

# Perancangan Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis RFID Menggunakan E-KTP

Made Yosfin Saputra<sup>a1</sup>, I Wayan Santiyasa<sup>a2</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana  
Badung, Bali, Indonesia

<sup>1</sup>yosfinsaputra2002@gmail.com

<sup>2</sup>santiyasa@unud.ac.id

## Abstract

Pentingnya kehadiran dosen pada era Pandemi COVID-19 saat ini yang mulai merubah aktivitas menjadi sistem hybrid mengubah kebiasaan mahasiswa untuk melakukan konfirmasi terlebih dahulu sebelum melakukan konsultasi, bimbingan, dan lainnya. Namun, proses konfirmasi tersebut untuk melakukan pertemuan tersebut terhambat akibat tidak adanya respon maupun kesibukkan yang tidak terhentikan, sehingga dengan adanya proses absensi kehadiran ini membantu mahasiswa maupun pihak yang membutuhkan untuk mengetahui dan memudahkan dalam memonitoring kehadiran dosen saat berada di Universitas. Oleh karena itu, perancangan sistem monitoring kehadiran dosen berbasis RFID menggunakan e-KTP dibuat sebagai solusi untuk memonitoring informasi kehadiran dosen dimana informasi dapat dibagikan dan diakses secara mudah dan cepat. Dengan menggunakan RFID dan Internet of Things, memudahkan dalam pengembangan dan akses sistem efektif dan efisien sehingga sistem bekerja secara otomatis dan sudah terintegrasi dengan jaringan internet. Dengan menggunakan Google Spreadsheet sebagai manajemen dan pengolah data dan Google Data Studio sebagai interface user, mampu dalam mengolah dan memroses data hingga data siap untuk dikonsumsi publik secara online dengan memaksimalkan potensi dengan biaya seminimal mungkin serta dapat diakses melalui komputer maupun smartphone.. E-KTP digunakan sebagai tag untuk indikator kehadiran pada RFID. Selain selalu dibawa berpergian, dengan e-KTP memudahkan dalam deteksi tag pada RFID dan tidak memerlukan bahan lain sebagai objek tag absensi. Rancangan sistem ini bersifat intern dimana informasi kehadiran dapat diakses melalui link yang dapat digunakan pada browser, sehingga hanya pemilik link yang dapat mengakses informasi. Selain itu, internet dan komunikasi dari perangkat sistem sangat berpengaruh dalam alur kerja sistem sehingga konektivitas internet perlu dalam kondisi optimal agar dapat bekerja secara efektif.

**Keywords:** RFID, Kehadiran, e-KTP, Internet of Things, Google Spreadsheet, Google Data Studio

## 1. Pendahuluan

Saat ini masa pandemi COVID-19 masih berdampak di Indonesia dengan berbagai perubahan varian virus yang ada. Meskipun aturan saat ini sudah mulai menurun untuk tingkat kewaspadaan dari COVID-19, namun kebiasaan dari masyarakat akan kehidupan *new normal* ini masih terasa di kegiatan sehari-hari masyarakat. Perkerjaan yang awalnya dilakukan secara luring seperti di kantor, perusahaan, industri, atau yang dikenal sebagai *Work From Office* (WFO), saat ini sudah mulai berubah menjadi pekerjaan yang dilakukan secara daring atau disebut *Work From Home* (WFH). Hal tersebut tentunya dilakukan untuk menyesuaikan kondisi kehidupan saat dengan berbagai aturan yang mengharuskan masyarakat untuk menghindari kegiatan yang berkerumunan dan *physical distancing*. Namun, perubahan situasi pandemi yang semakin menurun menjadi endemi ini tentu tidak mengubah kebiasaan masyarakat secara signifikan. Pekerjaan mulai berubah ke arah *hybrid* atau perkerjaan yang dilakukan secara daring maupun luring sesuai dengan kebutuhan.

Penerapan dari sistem *hybrid* ini telah diimplementasikan pada beberapa kegiatan seperti kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun tingkat universitas. Gagasan ini didorong untuk meningkatkan interaksi dari para pelajar dan menumbuhkembangkan sikap sosial maupun *softskill*. Namun penerapan sistem *hybrid* ini tentunya memiliki permasalahan dalam implementasinya tersebut.

Dalam universitas, kehadiran dosen merupakan salah satu hal yang cukup penting untuk mahasiswa dikarenakan beberapa kegiatan yang membutuhkan dosen dalam penyelesaiannya baik urusan

akademik maupun *non*-akademik seperti konsultasi bersama dosen, pengesahan laporan, dan lain sebagainya. Namun, penerapan sistem *hybrid* ini menyebabkan mahasiswa tidak dapat mengetahui kehadiran dari dosen secara pasti. Selain itu, jika jarak tempuh antara tempat tinggal mahasiswa dan universitas cukup jauh, maka konfirmasi dari kehadiran dosen menjadi hal yang sangat dibutuhkan.

Dari permasalahan tersebut maka dibuat berupa sistem monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mencakup aplikasi sensor untuk membaca informasi dari objek berupa e-KTP menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID), otentifikasi data, dan update data dari kehadiran dosen dengan menggunakan Google Spreadsheet sebagai *database* dan Google Data Studio sebagai *interface*.

