Pengguna mendapatkan akses penuh ke dalam aplikasi.

Langkah-langkah:

1. Pengguna memasukkan informasi *Login* (nama, *email*, *password* dan jabatan).
2. Server memvalidasi informasi *Login*
3. Aplikasi *mobile* menyimpan data yang tersimpan.
4. Pengguna dapat mengakses fitur-fitur yang ada pada aplikasi.

1.4.2.6 Skenario Eksepsional 1

Prakondisi: Pengguna lupa *password*.

Pasca Kondisi: Tidak bisa *Login*.

Langkah-langkah:

1. Pengguna lupa *password* yang sudah terdaftar.
2. Pengguna bisa mengubah *password*, dengan mengklik "*Forgot Password?*"
3. Kode pin tidak bisa disimpan atau tombol simpan tidak aktif.

1.4.3 Fitur SignUp

1.4.3.1 Deskripsi

Fitur *Sign Up* pada Aplikasi *mobile Tunas.id*, merupakan fitur untuk pengguna membuat akun baru di dalam aplikasi, memberikan akses ke fitur-fitur khusus yang memerlukan identifikasi pengguna.

1.4.3.2 Trigger

Fitur *Sign Up* dieksekusi atau diisi secara manual oleh pengguna saat pertama kali membuka aplikasi dan memilih opsi "*Sign Up*". Trigger terjadi ketika pengguna telah menyelesaikan proses *Sign Up*.

1.4.3.3 Input

Data yang dibutuhkan dalam fitur *Sign Up* meliputi:

1. Nama Karyawan;
2. Alamat *email*;
3. Kata Sandi;
4. Konfirmasi *password*;
5. Jabatan

1.4.3.4 Output

Output dari fitur ini akan membuat akun pengguna terdaftar di dalam sistem aplikasi. Pengguna kemudian dapat melakukan *login* menggunakan informasi yang telah didaftarkan.

1.4.3.5 Skenario Utama

Prakondisi: Pengguna membuka dan memakai aplikasi untuk pertama kali.

Pascakondisi: Pengguna berhasil mendaftarkan akun dan diarahkan ke layar *login*.

Langkah-langkah:

1. Pengguna memilih opsi "*Sign Up*" pada layar aplikasi.
2. Sehingga akan muncul tampilan formulir pendaftaran akun yang harus di isi oleh pengguna
3. Pengguna mengisi formulir dengan nama, alamat, *email*, *password*, konfirmasi *password*, dan memilih jabatan yang sesuai untuk membedakan beberapa fitur selanjutnya.
4. Sistem akan memvalidasi pendaftaran yang berhasil dan mengarahkan pengguna ke layar *login*.

1.4.4 Fitur Data Absensi

1.4.4.1 Deskripsi

Fitur Data Absensi pada aplikasi Tunas.id dirancang memungkinkan pengguna untuk memonitoring kehadiran karyawan PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari pada aplikasi *Tunas.id*. Pengguna diminta untuk mengecek status absensi karyawan yang melakukan absen dari sensor IoT yang tersedia, dan manager dapat melihat data absensinya melalui aplikasi Tunas.id.

1.4.4.2 Trigger

Data Absensi diperlukan pengguna untuk memonitoring sensor pada sistem alat IoT. Fitur ini dapat dieksekusi secara otomatis oleh pengguna saat pertama kali membuka aplikasi dan tidak perlu memilih menu apapun karena pada fitur ini hanya menampilkan data absensi dari perangkat keras Smart Fingerprint. *Trigger* otomatis terjadi ketika terdapat karyawan yang datang terlambat ke kantor maka data karyawan yang terlambat akan masuk ke notifikasi dan manager dapat melihat karyawan yang telah pada hari itu melalui aplikasi *Tunas.id*.

1.4.4.3 Input

Data informasi pada masukan pada fitur ini mencakup informasi mengenai sensor dari alat IoT, data yang dibutuhkan dalam fitur ini meliputi:

- a. Data Absen Terlambat;
- b. Rekap Data Absen Terlambat dan Absen Tepat Waktu/Minggu
- c. Data Absen Tepat Waktu;

1.4.4.4 Output

Output yang dihasilkan pada fitur ini adalah menampilkan status dari alat IoT pada aplikasi *Tunas.id*. Pengguna dapat melihat status absensi pada sensor IoT.

