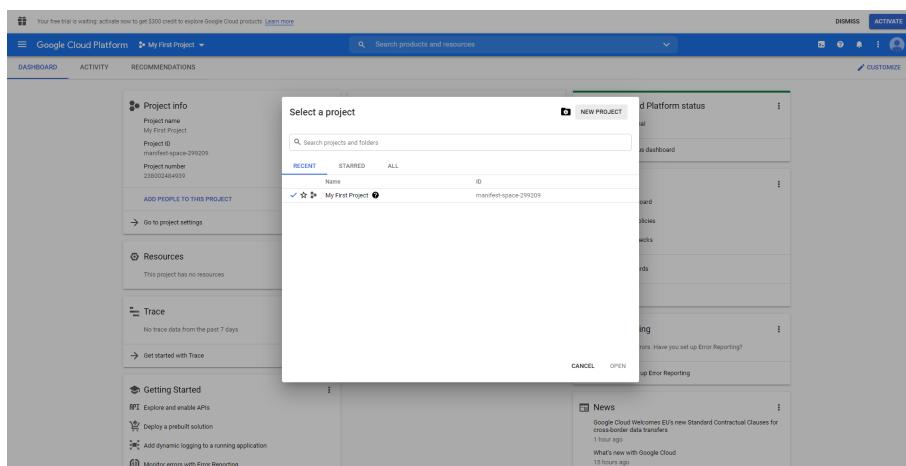


User Manual

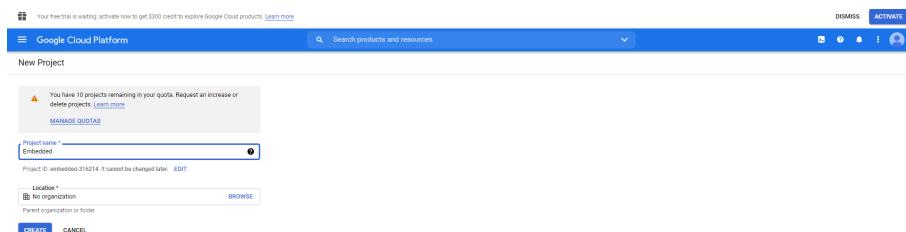
Software

Setup Google Sheets API

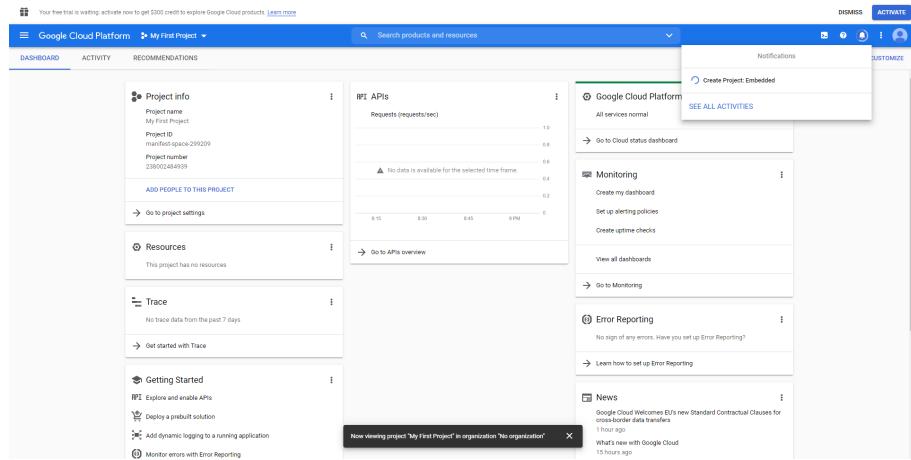
Pada awal setup, diperlukan konfigurasi terhadap Google Cloud Console untuk mengaktifasi API yang akan kita gunakan ke dalam Google Sheet. Pertama-tama kita perlu membuat project baru dengan klik “new project” pada google cloud platform seperti tampilan pada dibawah ini.