*Internet of Things* (IoT) merupakan langkah evolusioner dari Internet yang menciptakan infrastruktur jaringan global yang menghubungkan mesin dan manusia. Saat Internet menjadi publik pada awal 1990-an, gelombang pertama eksploitasi dan penyebarannya adalah terutama berfokus pada dampak terhadap layanan dan aplikasi sehari-hari yang berubah model yang dikenal untuk transaksi keuangan, belanja, feed berita dan berbagi informasi. Itu adalah revolusi yang mendigitalkan berbagai layanan seperti yang diketahui dari perbankan dan belanja *online* hingga komunikasi secara daring dan layanan pemerintah. Dua dekade pertama revolusi Internet sangat terfokus pada layanan konsumen dan bisnis, tetapi berpusat pada manusia. Model bisnis baru muncul untuk perbankan, untuk belanja online, komunikasi video, dll untuk konsumen. Model bisnis ke bisnis dan *cloud* telah memengaruhi bisnis secara signifikan, menghapus sektor industri besar yang tidak menyesuaikan diri dengan laju cepat revolusi. Dampaknya terhadap perekonomian sangat luar biasa. Sekarang, lebih dari beberapa dekade kemudian, manusia telah menyaksikan dan mengalami cara hidup baru karena Internet menjangkau rumah dan lingkungan kerja saat ini.

Penelitian menggunakan RFID sebagai reader dari unik ID e-KTP yang akan dikontrol menggunakan mikrokontroler. E-KTP merupakan sebuah kartu yang berisi data identitas masyarakat Indonesia dimana tentunya ini merupakan kartu yang akan dimiliki jika sudah menginjak 18 tahun dan merupakan barang yang akan selalu dibawa sebagai informasi identitas diri dan keperluan administrasi. Kartu ini mengandung chip yang mampu memancarkan sinyal radio sehingga RFID *reader* dapat membaca dan memrosesnya. Wemos D1 R1 ESP8266 yang diintegrasikan dengan Google Spreadsheet sebagai *database* untuk menyimpan, manajemen data, dan mendistribusikan data. Google Data Studio digunakan sebagai output *interface* untuk pengguna sehingga dapat memonitoring dan melihat informasi secara *real-time*. Penggunaan e-KTP saat ini telah diterapkan di Indonesia sehingga dengan e-KTP tersebut dapat menjadi objek untuk input data pada RFID nantinya yang akan didaftarkan.

Penelitian mengenai sistem informasi kehadiran ini beberapa telah dilakukan sebelumnya. Umumnya penelitian lebih berfokus pada pengaplikasian teknologi RFID untuk membantu dalam

Penelitian RFID yang dilakukan oleh Christian tahun 2019 dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen Berbasis Arduino Dengan RFID” merupakan penelitian menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontroler dan panel LED sebagai indikator atau sistem informasi kehadiran dosen[1]. Penelitian ini masih belum menerapkan sistem IoT sehingga tidak dapat diakses melalui *smartphone*.

Penelitian dari Tokan, Fitri Nuraini, 2021 mengenai “Penerapan RFID Dalam Pendataan Kehadiran Pegawai Negeri Sipil Berbasis Arduino” mengimplementasikan RFID dengan menggunakan *Microsoft Excel* sebagai pengolah dan manajemen data absensi pegawai[2]. Penggunaan dari *Microsoft Excel* sebagai media informasi sangatlah efektif dan efisien, hal ini dikarenakan sangat mudah saat pengoperasian dan tidak memerlukan biaya ataupun internet. Namun kekurangan dari penelitian ini adalah informasi hanya dapat diakses oleh komputer server sehingga informasi tidak dapat disebar pada pihak lainnya.

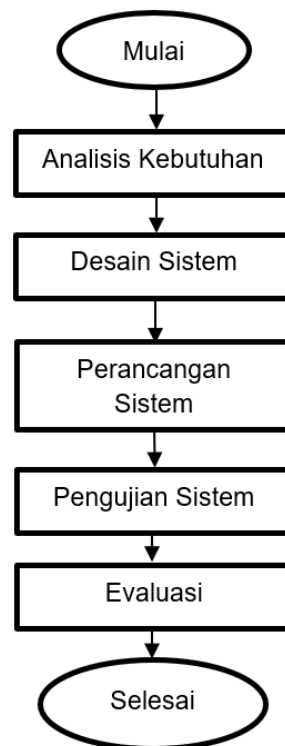
Adapun penelitian dari Alamsyah, dkk tahun 2022 mengenai “Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen dan Asisten Laboratorium Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan RFID dan Aplikasi Telegram”[3]. Perancangan dari sistem ini menggunakan RFID dan mikrokontroler DOIT ESP32 DEVKIT V1 dan diintegrasikan dengan Aplikasi Telegram sehingga data dapat tersampaikan dan dapat menjadi sistem informasi yang handal dan praktis. Namun kekurangan dari sistem ini adalah konsep penyebaran dari informasi melalui grup telegram yang cukup padat sehingga jika mahasiswa ingin mengetahui informasi terkait kehadiran dosen, maka mahasiswa harus masuk pada grup telegram tersebut dan menggunakan bot API, maka data kehadiran dosen akan tampil dalam bentuk chat. Tampilan chat tersebut jika banyak pengguna yang mengakses, maka akan bertumpuk dan sulit dalam membaca informasi. Selain itu, penambahan kartu juga perlu mengubah program ESP32 terlebih dahulu untuk menambah data anggota[3].