1.4.4.5 Skenario Utama

Prakondisi: Pengguna membuka aplikasi pertama kali dan dapat melihat status absensi karyawan dari sensor perangkat keras *Tunas.id*

Pasca Kondisi: Pengguna berhasil masuk ke aplikasi dan diarahkan ke data absensi ke dalam aplikasi tanpa harus memasukkan akun atau daftar akun.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan langsung masuk ke menu data absensi.
2. Aplikasi akan menampilkan status-status yang terdapat dari sistem IoT yang sudah dibuat .

1.4.5 Fitur Notifikasi

1.4.5.1 Deskripsi

Fitur Notifikasi pada aplikasi *Tunas.id* memungkinkan pengguna mendapatkan informasi mengenai informasi mengenai sensor pada perangkat keras IoT.

1.4.5.2 Trigger

Fitur ini diaktifkan ketika sensor mendeteksi karyawan yang datang terlambat masuk dengan batas yang telah ditentukan.

1.4.5.3 Input

Memastikan bahwa informasi penting diteruskan kepada pengguna dengan cara yang efisien dan tidak mengganggu, memungkinkan pengguna untuk merespons sesuai dengan kebutuhan mereka.

1.4.5.4 Output

Keluaran dari fitur ini adalah respons dari alat IoT ke aplikasi *Tunas.id* yang Memberikan informasi karyawan yang terlambat dengan batas yang telah ditentukan.

1.4.5.5 Skenario Utama

Prakondisi: Aplikasi mobile terbuka, dan pengguna telah masuk ke dalam aplikasi.

Pasca Kondisi: Pengguna mendapatkan informasi mengenai sensor.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan langsung masuk ke notifikasi.
2. Pengguna mendapatkan informasi melalui notifikasi mengenai status absensi karyawan yang terlambat di perangkat keras IoT.

1.4.6 Fitur Data Rekap

1.4.6.1 Deskripsi

Fitur data rekap pada aplikasi *Tunas.id* memungkinkan pengguna mendapatkan informasi mengenai rekapan data absensi karyawan PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari dengan data harian dan mingguan mengenai sensor pada perangkat keras IoT.

1.4.6.2 Trigger

Fitur ini diaktifkan ketika manager ingin melihat data rekap absensi karyawan dari PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari dan tidak harus menulis secara manual mengenai data rekap absensinya.

1.4.6.3 Input

memastikan bahwa informasi penting diteruskan kepada pengguna dengan cara yang efisien dan tidak mengganggu, memungkinkan pengguna untuk merespons sesuai dengan kebutuhan mereka.

1.4.6.4 Output

Keluaran dari fitur ini adalah respons dari alat IoT ke aplikasi *Tunas.id* yang Memberikan rekap data absensi karyawan dengan data harian dan mingguan.

1.4.6.5 Skenario Utama

Prakondisi: Aplikasi mobile terbuka, dan pengguna telah masuk ke dalam aplikasi.

Pasca Kondisi: Pengguna mendapatkan informasi data harian dan mingguan absensi mengenai sensor.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan langsung memilih fitur ke rekap data.
2. Pengguna mendapatkan informasi rekap data harian dan mingguan melalui rekap data mengenai status absensi karyawan selama harian dan mingguan.

1.4.7 Fitur Rekap Data Per Karyawan

1.4.7.1 Deskripsi

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk melihat data rekap absensi berdasarkan masing-masing karyawan. Dengan fitur ini, manager atau HR dapat memonitor riwayat absensi individu secara lebih spesifik dan mendetail.

1.4.7.2 Trigger

Fitur ini diaktifkan ketika pengguna manager ingin melihat data absensi seorang karyawan secara spesifik.

1.4.7.3 Input

Data yang diperlukan untuk fitur ini meliputi:

- Nama karyawan
- ID karyawan
- Tanggal absensi
- Status kehadiran (tepat waktu, terlambat, izin, cuti, atau absen)

1.4.7.4 Output

Keluaran dari fitur ini adalah tampilan informasi rekap data absensi berdasarkan karyawan yang dipilih.

1.4.7.5 Skenario Utama

Prakondisi:

Pengguna (manager) telah masuk ke aplikasi dan memilih fitur rekap data per karyawan.

Pasca Kondisi:

Pengguna mendapatkan informasi rekap absensi dari karyawan yang dipilih.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan memilih fitur "Rekap Data Per Karyawan".
2. Pengguna memilih karyawan yang ingin dilihat rekap absensinya.
3. Aplikasi menampilkan data absensi karyawan tersebut berdasarkan tanggal dan status kehadiran.

1.4.8 Fitur Laporan Kehadiran

1.4.8.1 Deskripsi

Fitur ini memungkinkan pengguna (terutama manager) untuk mengunduh atau mencetak laporan kehadiran karyawan dalam bentuk file yang dapat digunakan untuk keperluan administratif.