Setelah itu akan muncul kolom untuk pengisian nama project, lalu klik create
Lalu akan muncul notifikasi creating project seperti gambar dibawah ini

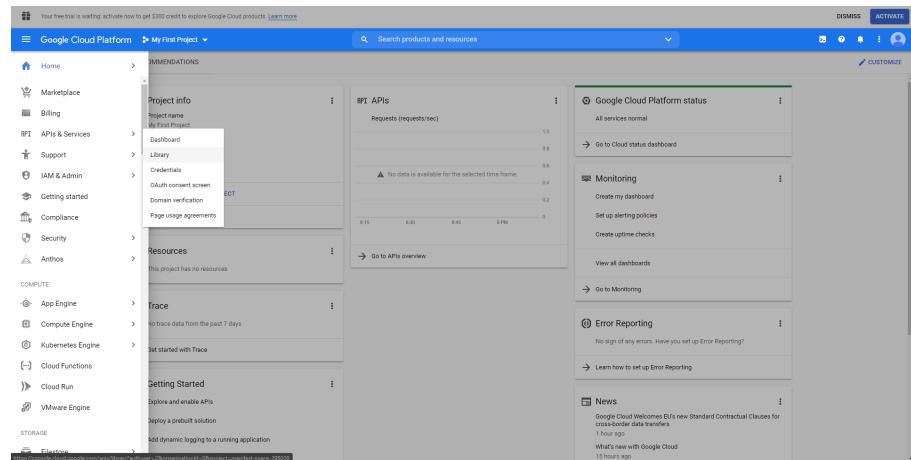


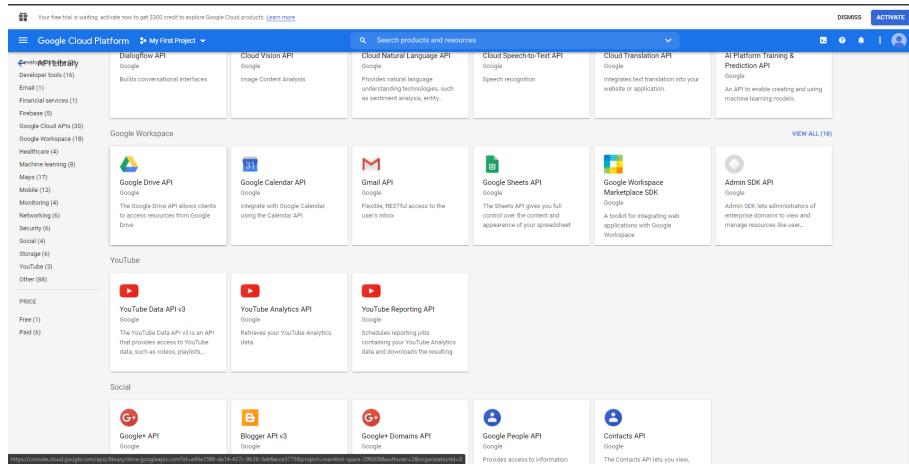
Pada tahap ini kita memerlukan setup dua API yaitu Google Drive API dan Google



Sheet API. Pertama-tama kita akan setup Google Drive API dengan mengklik burger menu di sudut kiri atas, API & Services lalu klik Library seperti gambar dibawah ini

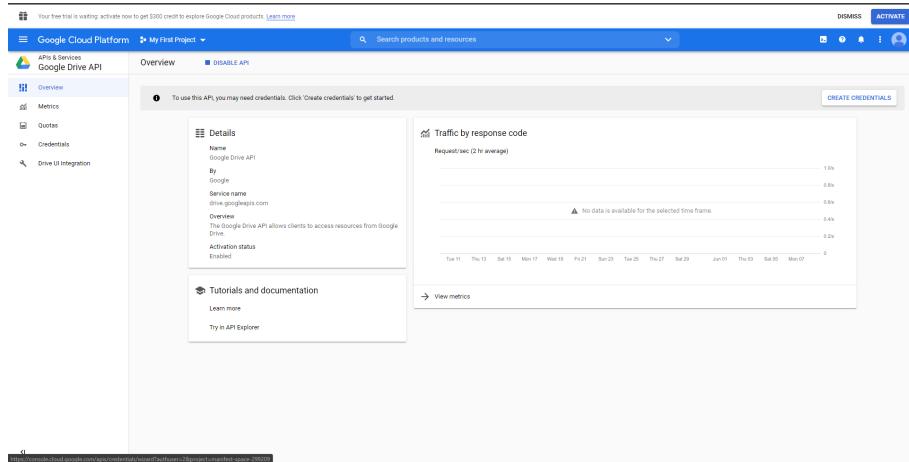
Tekan card Google Drive API yang berada pada segmen Google Workspace seperti gambar dibawah ini