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, didapatkan bahwa banyak yang telah memanfaatkan teknologi RFID namun masih belum efisien dalam beberapa hal antara lain mekanisme *interface* untuk menampilkan data sehingga data dapat dikonsumsi secara publik, penambahan dan pengolahan data anggota yang akan diabsensikan. Maka penelitian ini melakukan pengembangan teknologi RFID dengan judul “Perancangan Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis RFID Menggunakan E-KTP” dimana penelitian ini masih dalam tahap perancangan sistem dengan simulasi sistem dalam mengintegrasikan dan menyajikan informasi kehadiran dosen menggunakan Google Data Studio sebagai *interface*, Google Spreadsheet sebagai manajemen dan pengolah data, dan Wemos D1 R1 sebagai mikrokontrolernya serta e-KTP sebagai objek kartu tag RFID. Pengguna dapat mengakses informasi kehadiran dosen melalui link Google Data Studio secara *real-time* dan ringkas melalui perangkat komputer maupun *smartphone*.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan sesuai pada Gambar 1. Berdasarkan diagram tersebut bahwa penelitian dimulai dari Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Perancangan Sistem, Pengujian Sistem untuk menguji respon sistem, dan Evaluasi untuk mengulas ulang dan analisa terhadap hasil uji sistem.



**Gambar 1.** Diagram kerangka kerja

1. Analisis Kebutuhan yaitu dengan mensurvei lingkungan pengaplikasian barang dan pengguna yang akan menggunakan sistem. Survei juga dilakukan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun sistem.
2. Desain Sistem yaitu persiapan dari desain perangkat yang digunakan dan alur komponen kerja sistem secara umum. Ini membantu dalam membangun dan mengembangkan sistem secara luas dan detail nantinya dalam perancangan sistem.
3. Perancangan Sistem yaitu perancangan sistem sesuai dengan konsep flowchart, penggabungan komponen, pengkabelan, pengkodean, simulasi sistem, dan pengimplementasian sistem.

4. Pengujian Sistem yaitu pengujian dengan menguji jarak deteksi, kecepatan deteksi, dan kecepatan pengolahan data hingga menampilkan data. Ini dilakukan untuk menguji kemampuan sistem dalam memproses dan menghasilkan data hingga dapat diakses user.
5. Evaluasi yaitu proses penilaian, pengumpulan, dan pengamatan dengan tujuan untuk mengukur dampak dan efektivitas dari sistem untuk membantu dalam perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

## 2.2. Analisis Kebutuhan

### Perangkat Keras

- a) RFID  
*Radio Frequency Identification* (RFID) adalah salah satu teknologi auto-ID yang paling banyak digunakan dalam penerapan IoT. RFID yang digunakan merupakan tipe RC522 yang mampu berfungsi sebagai writer dan reader RFID dengan frekuensi 13.56 MHz, modul ini dapat mendeteksi tag RFID dari jarak dekat. Teknologi RFID mengintegrasikan komunikasi, penyimpanan, dan komputasi sederhana komponen dalam tag yang dapat dilampirkan dan berkomunikasi dengan pembaca secara nirkabel melalui sebuah jarak[4]. Oleh karena itu, teknologi RFID menyediakan cara yang sederhana dan murah untuk menghubungkan objek fisik ke IoT selama objek membawa tag, itu bisa diidentifikasi dan dilacak oleh pembaca. RFID ini sudah terintegrasi dengan *reader* yang mampu membaca tag ID dengan frekuensi 13,56 MHz. RFID akan dihubungkan dengan sistem melalui internet sehingga memudahkan dalam pengumpulan data, manajemen data, dan mengidentifikasi serta melacak objek dengan merekam tag secara global, otomatis, dan bersifat *real-time*.
- b) E-KTP  
E-KTP merupakan sebuah kartu elektronik yang didalamnya berisi chip yang mengandung sinyal radio berfrekuensi 13,56 MHz. Kegunaan dari e-KTP ini memiliki elektronik ID yang dapat didata oleh sistem sehingga memudahkan dalam proses pendataan administrasi dari masyarakat secara cepat dan praktis. Selain selalu dibawa berpergian, dengan e-KTP ini membantu sebagai objek tag tiap anggota sehingga tidak memerlukan bahan tambahan lainnya sebagai unik ID dalam sistem absensi.
- c) Wemos D1 R1 ESP 8266  
Wemos D1 R1 merupakan sebuah mikrokontroler yang menggunakan IC ESP8266 dengan konektivitas Wi-Fi. Mikrokontroler ini memiliki 11 pin digital input dan output dan 1 masukan analog. Biasanya Wemos D1 R1 ini digunakan untuk perangkat IoT yang membutuhkan konektivitas jaringan internet namun perangkat yang terhubung tidak terlalu banyak. Wemos D1 R1 akan terhubung pada beberapa perangkat seperti RFID, dan LED.
- d) LED  
LED merupakan Light Emitting Diode yang mampu mengeluarkan cahaya dengan mengalirkan arus listrik pada perangkat. LED dapat digunakan sebagai pencahayaan, indikator, dekorasi, dan lainnya. LED sebagai indikator, mampu memberikan sinyal bahwa telah maupun sedang melakukan proses dalam sistem. Selain praktiku, LED merupakan perangkat yang mampu memberikan sinyal yang praktis dan mudah dalam implementasinya. LED ini berfungsi untuk memberikan sinyal dimana LED berwarna kuning digunakan untuk mengondisikan koneksi internet, dan LED berwarna hijau untuk mengondisikan apakah sistem siap untuk menerima input data dan indikator pengolahan data pada mikrokontroler.

