

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK PEMBACAAN SIMULASI PENGGUNAAN LISTRIK RUMAH KOST

Evan Alfredo Gozali, Resmana Lim, Petrus Santoso
Program Studi Teknik Elektro, Universitas Kristen Petra, Jl. Siwalankerto No. 121-131, Surabaya, 60236, Indonesia
E-Mail: chocokopi@hotmail.com

Abstrak - Pengembangan aplikasi mobile yang dibuat pada proyek ini untuk melakukan pembacaan data power meter rumah kost, dengan menggunakan data power meter yang telah disimulasikan dari *database* menggunakan tombol simulasi *powermeter*. Data tersebut digunakan untuk proses *monitoring* yang dilakukan oleh pengguna kost dan pemilik kost. End-point yang digunakan sudah diuji dengan menggunakan *postman* sehingga data yang dikirim maupun diterima sesuai, aplikasi juga sudah diuji dalam beberapa skenario. Sehingga aplikasi dapat berjalan untuk melakukan pengawasan (*monitoring*) penggunaan listrik secara online.

Kata Kunci — simulasi penggunaan listrik, kamar kost, aplikasi *mobile*

I. PENDAHULUAN

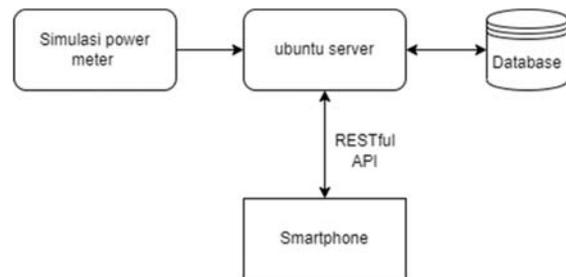
Rumah kost atau yang biasanya disebut kost-kostan merupakan tempat yang menyediakan kamar untuk di sewa. Tempat ini dihuni oleh orang-orang yang ingin belajar atau bekerja dekat dengan tempat kerja atau belajarnya. Biasanya, layanan yang didapat dari rumah kost ini hanya menyediakan kamar dan tidak termasuk dengan langganan listrik untuk setiap kamar. Penghuni kost biasanya membawa alat-alat elektronik mereka sendiri. Alat elektronik itu diletakan pada kamarnya agar tidak tercampur oleh orang lain, seperti kulkas, kipas angin, termos elektrik, dan lain-lain. Semakin besar konsumsi listrik yang kita lakukan, semakin mahal harga yang harus dibayar [1]. Oleh karena itu setiap bulan para penghuni kost selain membayar sewa kamar harus membayar tagihan listrik sendiri.

Pengecekan power meter/KWh meter ini sudah pernah dicoba oleh Jonathan Teng. Dengan memanfaatkan ESP8266 untuk mengubah data yang diterima dari berbagai Power meter dan diubah menjadi Modbus TCP/IP. Modbus TCP/IP ini disambungkan dengan Raspberry Pi sebagai web servernya dan menggunakan Node-Red, Node-Red itu base web aplikasi dan digunakan sebagai tampilannya [2]. Oleh karena itu proyek ini digunakan sebagai referensi untuk memasukan data ke server, menggunakan simulasi powermeter dengan tombol yang dapat menghasilkan data energi dummy untuk mengerjakan tugas akhir ini. Project ini ingin mengembangkan sedikit fitur agar dapat mengambil data power meter melalui aplikasi *smartphone* yang dibuat menggunakan flutter, flutter merupakan *framework* yang diciptakan untuk membuat aplikasi dengan OS yang berbeda dengan menggunakan bahasa Dart [3]. Aplikasi ini akan dikerjakan dengan metode *Fullstack Developer* yang berarti aplikasi ini dibuat dari back-end hingga front-end [4].

Aplikasi ini juga akan menggunakan RESTful API untuk melakukan integrasi data, sehingga pengecekan power meter dapat dilakukan secara online[5]. Pada aplikasi akan diberikan fitur notifikasi popup untuk memberikan peringatan saat penggunaan listrik sudah melebihi batas tertentu.