1.4.8.2 Trigger

Fitur ini diaktifkan ketika pengguna memilih opsi untuk mengunduh atau mencetak laporan kehadiran.

1.4.8.3 Input

Data yang dibutuhkan untuk fitur ini meliputi:

- Periode laporan (harian, mingguan, atau bulanan)
- Pilihan format laporan dalam bentuk Excel

1.4.8.4 Output

Output dari fitur ini adalah file laporan kehadiran karyawan yang bisa diunduh atau dicetak.

1.4.8.5 Skenario Utama

Prakondisi:

Pengguna telah masuk ke aplikasi dan ingin mengakses laporan kehadiran.

Pasca Kondisi:

Pengguna mendapatkan file laporan kehadiran sesuai dengan periode yang dipilih.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan masuk ke menu "Laporan Kehadiran".
2. Pengguna memilih periode dan format laporan.

3. Sistem menghasilkan laporan dan menampilkan opsi untuk mengunduh atau mencetak.
4. Pengguna mengunduh atau mencetak laporan yang telah dihasilkan.

1.4.9 Fitur Pengaturan Akun

1.4.9.1 Deskripsi

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengelola informasi akun mereka, seperti mengubah kata sandi, memperbarui informasi pribadi, dan mengelola pengaturan lainnya.

1.4.9.2 Trigger

Fitur ini dapat diakses kapan saja melalui menu pengaturan akun di aplikasi.

1.4.9.3 Input

Data yang dapat diubah dalam fitur ini meliputi:

- Nama lengkap
- Email
- Kata sandi
- Foto profil

1.4.9.4 Output

Output dari fitur ini adalah perubahan informasi akun pengguna yang tersimpan di sistem.

1.4.9.5 Skenario Utama

Prakondisi:

Pengguna telah masuk ke aplikasi dan ingin mengubah pengaturan akun.

Pasca Kondisi:

Pengguna berhasil memperbarui informasi akun mereka.

Langkah-langkah:

1. Pengguna membuka aplikasi dan masuk ke menu "Pengaturan Akun".
2. Pengguna memilih informasi yang ingin diubah.
3. Pengguna memasukkan data baru dan menekan tombol "Simpan".
4. Sistem menyimpan perubahan, dan informasi yang diperbarui ditampilkan di aplikasi.

1.5 Kebutuhan Nonfungsional

1.5.1 Atribut Kualitas

Aplikasi Tunas.id memiliki atribut kualitas sebagai berikut:

1. Keandalan (Reliability)

Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan siapa saja dalam mengontrol status alat melalui aplikasi Tunas.id. Meskipun banyak pengguna yang sibuk dan tidak memiliki waktu untuk memeriksa tanaman hidroponik secara manual di lokasi, aplikasi ini tetap memastikan kontrol yang mudah dan efisien.

2. Kegunaan (Usability)

Aplikasi ini dirancang untuk manager PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari dengan penekanan pada fleksibilitas. Pengguna dapat dengan mudah memantau absensi karyawan dengan mudah. Dengan demikian, aplikasi ini dapat digunakan oleh siapa saja dari berbagai latar belakang dan jadwal yang sibuk, kapan pun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan mereka.

3. Pemeliharaan (Maintainability)

Aplikasi *Tunas.id* akan menjalani pemeliharaan rutin secara berkala sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh pengelola. Hal ini bertujuan untuk memastikan aplikasi tetap berfungsi optimal dan Memberikan pengalaman pengguna terbaik. Pemeliharaan rutin ini diharapkan dapat terus meningkatkan dan menyempurnakan aplikasi seiring perkembangan teknologi masa kini.

1.5.2 Kebutuhan Legal

Pengembangan aplikasi Tunas.id telah disepakati melalui Surat Perjanjian Implementasi antara Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas YARSI dengan klien PT. Cahaya Tunas Jaya Berdikari mengenai pengembangan aplikasi, dengan nomor kesepakatan sebagai berikut:

- No. Program Studi Teknik Informatika: 091/Prodi.TI/HK.20/XI/2024

Surat perjanjian tersebut memuat aturan-aturan yang harus dipatuhi dalam pengembangan aplikasi. Data yang digunakan dalam aplikasi Tunas.id telah memperoleh izin langsung dari pihak terkait untuk diproses dan ditampilkan. Selain itu, pengembangan aplikasi ini juga melibatkan berbagai pihak terkait dalam proses implementasi untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna dan standar yang ditetapkan oleh pihak universitas maupun pihak klien.