### Perangkat Lunak

- a) Arduino IDE  
Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah *software* yang biasa digunakan untuk memrogram mikrokontroler Arduino. Arduino IDE merupakan *software* yang bersifat *open source* Arduino dan menggunakan library bahasa C, C# dan C++. Arduino IDE digunakan untuk menulis, mengkompilasi, dan mengunggah file ke mikrokontroler[5]. Arduino IDE digunakan dalam memrogram Wemos D1 R1 ESP8266 dan digunakan untuk berkomunikasi dengan Google Spreadsheet.
- b) Google Spreadsheet  
Google Spreadsheet adalah aplikasi spreadsheet online yang memungkinkan untuk membuat dan memformat spreadsheet dan bekerja dengan orang lain. Google Spreadsheet

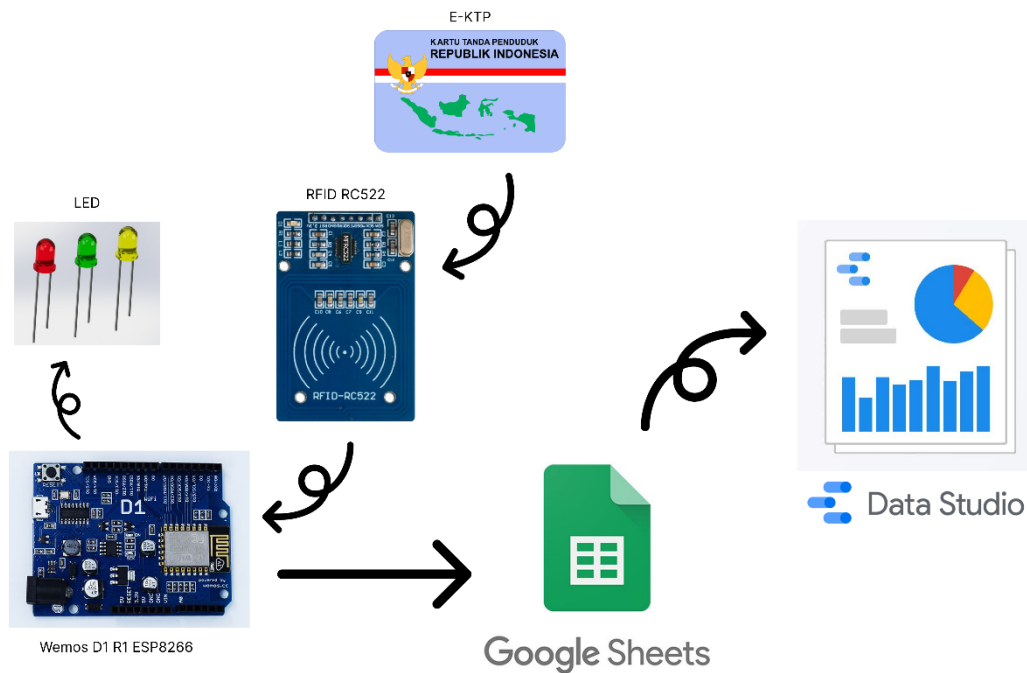
adalah aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengguna membuat, memperbarui, dan memodifikasi spreadsheet serta membagikan data secara online secara real time. Dalam spreadsheet, terdapat Apps Script dan query yang dapat digunakan dalam manajemen data dan pengolahan data sehingga data lebih teratur dan rapi serta merupakan aplikasi gratis untuk digunakan.

c) Google Data Studio

Google Data Studio adalah aplikasi gratis yang mengubah data menjadi *dashboard* dan laporan yang informatif dan interaktif, mudah dibaca, mudah dibagikan, dan sepenuhnya dapat disesuaikan. Google Data Studio dapat digunakan dalam manajemen visualisasi data, mengubah tampilan laporan dengan template fleksibel. Selain itu, Google Data Studio dapat dikombinasikan dengan beberapa data lainnya, salah satunya yaitu Google Spreadsheet sehingga lebih mudah digunakan, fleksibel, dan gratis.

### 2.3. Desain Sistem

Dalam perancangan desain sistem kehadiran ini membutuhkan penggabungan 2 subsistem. Subsistem pertama merupakan desain sistem perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk merekam objek, mengolah data unik ID dari e-KTP, dan mengirim sinyal untuk kondisi koneksi internet serta kondisi sistem dalam proses pengiriman data maupun siap menerima input data. Subsistem kedua adalah desain sistem dari perangkat lunak (*software*) dari sistem dimana data yang telah diolah sensor dan mikrokontroler akan dibawa pada manajemen data Google Spreadsheet yang akan diolah lebih lanjut kemudian akan ditampilkan informasi kehadiran pada Google Data Studio.