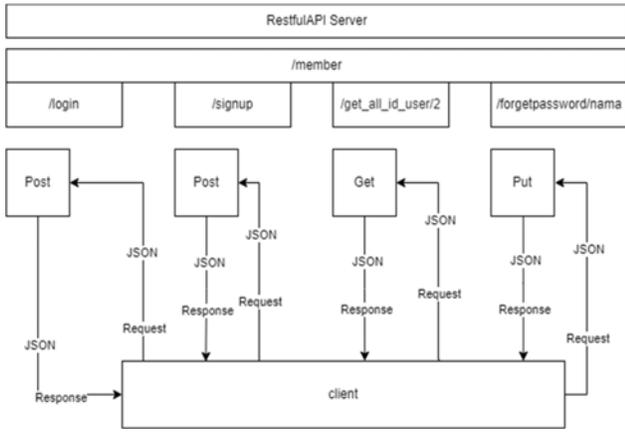
II. PERENCANAAN SISTEM

Design sistem yang saya buat dijalankan mulai dari tombol tampilan (simulasi) yang mengirimkan data Powermeter ke server, data tersebut disimpan pada database. Server didesain untuk mengirimkan data, mengambil data, mengganti data yang diperlukan untuk *interface* yang berupa aplikasi *mobile* desain ini memiliki *interface* dan sumber data yang berbeda dengan milik tugas akhir Jonathan Teng.



Gambar 1. Diagram blok system

Gambar diatas merupakan rancangan sistem aplikasi yang telah dibuat. Pada aplikasi hp yang dibuat akan ada 2 tampilan untuk admin dan untuk pengguna kost. Pada aplikasi tampilan pengguna kost, setelah melakukan proses autentikasi, *user* dapat masuk dan dapat melihat pemakaian listrik sesuai dengan tanggal yang di tentukan lalu dapat melihat energi yang sudah terpakai sebanyak, lalu dapat melihat grafik penggunaan tersebut. Sedangkan untuk tampilan admin dapat memberikan kamar pada pengguna kost, dapat melihat pemakaian energi listrik *user* juga.



Gambar 2. Pertukaran data dengan RESTfulAPI

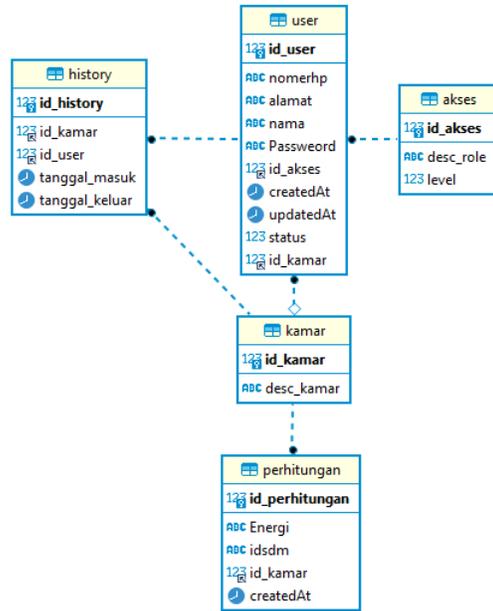
Gambar diatas menunjukkan beberapa perencanaan tentang pertukaran API yang menggunakan format JSON, pada saat *client* memberikan *request* maka server akan menanggapi *request* tersebut dengan mengirimkan *response* berupa JSON.

GET	History masuk dan keluar	Untuk menampilkan tanggal masuk dan keluar pengguna kost	/member/getdatahistory/id_user
PUT	Forget password	Mengganti password dengan menggunakan nama sebagai parameter	/member/forgetpassword/nama
PUT	Status	Memberikan status active atau tidak pada sebuah <i>user</i> penghuni kost	/member/status/id_user
PUT	Grant	Memberikan hak akses kepada <i>user</i> agar dapat menjadi admin baru	/member/grant/id_user
PUT	Setting kamar	Untuk admin supaya dapat memasukan kamar yang akan ditempati pengguna kost	/member/settingkamar/id_user