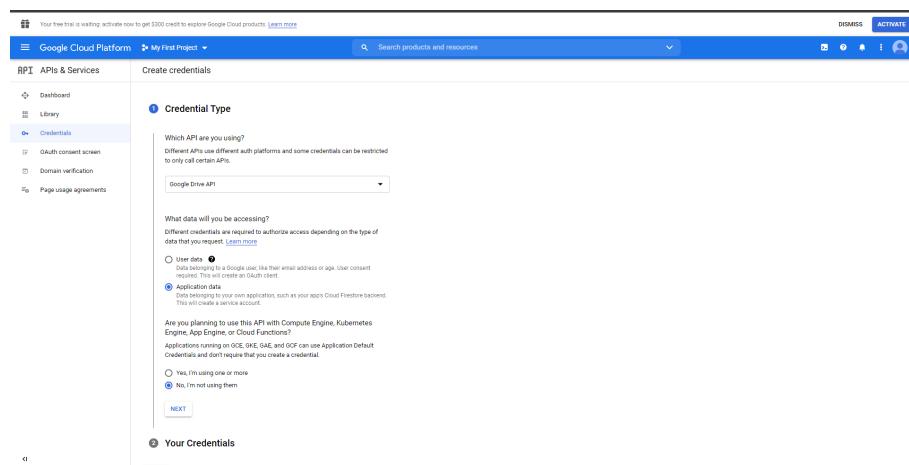
Setelah Google Drive API dipilih maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini dan klik enable.

Lalu klik create credentials dibagian kanan laman web.



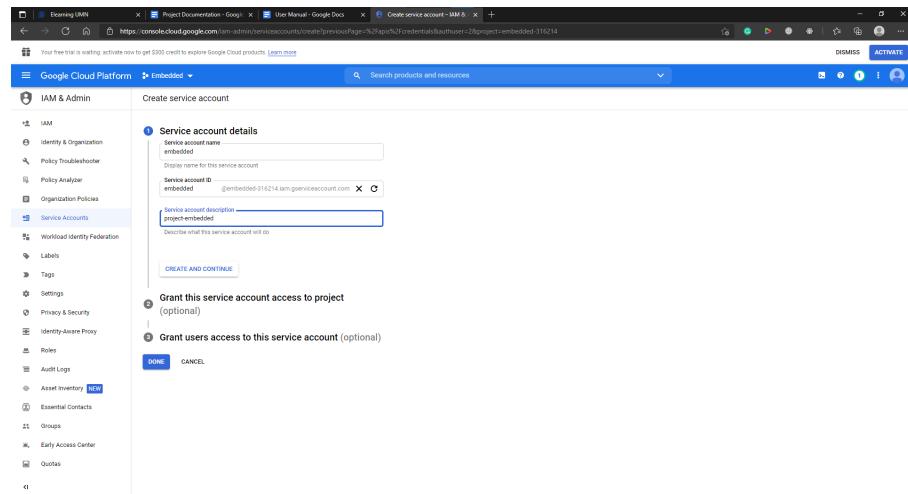
The screenshot shows the Google Cloud Platform interface for managing APIs. On the left, there's a sidebar with 'APIs & Services' and 'Google Drive API' selected. The main content area has tabs for 'Overview', 'Metrics', 'Quotas', 'Credentials' (which is currently selected), and 'Drive UI Integration'. In the 'Credentials' section, there's a message: 'To use this API, you may need credentials. Click "Create credentials" to get started.' Below this is a 'Details' card with fields like Name (Google Drive API), By (Google), Service name (drive.googleapis.com), Overview (The Google Drive API allows clients to access resources from Google Drive), and Activation status (Enabled). To the right is a 'Traffic by response code' chart showing request/sec over time, with a note: 'No data is available for the selected time frame.' At the bottom of the main content area is a 'View metrics' link. In the top right corner of the main content area, there's a 'CREATE CREDENTIALS' button.

Lalu buat konfigurasi seperti dibawah ini.