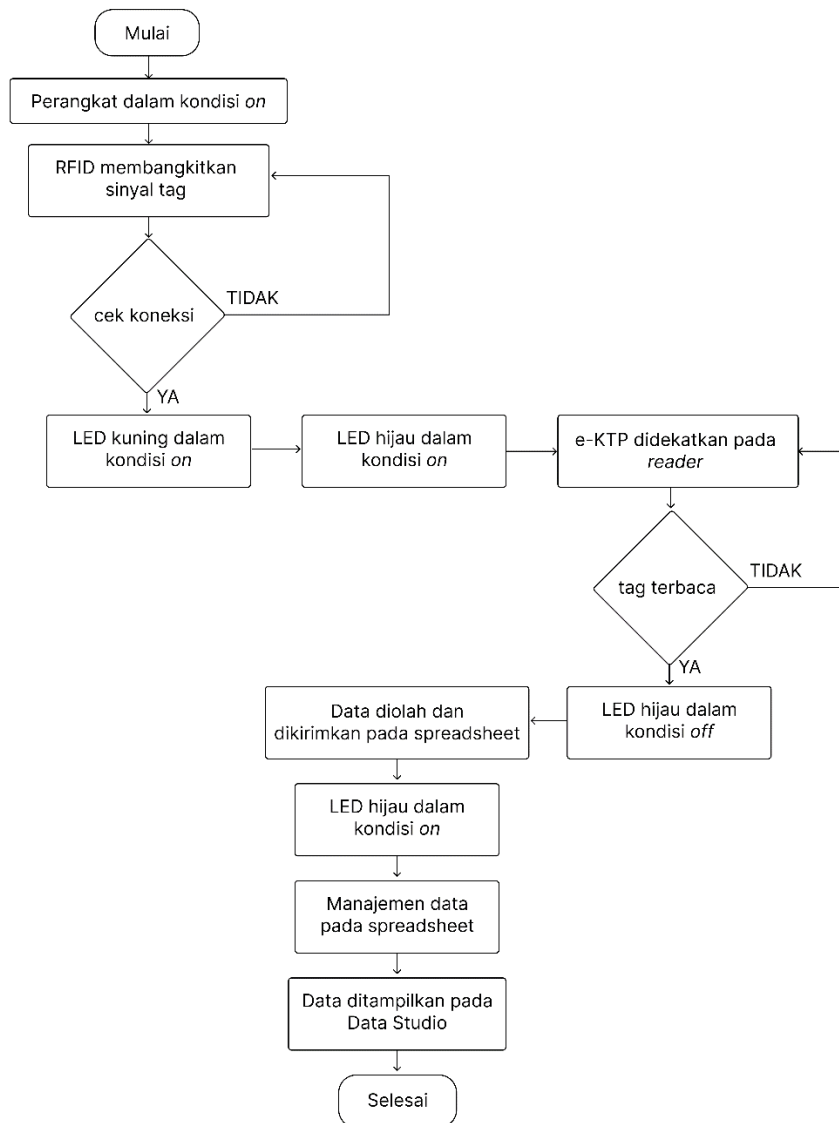
Gambar 2. Desain alur sistem

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam hasil dan pembahasan akan mengulas alur kerja sistem, menu sistem, dan simulasi sistem.

#### 3.1. Alur Kerja Sistem

Perancangan sistem monitoring kehadiran ini dibentuk dengan mengimplementasikan prinsip kerja dan respon seperti diperlihatkan pada gambar berikut ini.



**Gambar 3.** Flowchart kerja sistem

Pada gambar di atas menjelaskan mengenai flowchart alur kerja dari sistem yang dilakukan dengan kondisi *on* pada perangkat. Mikrokontroler Wemos D1 R1 berfungsi sebagai suplai tegangan, kontroler pada tiap perangkat yang terhubung. Mikrokontroler akan mengecek status koneksi internet terlebih dahulu, jika koneksi internet sudah didapatkan, maka LED kuning akan dalam kondisi *on*. Konektivitas internet sangat berpengaruh pada sistem untuk proses pengiriman data pada spreadsheet. Kemudian jika *reader* RFID terlihat *on* dan LED hijau akan berada pada kondisi *on* yang menyatakan RFID *reader* siap membaca tag kartu. Setelah e-KTP didekatkan pada area jangkauan sinyal RFID, maka LED berwarna hijau akan berubah pada kondisi *off* sebagai indikator bahwa sistem telah membaca data dan memproses data dalam mikrokontroler. Itu juga dapat dijadikan sebagai tanda apakah *tag* terbaca atau tidak. Kemudian data akan diproses untuk dikirimkan pada spreadsheet. Kemudian LED hijau berubah pada kondisi *on* lagi yang menandakan data sudah dikirimkan dan sistem siap untuk menerima data input kembali.

Kemudian, data yang dikirimkan pada spreadsheet yang akan diproses dan diolah pada data yang telah terdaftar. Data masuk pada spreadsheet log history yang menyimpan data history dari pada anggota yang melakukan absensi dengan beberapa data antara lain tanggal, waktu, ID, nama, dan status kehadiran. Setelah data dikumpulkan, data akan dibandingkan dan diolah untuk data hadir dan tidak hadir sehingga dapat dikirimkan pada Data Studio. Data akan ditampilkan pada Data Studio dimana pengguna dapat melihat data dosen yang telah hadir saat itu secara *real-time* pada link akses data.

Data yang ditampilkan dalam bentuk spreadsheet dengan beberapa kolom yaitu waktu, nama, dan status kehadiran.

### 3.2. Menu Sistem

Pada sistem ini, terdapat beberapa kemampuan dalam sistem antara lain:

1. Sebagai User, dapat menginputkan data e-KTP sebagai indikator kehadiran dan melihat informasi kehadiran pada Google Data Studio.
2. Sebagai Admin, dapat menginputkan data, melihat data kehadiran, mengedit data history kehadiran, mengedit data anggota absensi, dan mengedit *interface* Data Studio.

### 3.3. Simulasi Sistem

Simulasi sistem merupakan sistem tiruan dari operasi proses atau penerapan sistem nyata yang berisi rangkaian penerapan secara umum atau garis besarnya. Simulasi ini akan memberikan gambaran umum sistem yang merupakan tiruan sehingga dapat menjelaskan penerapan sistem nantinya. Simulasi ini masih cukup sederhana dimana menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai media komunikasi data.

Perangkat Keras:

1. Wemos D1 R1 ESP8266

Perangkat Lunak:

1. Arduino IDE
2. Google Spreadsheet
3. Google Data Studio

Kurangnya perangkat dan biaya yang dimiliki sehingga hanya dapat menggunakan alat secara umum sebagai simulasi dari alur kerja sistem.