Tabel 1. API Gateway

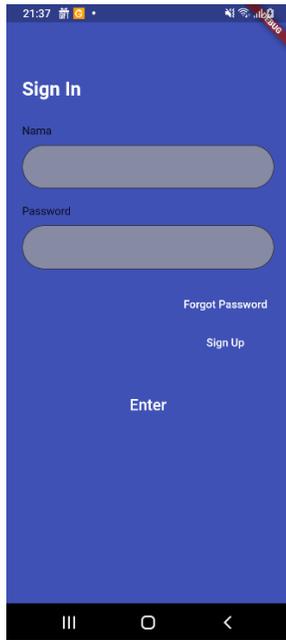
API	Fitur	Fungsi	Endpoint
POST	Signup	Mengirim data pendaftaran	/member/signup
POST	Login	Untuk masuk ke fitur utama aplikasi	/member/login
POST	History	Untuk memasukan data masuk dan keluar <i>user</i>	/member/history
POST	Masukan data perhitungan	Mengirimkan data perhitungan (sebagai simulasi)	/member/insertdataperrhitungan
POST	Home	Menampilkan data yang diperlukan untuk menu home Pengguna kost	/member/home/id_kamar
GET	Data akses	Menampilkan data dari tabel akses yang berisikan deskripsi role dan level	/member/dataakses/id_akses
GET	Perhitungan	Mengambil data untuk keperluan grafik dengan memanfaatkan idsdm	/member/perhitungan/id_sdm
GET	Admin home	Untuk mengambil semua data <i>user</i> yang memiliki level akses 2	/member/get_all_id_user/id_akses
GET	Grafik Mingguan	Untuk mengambil data mingguan yang diperlukan untuk membuat grafik	/member/grafikmingguan/id_kamar
GET	Grafik Bulanan	Untuk mengambil data Bulanan yang diperlukan untuk membuat grafik	/member/grafikbulanan/id_kamar

Tabel diatas menunjukkan daftar end-point yang digunakan pada aplikasi monitoring, yang akan mengirimkan data pada database sesuai dengan gambar ERD diagram berikut:



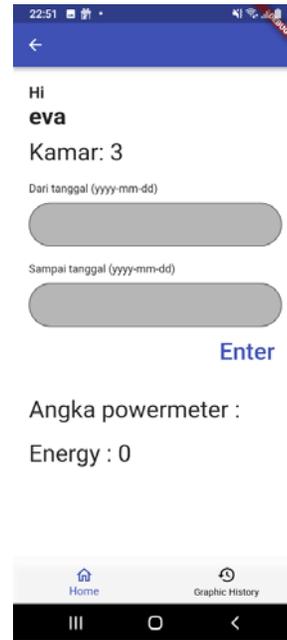
Gambar 3. ERD Diagram database

Pada gambar 3 di tunjag relasi yang ada antar tabel pada database yang akan digunakan. Tabel – tabel tersebut memiliki fungsi sendiri, pertama tabel akses digunakan untuk menetapkan role pada setiap akun yang telah dibuat, kedua untuk tabel kamar digunakan untuk menyimpan nomer kamar yang ada pada tempat kost, ketiga *history* untuk menyimpan data tanggal masuk dan tanggal keluar dari pengguna kost, ke empat *user* untuk menyimpan data pribadi dari pengguna kost, kelima *perhitungan* untuk menyimpan data dari simulasi power meter.



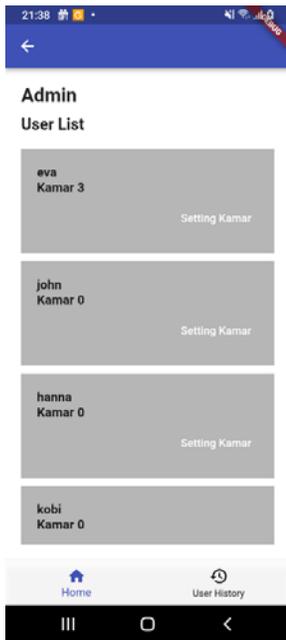
Gambar 4. Tampilan Sign In

Sebagai fullstack developer saya tidak hanya mengerjakan dalam sisi back-end tapi saya juga mengerjakan sisi front-end dan desain tampilan aplikasi salah satu contohnya ada pada gambar 4 yang menunjukkan tampilan pada halaman *sign in*.



Gambar 6. Tampilan Home User

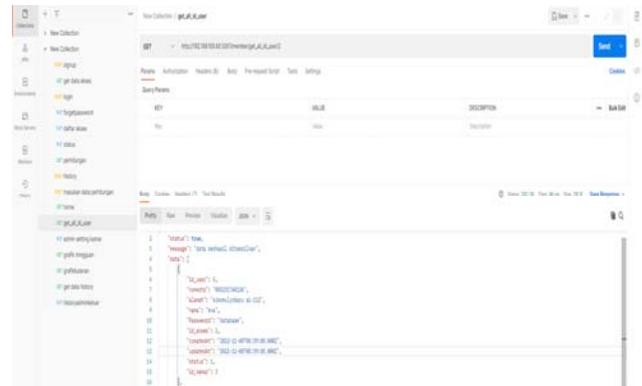
Tampilan pada gambar diatas menunjukkan aplikasi dibuka oleh pengguna kost pada tampilan *home* ini kita dapat melihat penggunaan energy listrik, juga dapat melihat grafik penggunaan listriknya.



Gambar 5. Tampilan Home Admin

Pada gambar diatas ditunjukkan gambar tampilan *Home* dari admin yang menampilkan seluruh pengguna kost yang telah mendaftar, juga terdapat *setting* kamar untuk admin mengatur kamar yang akan di tempati oleh pengguna kost.

III. PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA



Gambar 7. Hasil Pengujian API Get

Pada gambar diatas ditunjukkan bahwa server memberikan *response* berupa status, *message*, data yang tersimpan pada *database*. Dari hasil pengujian di atas, server akan mengirimkan seluruh data *user* dengan id akses = 2 hal ini diperlukan pada home admin agar admin dapat mengetahui semua pengguna kost yang ada. Disini terlihat terdapat pengguna yaitu *user* eva dengan Id_user lima. Simulasi penggunaan listrik akan menggunakan program seperti gambar berikut

```
Future<void> getSimulation(
    String idsdm,

    int idkamar, {
        required VoidCallback onSuccess,
    }) async {
        final random = Random();
        final dateAndEnergy = <List>[];

        int next(int min, int max) => min + random.nextInt(max - min);

        // Array Date & Energy
        for (var i = 0; i <= 31; i++) {

            DateTime newdatetime= new DateTime(2021, 12, 31);
            var date = new DateTime(newdatetime.year, newdatetime.month, newdatetime.day+i);
            int range = next(3, 7);

            dateAndEnergy.add([DateFormat('yyyy-MM-dd').format(date), 100500 + i + (i - 1) * range]);
        }

        print(dateAndEnergy);

        for (var data in dateAndEnergy) {
            print("Date: ${data.first}; Energy: ${data.last}");

            await _dataSource.simulasi(data.last.toString(), idsdm, idkamar, data.first);
        }

        onSuccess();
    }
}
```

Gambar 8. Program untuk Menghasilkan simulasi data Power Meter

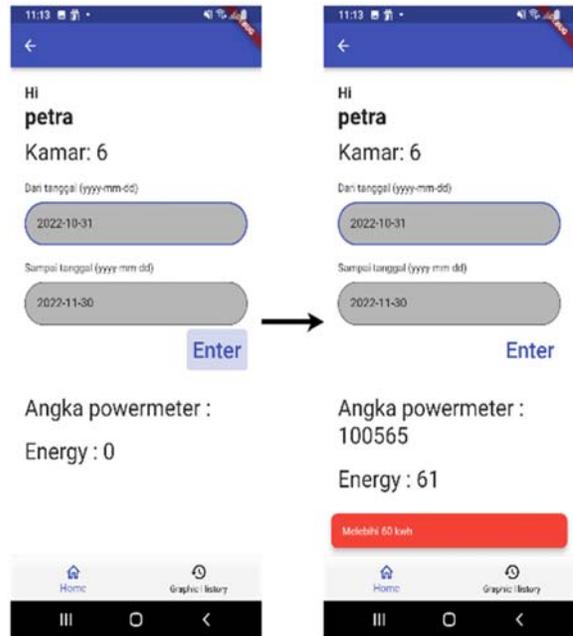
Program diatas dibuat untuk menghasilkan data penggunaan listrik secara acak yang nantinya akan dikirim ke *database* seperti gambar dibawah ini.

id_perhitungan	adc Energi	adc idsdm	id_kamar	createdAt
796	100502	3	3	2021-12-31 00:00:00
797	100505	3	3	2022-01-01 00:00:00
798	100506	3	3	2022-01-02 00:00:00
799	100510	3	3	2022-01-03 00:00:00
800	100511	3	3	2022-01-04 00:00:00
801	100512	3	3	2022-01-05 00:00:00
802	100516	3	3	2022-01-06 00:00:00
803	100518	3	3	2022-01-07 00:00:00
804	100521	3	3	2022-01-08 00:00:00
805	100522	3	3	2022-01-09 00:00:00
806	100524	3	3	2022-01-10 00:00:00
807	100526	3	3	2022-01-11 00:00:00
808	100528	3	3	2022-01-12 00:00:00
809	100528	3	3	2022-01-13 00:00:00
810	100532	3	3	2022-01-14 00:00:00
811	100535	3	3	2022-01-15 00:00:00
812	100534	3	3	2022-01-16 00:00:00
813	100538	3	3	2022-01-17 00:00:00
814	100539	3	3	2022-01-18 00:00:00
815	100541	3	3	2022-01-19 00:00:00
816	100542	3	3	2022-01-20 00:00:00
817	100544	3	3	2022-01-21 00:00:00
818	100546	3	3	2022-01-22 00:00:00
819	100551	3	3	2022-01-23 00:00:00
820	100552	3	3	2022-01-24 00:00:00
821	100553	3	3	2022-01-25 00:00:00
822	100554	3	3	2022-01-26 00:00:00
823	100556	3	3	2022-01-27 00:00:00
824	100560	3	3	2022-01-28 00:00:00
825	100561	3	3	2022-01-29 00:00:00
826	100564	3	3	2022-01-30 00:00:00
827	100565	3	3	2022-01-31 00:00:00

Gambar 9. Data Simulasi yang Masuk ke Database

Gambar diatas merupakan data yang ada pada *database* data yang di buat oleh program pada gambar 8 membuat data dari tanggal 31 desember 2021 hingga 31 januari 2022.

Gambar 10 menunjukan pengguna kost yang mengcek penggunaan listriknya ketika energi yang di berikan melebihi batas tertentu maka aplikasi akan memberikan notifikasi peringatan ketika pengguna kost melebihi batas yang di tentukan.



Gambar 10. Pengguna Kost saat Melakukan Pengecekan

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari pengembangan aplikasi mobile untuk pembacaan *power meter* rumah kost terdapat beberapa kesimpulan:

- 1) Pengecekan data energi berhasil dilakukan dengan menggunakan tanggal awal dan tanggal akhir dari data energi yang mau dicek tapi masih belum ada fitur yang merangkum semua data yang ada dalam satu kost.
- 2) Notifikasi berhasil dibuat tapi masih belum dapat menginput batasan sesuai keinginan pengguna kost batas pemakaian kwh untuk notifikasi masih dalam bentuk *hard coding*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Darmawan, E. S. (2020). *Aplikasi Mobile Pengukuran KWh Meter Rumah Tangga Menggunakan Arduino ESP 8266*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- [2] Teng, J. (2019). *Sistem Pembacaan Data Power Meter dengan Komunikasi Modbus secara Terpusat*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- [3] *accurate*. (2021, March 1). Retrieved from accurate: <https://accurate.id/teknologi/flutter-adalah>.
- [4] *topkarir*. (23 April 2021). Retrieved from tips karir: <https://www.topkarir.com/article/detail/apa-itu-full-stack-developer-ini-tanggung-jawabnya-dan-jalur-kariernya>.
- [5] Romadhoni, F. (13 Febuary 2020). *jagoanhosting*. Retrieved from jagoanhosting: <https://medium.com/jagoanhosting/perbedaan-antara-api-rest-api-dan-restful-api-6a66d655a6c>