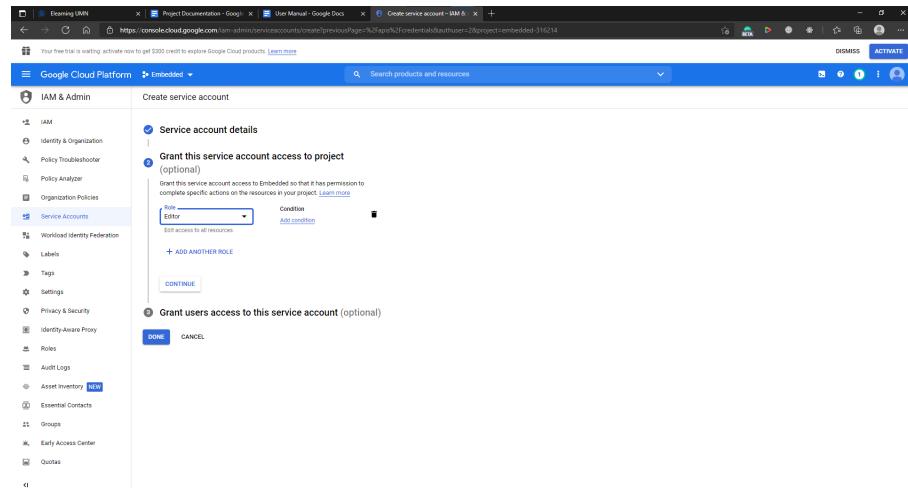


The screenshot shows the 'Create credentials' wizard for the Google Drive API. Step 1: 'Credential Type' asks 'Which API are you using?' and shows 'Google Drive API' selected in a dropdown. Step 2: 'Data access' asks 'What data will you be accessing?' and shows 'User data' selected. Step 3: 'Application' asks 'Are you planning to use this API with Compute Engine, Kubernetes Engine, App Engine, or Cloud Functions?' and shows 'Yes, I'm using one or more' selected. A 'NEXT' button is visible at the bottom of each step.

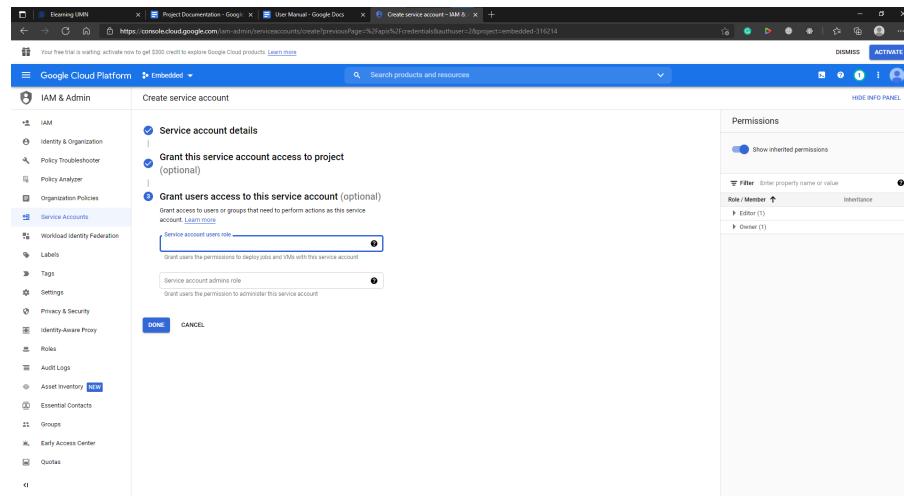
Klik next, lalu isi field form yang disediakan seperti dibawah ini.



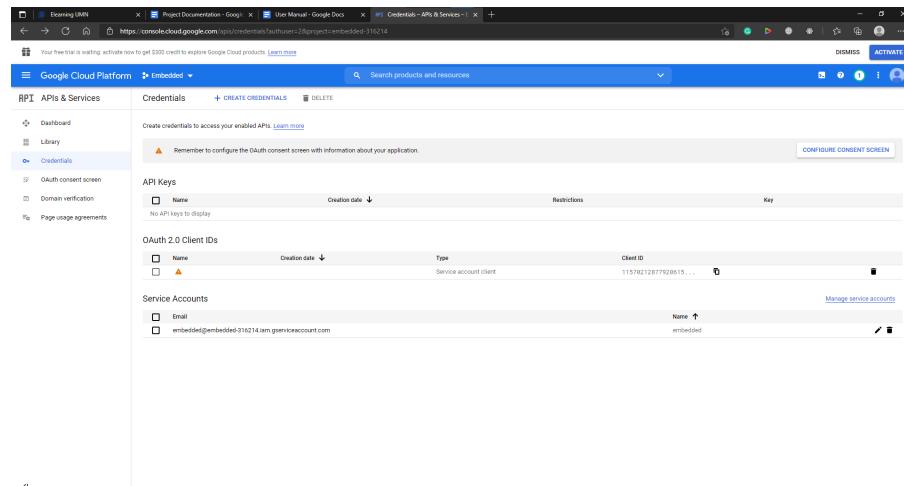
Pilih role sebagai editor dan klik continue.



Klik done



Lalu akan muncul entry baru dalam service account lalu klik untuk mengkonfigurasi service tersebut.



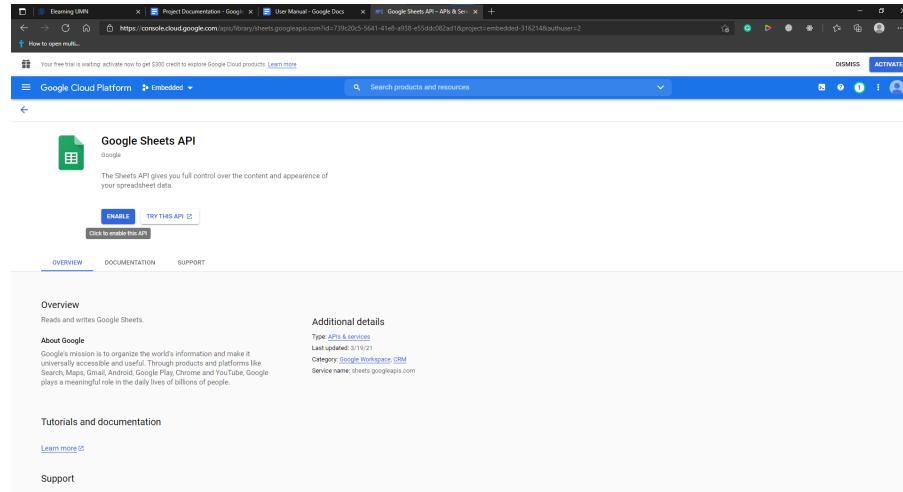
Pilih tab key, add key, dan create new key.

The screenshot shows the Google Cloud Platform IAM & Admin interface. The left sidebar is titled 'IAM & Admin' and contains several sections: IAM, Identity & Organization, Policy Troubleshooter, Policy Analyzer, Organization Policies, Service Accounts, Workload Identity Federation, Labels, Tags, Settings, Privacy & Security, Identity-Aware Proxy, Roles, Audit Log, Asset Inventory (marked as NEW), Essential Contacts, Groups, Early Access Center, and Quotas. The main area is titled 'embedded' and has tabs for DETAILS, PERMISSIONS, KEYS, METRICS, and LOGS. The KEYS tab is selected. A warning message states: 'Service account keys could pose a security risk if compromised. We recommend you avoid downloading service account keys and instead use the Workload Identity Federation. You can learn more about the best way to authenticate service accounts on Google Cloud here.' Below this, there are buttons for 'ADD KEY' (with dropdown options 'Create new key' or 'Upload existing key'), 'Key creation date', and 'Key expiration date'. At the bottom right of the main area, there are 'DISMISS' and 'ACTIVATE' buttons.

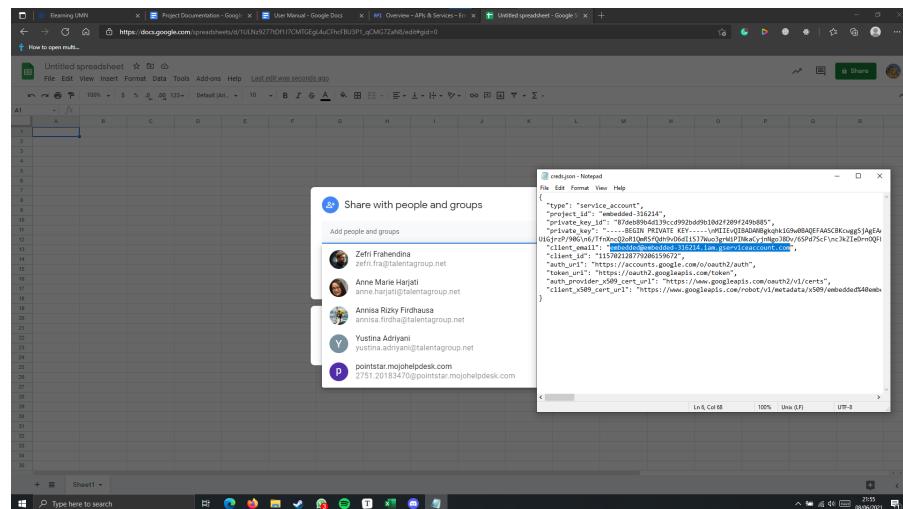
Setelah itu akan muncul pop up lalu klik create dan akan muncul notifikasi seperti dibawah ini dan file json akan terdownload secara otomatis.

The screenshot shows the same Google Cloud Platform IAM & Admin interface as the previous one, but with a modal dialog box in the foreground. The dialog box has a title 'Private key saved to your computer' and a message: 'embeded-316214-87deb89b4d13.json allows access to your cloud resources, so store it securely. Learn more'. At the bottom of the dialog box are 'CLOSE' and 'OK' buttons. In the background, the 'Downloads' section of the browser shows a file named 'embeded-316214-87deb89b4d13.json' with a download icon. The 'DISMISS' and 'ACTIVATE' buttons are also visible at the bottom right of the main interface.

Setelah file json sudah selesai di download maka kita hanya perlu melakukan enable pada Google Sheet API dengan cara yang sama pada saat kita melakukan enable pada Google Drive API yaitu mengklik tombol enable.

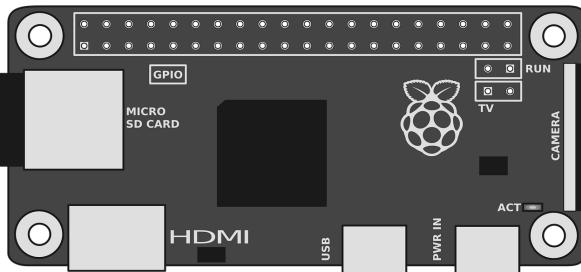


Pada tahap ini, konfigurasi Google Cloud Console telah selesai dilakukan. Berikutnya kita hanya perlu melakukan rename file yang sudah terdownload menjadi "creds" dan dimasukkan ke dalam directory program yang sudah dibuat. Selanjutnya kita perlu menambahkan akses edit pada file Google Sheet target dari basis penyimpanan perangkat ini. Kita hanya perlu menambahkan email pada sharing options di Google Sheet yang kita inginkan. Email dapat dilihat dalam creds.json.

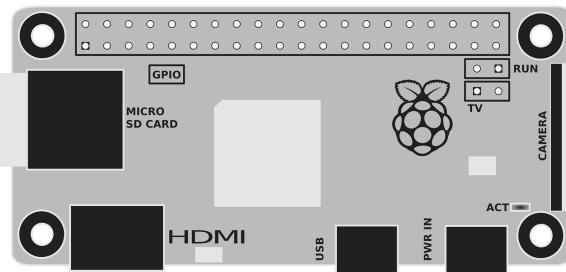


Hardware

Raspberry Pi Zero W and Hardware Setup



Gambar 1. Raspberry Pi Zero W



Gambar 2. RFID Scanner Hardware

Berikut merupakan bentuk dari papan Raspberry Pi Zero W yang digunakan pada perangkat. Terdapat tiga macam port yang dapat digunakan oleh user. Langkah yang dilakukan untuk menggunakan perangkat:

1. Gunakan kabel dengan tipe micro USB untuk memberi power kepada perangkat. Kabel dapat ditancapkan pada *port* yang diberi label "PWR IN" pada gambar di atas. User juga dapat memberikan power melalui port USB dengan catatan bahwa port USB dapat digunakan sebagai port untuk supply power dan menghubungkan perangkat external/ *peripheral* lain yang membutuhkan akses transmit dan receive data. Sementara port power hanya menerima supply power saja. Disarankan bagi user untuk memberikan supply power melalui port PWR. Input tegangan yang diberikan ke perangkat dapat berkisar 3,3V - 5V. User disarankan menggunakan Charger handphone dengan spesifikasi output 5V 3A. Jika papan telah menerima power, maka LED berwarna kuning pada papan akan berkedip.
2. SD Card telah di-flash dengan OS Raspbian, jika user ingin menggunakan OS lain, siapkan SD Card dan lakukan flash sesuai OS yang diinginkan. Raspberry Pi Zero W menyediakan slot yang mudah diakses.
3. Terdapat port mini HDMI yang digunakan untuk menghubungkan perangkat dengan monitor untuk menampilkan GUI yang dimiliki OS. Jika monitor tidak memiliki port mini HDMI melainkan HDMI biasa, gunakan mini HDMI-to-HDMI Converter. Jika monitor user tidak memiliki port HDMI melainkan VGA, gunakan mini HDMI-to-VGA converter.

Keychain Tag



Gambar 3. EL-MF1-T1 RFID Tag

Keychain Tag digunakan untuk menyimpan data berupa ID unik tag dan nama peralatan atau barang. Tag ini Rewritable sehingga dapat ditulis berkali-kali untuk diganti datanya. User dapat menuliskan nama benda yang ingin ditempel dengan tag ini dengan menjalankan program bernama *Write.py* yang telah disediakan di dalam software perangkat. Tersedia sebuah *keychain ring* untuk mengaitkan tag dengan benda. Double tape juga dapat digunakan untuk menempelkan tag jika benda tidak memiliki bagian yang dapat dikaitkan dengan *keychain ring*.

Tag ini merupakan sirkuit pasif yang hanya akan aktif jika menerima sinyal dari RFID Reader. Tag ini tahan air sehingga tidak bermasalah jika bersentuhan dengan air.

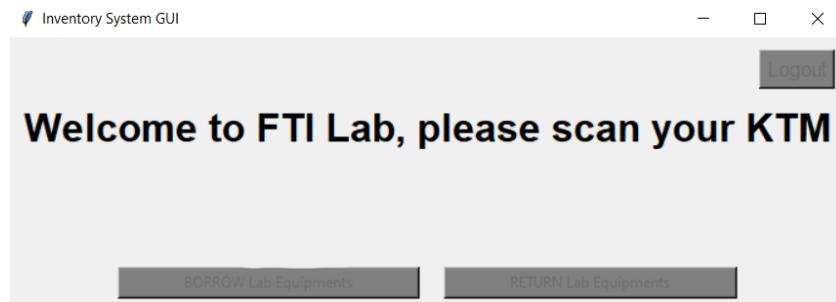
Setelah menuliskan data di dalam tag, data dapat dibaca dengan program *Read.py*. User harus menuliskan data berupa ID dan nama benda ke dalam Google Sheets yang sebelumnya telah disiapkan agar benda yang diberi tag dianggap valid terdapat dalam database. Pemberian nama pada database dengan isi tag tidak harus sama namun ID harus sama persis. Implementasi untuk sistem akun admin yang dapat menginput barang secara otomatis dengan scan akan diterapkan di software update di masa depan.

System Packaging

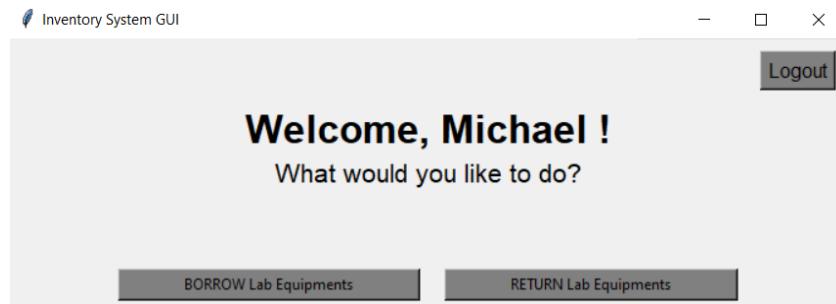


Komponen sistem dibungkus dalam suatu kotak yang telah di 3D print. Akses port dari komponen tersedia pada lubang yang kotak sudah sediakan. Kotak dibuka dengan membuka cap di bagian atas. Komponen disolder pada perfboard.

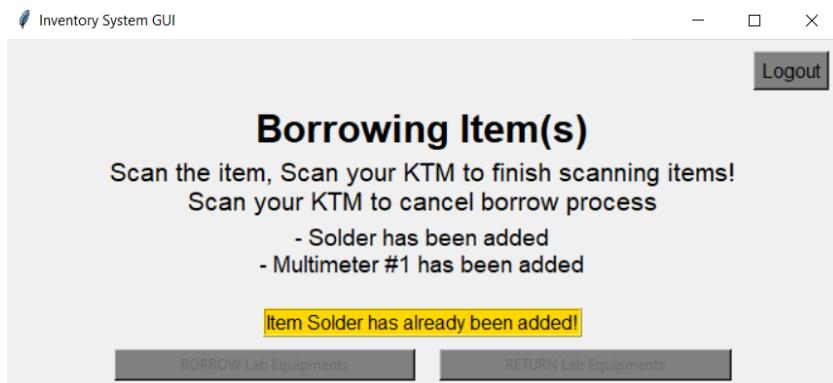
GUI Process Flow



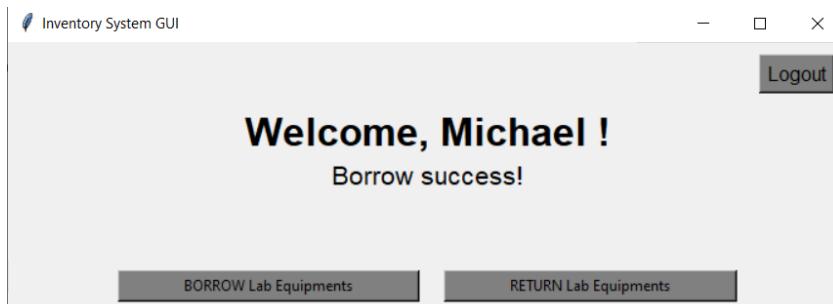
Ketika membuka program [main_gui.py], user disambut dengan window sebagai berikut. User harus melakukan scan KTM sebelum memulai proses peminjaman. Jika Tag yang di scan tidak dikenal, login akan gagal.



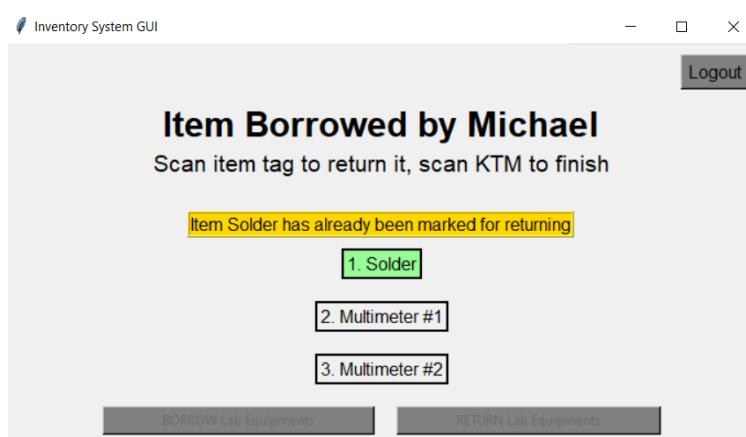
Setelah sukses login, button untuk melakukan peminjaman atau pengembalian, serta button logout, akan dapat digunakan.



Proses peminjaman dimulai dengan melakukan klik Button “BORROW Lab Equipments”. User harus scan RFID tag barang yang ingin dipinjam. Untuk konfirmasi proses peminjaman, user melakukan scan KTM untuk mengakhiri transaksi peminjaman. GUI menampilkan barang apa saja yang user sudah scan. Text berwarna kuning berupa warning jika error terjadi.

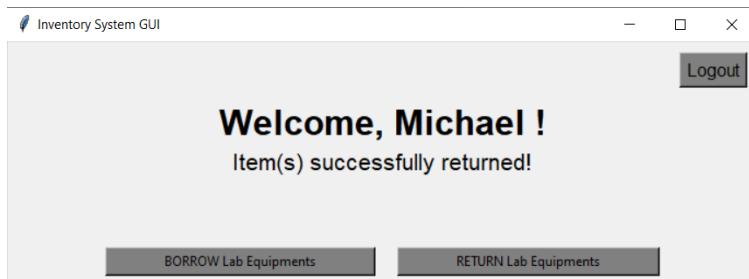


Jika proses peminjaman berhasil, akan ditampilkan dialog seperti ini.



Proses pengembalian dimulai dengan melakukan klik button “RETURN Lab Equipments”. GUI menampilkan barang apa saja yang user sedang meminjam. User harus scan RFID tag tiap barang untuk mengembalikan barang tersebut. User melakukan scan KTM untuk konfirmasi proses pengembalian. Text berwarna kuning

menandakan error yang terjadi. Barang yang berwarna hijau adalah barang yang ditandai akan dikembalikan.



Jika proses pengembalian berhasil, akan ditampilkan dialog seperti ini. User dapat kemudian melakukan logout dengan button “Logout”.