Sistem diawali pada perancangan perangkat keras yaitu mikrokontroler Wemos D1 R1 yang terhubung dengan computer dimana sesuai logika kerja sistem akan menerima data dari sensor RFID yang telah mendeteksi tag ID dari e-KTP. Unik ID akan dibaca oleh RFID *reader* dan data ID akan tersimpan pada mikrokontroler. Dalam kondisi ini, mikrokontroler sudah memiliki unik ID yang siap untuk dikirimkan pada Google Spreadsheet. Untuk pengolahan dan pengaturan data pada mikrokontroler menggunakan perangkat lunak Arduino IDE.

```
sketch_oct29a.ino
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <WiFiClientSecure.h>
3
4 #define ON_Board_LED 2
5
6 const char* ssid = "Jinom"; //--> Your wifi name or SSID.
7 const char* password = "enakajarahasia"; //--> Your wifi password.
8
9
10 //-----Host & httpsPort
11 const char* host = "script.google.com";
12 const int httpsPort = 443;
13 //-----
14
15 WiFiClientSecure client; //--> Create a WiFiClientSecure object.
16
17 String GAS_ID = "AKfycbzALm6COVF3L6mVu4NwJAKOhRqUzKITx2_iqv3WiyL3LJ2IT0UmgT7eBvcgwHF1w8tg"; //--> spreadsheet script ID
18
19 void setup() {
20 // put your setup code here, to run once:
21 Serial.begin(115200);
22 delay(500);
23
```

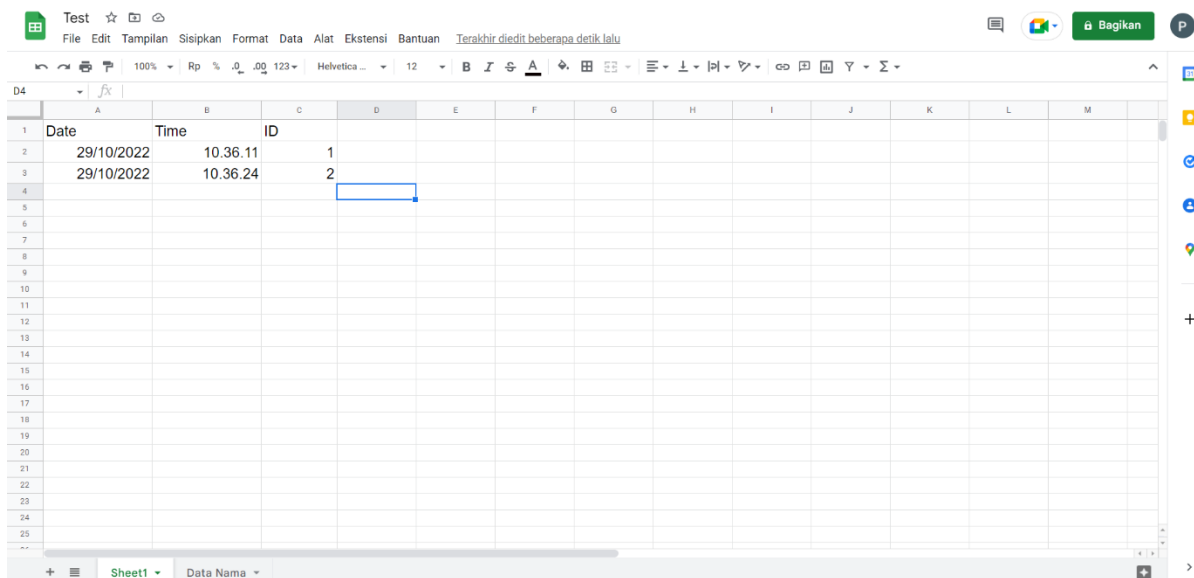
Gambar 4. Tampilan pada Arduino IDE

Beberapa library yang digunakan yaitu ESP8266WiFi.h dan WiFiClientSecure.h. ESP8266WiFi.h digunakan untuk mengakses ESP8266 terhubung dengan WiFi sehingga dapat digunakan untuk

eksplorasi dan berkomunikasi pada jaringan internet. WiFiClientSecure.h digunakan untuk membuat objek client untuk dapat terhubung dengan Google Host, melakukan pemrosesan, dan pengiriman data sehingga sampai pada Google Spreadsheet serta pengecekan pengiriman data.

Pada simulasi ini kondisi data ID sudah ada pada mikrokontroler dan siap untuk dikirimkan pada Google Spreadsheet. Pada Google Spreadsheet, sheet disiapkan dengan membuat kolom untuk menyimpan data yaitu Date, Time, dan ID. Google Workspace digunakan sebagai penghubung untuk mengatur dan mengendalikan Apps Script pada Google Sheet sehingga dapat di-*deploy* sebagai Web App yang dapat membantu dalam komunikasi data antara Arduino IDE dan Google Spreadsheet. Pengaturan dan perizinan pada Service Account akan dilakukan untuk memenuhi persyaratan dalam pengiriman dan pengolahan data.

Setelah Arduino IDE dan Google Spreadsheet dapat berkomunikasi dan melakukan pengiriman data, percobaan pengiriman data dapat dilakukan dengan membuat 2 sheet yaitu 1 sheet untuk menyimpan data histori ID yang masuk pada Google Spreadsheet, dan 1 sheet lainnya digunakan untuk mengolah data anggota, status kehadiran, waktu kehadiran, dan data yang akan dikirimkan pada Google Data Studio.

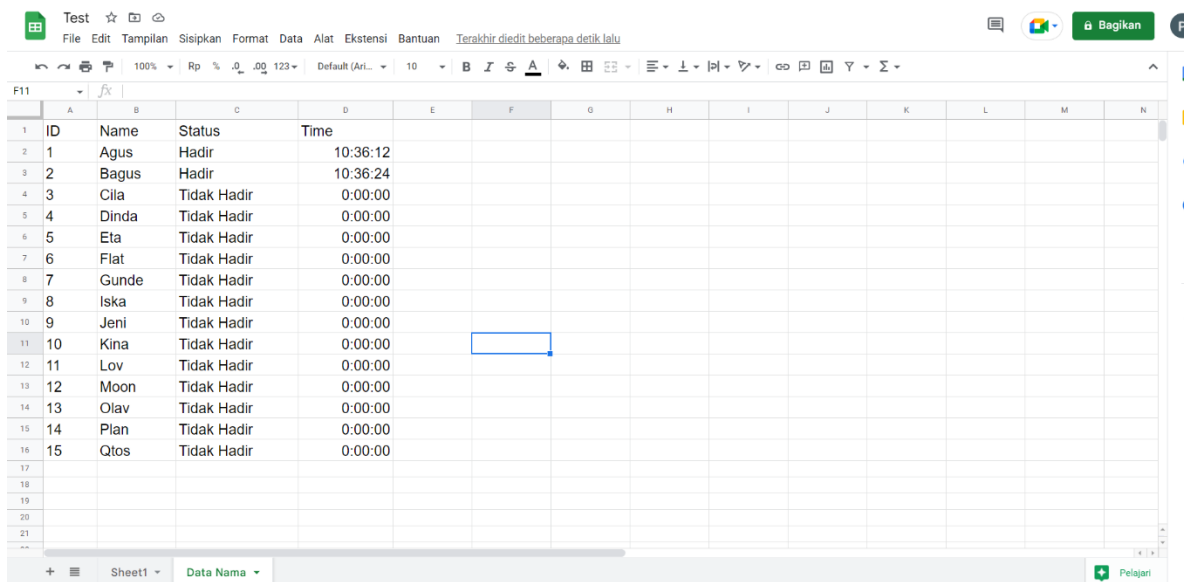


Gambar 5. Google Spreadsheet untuk sheet Data History

Data history akan menyimpan data yang dikirimkan dari mikrokontroler ke Google Spreadsheet seperti pada gambar di atas. Contoh ID yang dikirimkan yaitu 1 dan 2. Untuk data Date dan Time dapat diatur pada Apps Script yang akan menerima dan mengolah data yang dikirimkan dari mikrokontroler ke Google Spreadsheet sehingga tiap data yang masuk akan diberikan data Date dan Time secara otomatis.

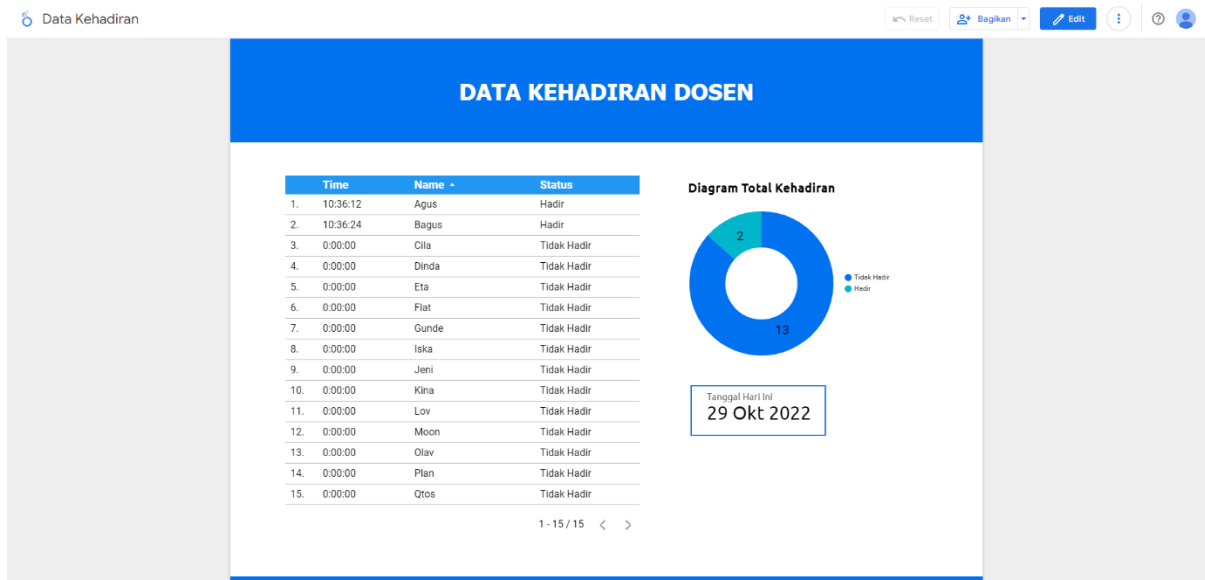
Pada sheet 2 berisi data Anggota dan juga merupakan data yang akan dikirimkan pada Google Data Studio. Pada gambar di bawah ini merupakan tampilan dari sheet 2 yang berisi beberapa kolom yaitu ID, Nama, Status, dan Time. Kolom Status dan Time dapat diberikan formula untuk memasukkan data sesuai dengan kebutuhan. Status kehadiran untuk datanya dapat disesuaikan dengan jumlah data ID yang masuk pada sheet data History. Untuk pertama kali (saat tidak ada data masuk), status tiap ID adalah "Tidak Hadir". Jika terdapat data masuk, ID tersebut akan diberikan status "Hadir" dan jika ID yang sama masuk kembali, maka status akan berubah sebaliknya yaitu "Tidak Hadir". Konsep ganjil dan genap dapat diterapkan, dengan melakukan COUNT pada data ID yang masuk, sehingga jika data ID yang dicek genap maka termasuk status "Tidak Hadir" dan jika ganjil maka akan sebaliknya. Untuk kolom Time dapat menggunakan formula Time pada kolom date dari sheet Data History sehingga data terakhir dari ID yang masuk untuk Time nya akan dicatat pada kolom Time ini.



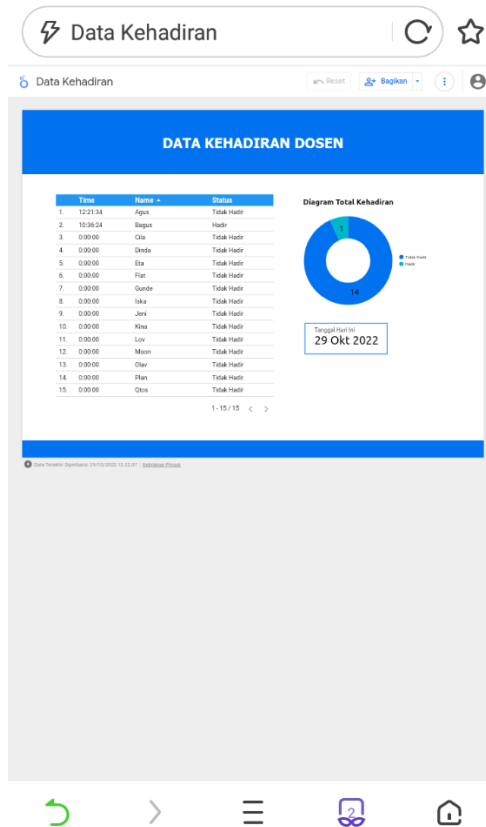


Gambar 6. Google Spreadsheet untuk sheet Data Anggota

Setelah sheet Data Anggota ini siap, pengiriman data pada Google Studio dapat dilakukan dengan mendesain *interface* dan pengolahan data yang akan ditampilkan. Data yang ditampilkan pada Google Data Studio yaitu Time, Name, dan Status serta terdapat diagram total kehadiran berdasarkan status dan tanggal hari ini. Informasi ini dapat diakses menggunakan link Google Data Studio yang dapat disebarluaskan dimana akses tersebut hanya dapat melihat data saja.



Gambar 7. Google Data Studio untuk pengguna komputer



Gambar 8. Google Data Studio untuk pengguna *smartphone*

Gambar di atas merupakan tampilan dari simulasi sistem yang diakses melalui *smartphone*. Tampilan cukup mirip dengan pengguna komputer namun tampilannya terlihat lebih memanjang ke bawah. Pengguna juga dapat melakukan zoom in maupun zoom out untuk melihat dan menyesuaikan tampilan data agar lebih jelas. Jika terdapat update pada Google Spreadsheet, data pada Google Data Studio perlu untuk di *refresh* untuk mengupdate data sheet pada Google Data Studio sehingga sesuai dengan data sheet pada Google Spreadsheet.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis RFID Menggunakan E-KTP” yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem kehadiran ini melakukan scanning pada *tag* e-KTP dengan *RFID reader* dan mikrokontroler Wemos D1 R1 ESP8266 akan mengirimkan data ke Google Spreadsheet, kemudian menyimpan dan mengolah ID serta mengirimkannya pada Google Data Studio sebagai *interface* menampilkan informasi kehadiran. Perancangan sistem ini masih dalam tahap simulasi sistem dimana data sistem sudah diinputkan dan diproses hingga informasi siap disajikan.

1. Perancangan sistem monitoring kehadiran berbasis web ini dikembangkan sebagai solusi untuk memonitoring data kehadiran dosen dengan penyebaran informasi secara online melalui web browser dengan cepat dan tepat.
2. Perancangan sistem ini bersifat *intern*, yang artinya hanya pemilik link dalam akses informasi saja yang memiliki hak akses terhadap sistem ini yaitu user dan admin.
3. Rancangan sistem ini merupakan sistem yang dipengaruhi konektivitas internet untuk komunikasi antar perangkat sehingga diperlukan kondisi optimal agar sistem dapat bekerja secara efektif.

Dari penelitian ini, dihasilkan rancangan sistem monitoring kehadiran dosen, untuk implementasi sistem dapat dilakukan pada penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan hingga pengaplikasian sistem.

### Daftar Pustaka

- [1] Christian, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen Berbasis Arduino Dengan RFID" *42 Juisi*, vol. 05, no. 01, pp. 42–51, 2019.
- [2] A. A. Tokan, I. Fitri, and R. Nuraini, "Penerapan RFID Dalam Pendataan Kehadiran Pegawai Negeri Sipil Berbasis Arduino," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, pp. 1150–1157, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3056.
- [3] F. Y. Alamsyah, F. Baskoro, R. H. P. A. T., and L. Rakhmawati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kehadiran Dosen dan Asisten Laboratorium Berbasis Internet of Things ( IoT ) Menggunakan RFID dan Aplikasi Telegram Fiqih Yerdian Alamsyah S1 Teknik Elektro , Fakultas Teknik , Universitas Negeri Surabaya Farid Baskoro , Rr," *J. Tek. Elektro*, vol. 11, pp. 99–107, 2022.
- [4] M. Chen and S. Chen, *RFID Technologies & Internet of Things*, vol. 9, no. 1. Switzerland: Springer International Publishing AG, 2016. doi: 10.24138/jcomss.v9i1.152.
- [5] N. Cameron, *Arduino Applied Comprehensive Projects for Everyday Electronics*. Edinburgh, UK, 2019. doi: 10.1007/978-1-4842-3960-5.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong