



Artikel

PEMANFAATAN *LOCATION BASED SERVICE* PADA WEBSITE RESERVASI PARKIR DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA A*

Joshua¹, Dicky Surya Dwi Putra², Santa Margita³

^{1,2} Universitas Buddhi Dharma, Teknik Informatika, Banten, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: August 25, 2021
Final Revision: September 25, 2021
Available Online: September, 2021

KATA KUNCI

parkir, pencairan lokasi, google maps API, penentuan rute

KORESPONDENSI

Phone: 087863990807

E-mail: jshuang@gmail.com

A B S T R A K

Teknologi berkembang dengan pesat seiring berjalannya waktu. Perkembangan teknologi ini memberikan banyak dampak bagi manusia. Manusia juga dituntut untuk lebih kreatif dan bijaksana dalam menghadapi perkembangan teknologi ini. Dengan berkembangnya teknologi berkembang pula permasalahan yang dihadapi manusia. Salah satunya adalah berkembangnya kebutuhan akan fasilitas khususnya parkir. Seringkali manusia merasa kesulitan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencari lokasi parkir. Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukan aplikasi yang dapat mencarikan lokasi parkir secara otomatis untuk menemukan lokasi parkir. Penelitian ini memerlukan bantuan dari google maps API untuk membantu memberikan gambaran dari lokasi parkir yang telah ditentukan oleh sistem dan memanfaatkan metode dari Aloritma A* untuk menentukan lokasi parkir terdekat. Hasil akhir yang diperoleh adalah sebuah sistem untuk menemukan lokasi parkir terdekat dan menunjukkan letak serta arah/rute untuk mencapai lokasi parkir tersebut khususnya lokasi parkir yang terdapat di Apartment Permata Surya 1.

PENGANTAR

Saat ini kebutuhan untuk memperoleh informasi telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Salah satu informasi yang

dibutuhkan masyarakat adalah kebutuhan informasi yang berkaitan dengan fasilitas umum. Sejalan dengan meningkatnya

kegiatan ekonomi, permintaan akan fasilitas yang menunjang kegiatan tersebut juga semakin besar. Kebutuhan akan tempat pelayanan umum, perkantoran, dan fasilitas perdagangan akan meningkat. Salah satu dampak pembangunan fasilitas-fasilitas tersebut adalah sarana parkir yang memadai. Dengan berkembangnya sarana parkir, berkembang juga permasalahan yang dihadapi masyarakat. Diantaranya adalah masyarakat mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi parkir, tak jarang masyarakat menghabiskan banyak waktu untuk mencari lokasi parkir tersebut. Hal tersebut dikarenakan pencarian parkir pada zaman ini masih dilakukandengan cara

I. METODE

1.1 Algoritma A*

A* adalah algoritma yang pertama kali dikembangkan oleh Nils Nilsson pada tahun 1964 dan didasarkan pada algoritma Dijkstra. A* memiliki dua fungsi utama untuk menentukan solusi terbaik. Fungsi pertama yang disebut $g(x)$ adalah fungsi yang digunakan untuk menghitung total biaya sebenarnya dari *node* awal ke *node* tertentu. Fungsi kedua, biasanya disebut $h(x)$, merupakan fungsi estimasi total biaya dari *node* ke *node* akhir.

$$G(n) = \sqrt{Xn^2 + Yn^2}$$

$$H(n) = |X(\text{target}) - X(n)| + |Y(\text{target}) - Y(n)|$$

$$F(n) = G(n) + H(n)$$

Fungsi $h(n)$ adalah *heuristic cost* atau estimasi cost terkecil dari *node* x ke tujuan. Fungsi $g(n)$ adalah *geographical cost* atau *cost* sebenarnya dari *node* x ke *node* tujuan, yang disebut juga sebagai *past path-cost*.

Prinsip dari algoritma ini adalah mencari jalur terpendek dari *node* awal ke *node*

manual. Hal ini menjadi menarik apabila permasalahan ini bisa diselesaikan dengan bantuan aplikasi.

Aplikasi berbasis website kini menjadi salah satu hal yang populer di dunia. Dengan berkembangnya teknologi seperti GPS yang dapat menghasilkan nilai koordinat memudahkan untuk mengembangkan layanan website berdasarkan lokasi (*Location Based Service*). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dirancang dan dibangun sebuah website dengan fitur pencarian lokasi dan informasi parkir menggunakan *Location Based Service*.

tujuan. Dengan memperhatikan nilai minimum (F). Untuk mencapai titik selanjutnya didapatkan dari hasil $f(x)$, sehingga pada pemilihan jalur terpendek dapat langsung diketahui node berikutnya dengan *cost* terkecil sampai mencapai *node* tujuan tanpa kembali ke *node* yang sudah dikunjungi.

1.2 Google Maps API

Google Maps API adalah library dalam bentuk JavaScript. Sangat mudah untuk membuat Google Maps ditampilkan di website atau blog. Ini hanya membutuhkan pengetahuan tentang HTML dan JavaScript, dan koneksi internet yang stabil. Dengan menggunakan Google Maps API, kita dapat menghemat waktu dan uang untuk membangun aplikasi peta digital yang handal sehingga kita hanya bisa fokus pada data yang akan ditampilkan.

1.3 PHP

PHP adalah singkatan dari "PHP: *Hypertext Processor*". Tapi ini bisa membingungkan, karena singkatannya juga termasuk PHP. Oleh karena itu, informasi dianggap hanya

sebagai pengetahuan. Dari segi fungsionalitas, PHP adalah bahasa pemrograman, interpreter, yang membaca setiap instruksi dari tata bahasa dan membaca kode yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan Web baris demi baris atau *code* demi *code* (Elgamar, 2020: 4).

1.4 MySQL

MySQL adalah DBMS gratis dengan *General Public License* (GPL), sehingga dapat digunakan untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa membayar lisensi yang ada (Rahimi Fitri, 2020: 2).

MySQL sebenarnya merupakan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu turunan dari SQL (Structured Query Language). SQL adalah konsep operasi database, terutama untuk memilih atau memilih dan memasukkan data, yang dapat dengan mudah melakukan operasi data secara otomatis.

1.5 Code Igniter

Code Igniter adalah kerangka kerja web untuk bahasa pemrograman PHP. Code Igniter awalnya dikembangkan oleh Rick Ellis pada tahun 2006 dan bersifat *open source*, sehingga banyak digunakan oleh para developer untuk mengembangkan website dinamis (Andri Fajar Sunandar, 2020: 42). Code Igniter sendiri menggunakan pola khusus, yaitu MVC (*model, view, controller*). *Model* MVCnya adalah:

1. Model

segala sesuatu yang berhubungan dengan database akan dilakukan disini. Seperti CRUD (buat, baca, perbarui, hapus).

2. View

Bagian tampilan berisi semua konten yang terkait dengan tampilan.

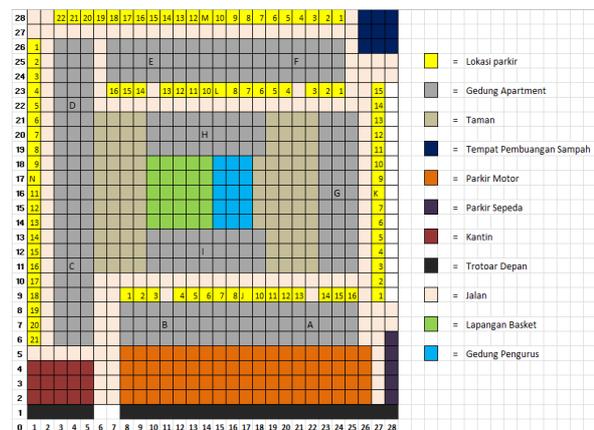
3. Controller

Controller bertindak sebagai penghubung antara *model* dan *view*. Kontroler adalah hal pertama yang akan diakses klien. Kontroler menggunakan *model* dan tampilan untuk menampilkan hasilnya.

II. PERANCANGAN

2.1 Data Yang Digunakan

Data yang merupakan denah dari Apartment Permata Surya 1 menjadi lokasi penelitian yang diimplementasikan dalam bentuk koordinat seperti gambar yang berada di bawah ini.



Gambar 2.1 Gambar Denah Apartment Permata Surya 1

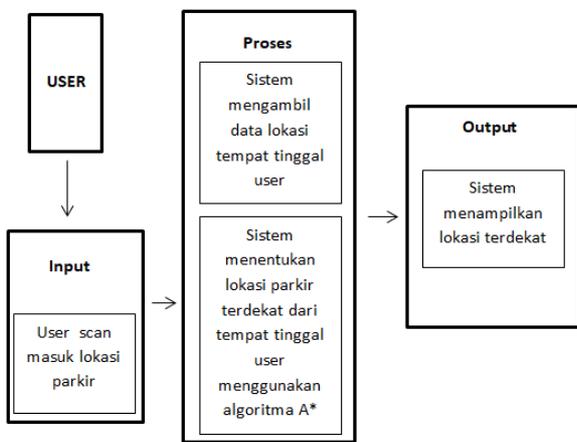
Dari gambar diatas terlihat gedung yang ada sebanyak 9 gedung namun untuk penelitian kali ini penulis hanya menggunakan 4 gedung sebagai sampel yaitu gedung A,C,F,G. sedangkan lokasi parkir yang tersedia sebanyak 90 tempat.

2.2 Analisis Permasalahan

Dari beberapa kasus yang banyak kita temui. Banyak orang yang mengalami kesulitan dalam mencari lokasi parkir. Tidak sedikit

waktu yang terbuang untuk mencari lokasi parkir tersebut. Jika saja ada aplikasi yang dapat menentukan lokasi parkir terdekat secara otomatis tentu saja akan mempermudah pemakai/pengguna untuk menuju lokasi parkir tersebut. Pada penelitian ini akan diterapkan algoritma A*.

2.3 Arsitektur Umum



Gambar 2.2 Gambar Arsitektur Umum Penelitian

Penjelasan dari gambar Arsitektur Umum adalah untuk melakukan pencarian titik lokasi yang didasari oleh tempat tinggal user. Adapun tampilan yang akan dihasilkan adalah alamat lokasi parkir dan lokasi parkir dalam tampilan *google maps*.

1. Input

Input yang dilakukan oleh user adalah saat user akan memasuki lokasi parkir dalam hal ini adalah Apartment Permata Surya 1. Jika user sudah mendaftar maka data user tersebut telah tersimpan didalam database.

2. Proses

Pada bagian proses, setelah user telah melakukan scan masuk lokasi parkir, maka sistem akan mengambil data pada database

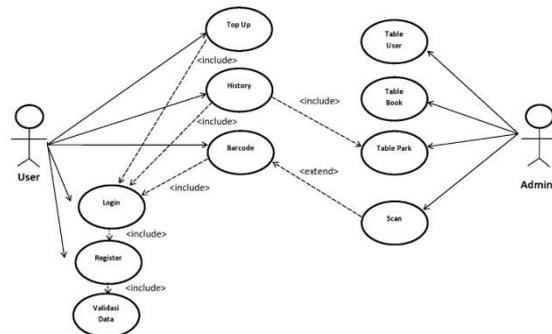
dimana user itu tinggal. Sistem akan mengambil titik X dan Y dari tempat tinggal user. Setelah itu sistem akan mencari jarak terdekat lokasi parkir yang kosong secara satu-persatu menggunakan algoritma A*.

3. Output

Output yang dihasilkan merupakan alamat lokasi parkir yang telah ditentukan oleh sistem beserta dengan lokasi yang ditampilkan dalam bentuk *google maps*.

2.4 Use Case Diagram

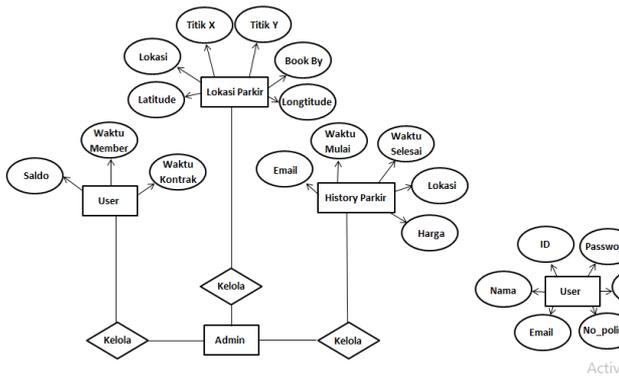
Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan dan interaksi dari sistem terhadap pengguna. Use case diagram dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.3 Gambar use case diagram user & admin

2.5 Entity Relationship Diagram

ERD merupakan metode desain database top-down yang terlebih dahulu mengidentifikasi data terpenting yang disebut entitas dan hubungan antar entitas tersebut dijelaskan dalam model (Indrajani, 2015: 17). Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan model yang secara jelas merepresentasikan data dalam entitas dan hubungan antar entitas yang akan digunakan untuk membangun database.



Gambar 2.4 Gambar Entity Relationship Diagram

III. PEMBAHASAN

3.1 Kebutuhan Implementasi

Spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah sebagai berikut:

A. Spesifikasi Perangkat Keras

Spesifikasi *hardware* yang digunakan untuk membangun sistem adalah sebagai berikut:

1. Processor Intel(R) Core i3-350M CPU @2.27 GHz
2. Kapasitas SSD 128GB
3. Memory (RAM) 2GB
4. Mouse dan Keyboard

B. Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi *software* yang digunakan untuk membangun sistem adalah sebagai berikut:

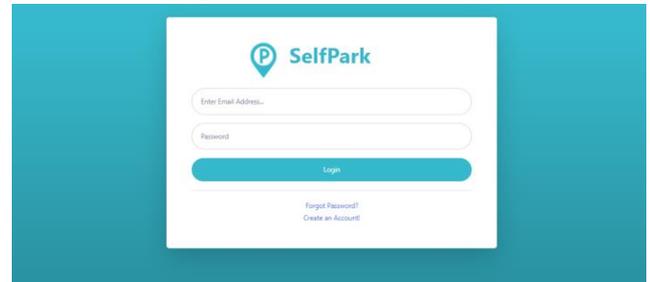
1. Windows 10
2. Visual Studio Code

3.2 Hasil Implementasi Sistem

1. Tampilan Login

Tampilan di bawah ini merupakan tampilan pertama kali yang dilihat oleh pengguna saat membuka sistem. Dimana pada halaman ini

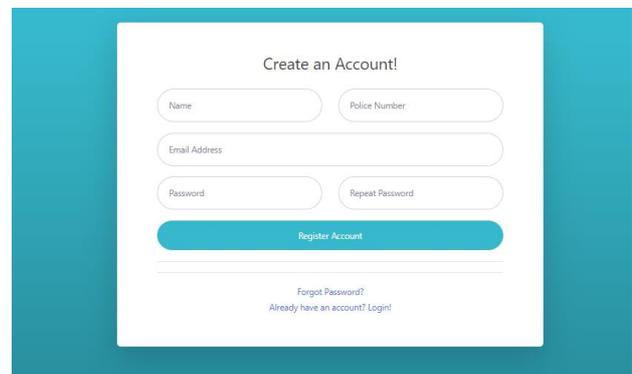
mengharuskan pengguna untuk login dengan memasukkan username dan password yang sebelumnya telah didaftarkan setelah itu sistem akan mengarahkan pengguna berdasarkan jenis akun pengguna baik itu *user* biasa ataupun admin.



Gambar 3.1 Gambar Tampilan Login

2. Tampilan Register

Tampilan berikut merupakan tampilan saat user akan membuat akun. Saat *user* akan mendaftarkan akun maka akan dikirimkan email verifikasi secara otomatis untuk menghindari penggunaan email yang tidak valid. Setelah verifikasi berhasil data inputan user akan terdaftar dalam basis data.

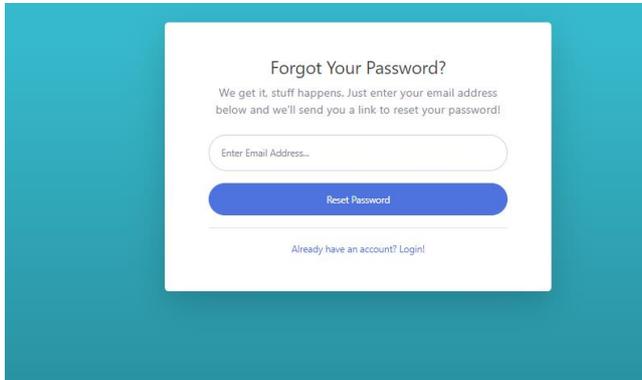


Gambar 3.2 Gambar Tampilan Register

3. Tampilan Lupa Password

Berikut adalah tampilan saat pengguna mengalami lupa password yang sudah didaftarkan. Pada menu ini mengharuskan pengguna untuk melakukan input email yang

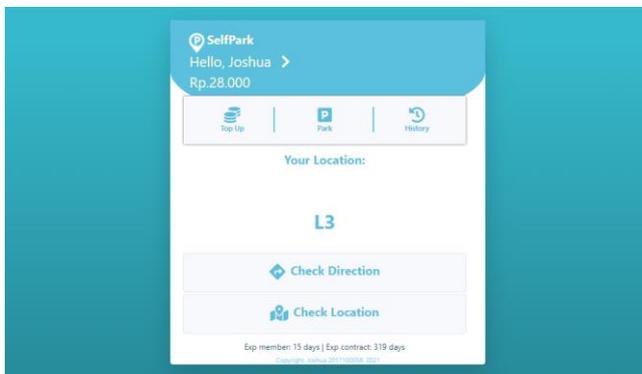
sudah di daftarkan sebelumnya untuk verifikasi. Jika verifikasi berhasil maka pengguna dapat melakukan input password baru.



Gambar 3.3 Gambar Tampilan Lupa Password

4. Tampilan Menu Utama User

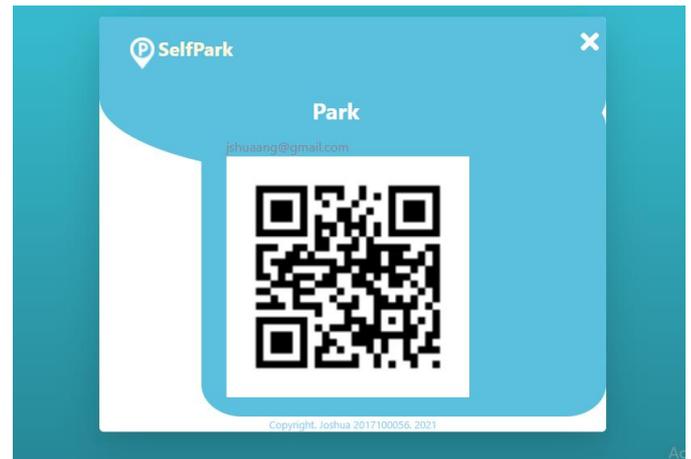
Berikut adalah tampilan jika pengguna berhasil login sebagai user. Pada menu ini menampilkan menu lainnya seperti menu top up, menu park, menu history, dan menu check location



Gambar 3.4 Gambar Tampilan Menu Utama User

5. Tampilan Menu *Park*

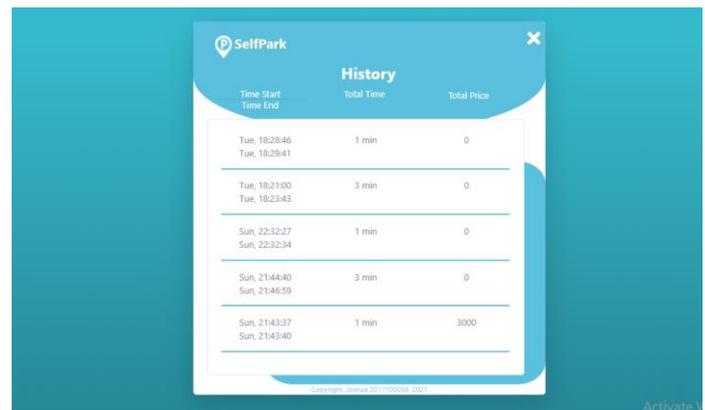
Berikut adalah menu yang menampilkan Qr code yang berisikan email yang terdaftar dalam sistem. Qr code ini digunakan untuk scan masuk dan keluar area parkir.



Gambar 3.5 Gambar Tampilan Menu Park

6. Tampilan Menu History

Berikut adalah tampilan menu yang menampilkan riwayat transaksi masuk dan keluar area parkir.



Gambar 3.6 Gambar Tampilan Menu History

7. Tampilan Menu *Check Direction*

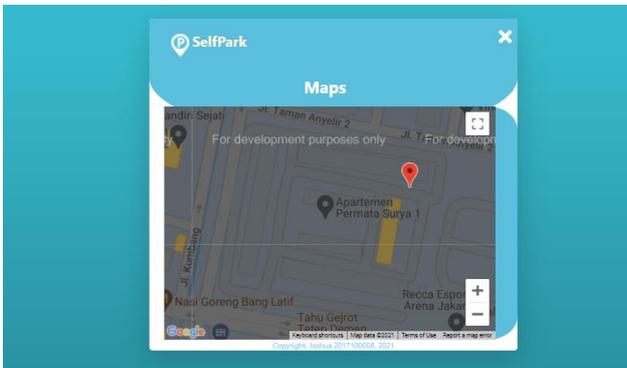
Berikut adalah tampilan menu yang menampilkan arah menuju tempat lokasi parkir berada.



Gambar 3.7 Gambar Tampilan Menu *Check Direction*

8. Tampilan Menu *Check Location*

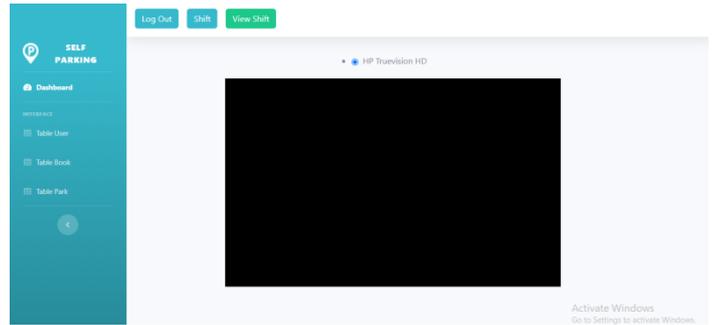
Berikut adalah tampilan menu yang menampilkan map tempat lokasi parkir berada. Dalam hal ini saya menggunakan google map API untuk menampilkan lokasi.



Gambar 3.8 Gambar Tampilan Menu *Check Location*

9. Tampilan Menu Utama Admin

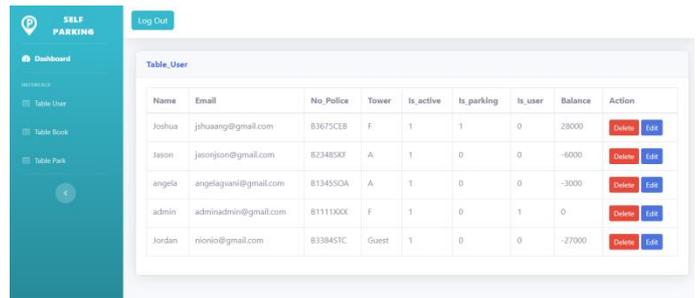
Tampilan berikut ini adalah halaman utama jika pengguna berhasil login sebagai Admin. Pada halaman ini menampilkan scanner untuk scan barcode dan menu lain seperti tabel *user*, tabel *park*, dan tabel *book*.



Gambar 3.9 Gambar Tampilan Menu Utama Admin

10. Tampilan Menu Tabel *User*

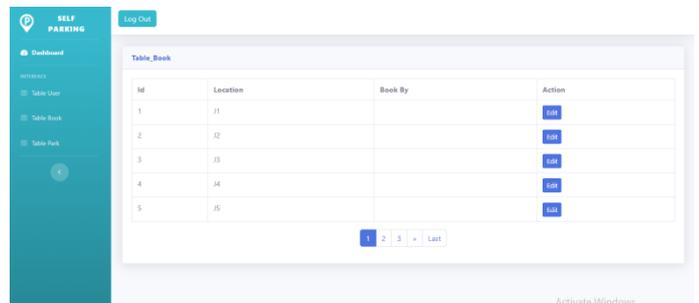
Tampilan berikut merupakan halaman yang menampilkan jumlah dan detail *user* yang sudah terdaftar dalam basis data. Pada hal ini admin dapat menghapus dan mengedit beberapa data yang dimiliki *user* tersebut.



Gambar 3.10 Gambar Tampilan Menu Tabel *User*

11. Tampilan Menu Tabel *Book*

Tampilan berikut adalah halaman yang menampilkan data dari seluruh lokasi parkir, baik itu status lokasi dan siapa yang mengisi lokasi parkir tersebut.



Gambar 3.11 Gambar Tampilan Menu Tabel *Book*

12. Tampilan Menu Tabel *Park*

Tampilan berikut adalah tampilan menu yang menampilkan riwayat parkir secara keseluruhan dari aktivitas parkir yang terjadi.

Id	Email	Police Number	Total_time(Minutes)	Date_start	Date_end	Member	Price	Action
77	jhuang@gmail.com	83675CE8	1	Sun, 21:40:30	Sun, 21:40:33	Yes	3000	Del
78	jhuang@gmail.com	83675CE8	1	Sun, 21:43:37	Sun, 21:43:40	Yes	3000	Del
79	noisi@gmail.com	833845TC	1	Sun, 21:43:44	Sun, 21:43:48	No	3000	Del
80	jhuang@gmail.com	83675CE8	3	Sun, 21:44:40	Sun, 21:46:59	Yes	0	Del
81	jhuang@gmail.com	83675CE8	1	Sun, 22:32:27	Sun, 22:32:34	Yes	0	Del

Gambar 3.12 Gambar Tampilan Menu Tabel *Park*

3.3 Pengujian Sistem

A. Pengujian Login

Data Masukan	Yang Diharapkan	Kesimpulan
Email dan password terisi dengan benar	Akan menampilkan halaman utama user / admin	Memenuhi
Email dan password Kosong	Akan menampilkan pesan “required!” dan tetap di halaman login	Memenuhi
Email dan password salah	Akan menampilkan pesan “your email has not been registered” dan “wrong password”	Memenuhi

B. Pengujian Scan Parkir

Data Masukan	Yang Diharapkan	Kesimpulan
Scan masuk	Sistem akan mencari lokasi parkir dan menampilkan pada menu user	Memenuhi
Scan masuk	Sistem akan menampilkan lokasi parkir pada map	Memenuhi
Scan masuk & scan keluar	Sistem akan mencatat record dan memasukan kedalam basis data	Memenuhi
Scan keluar	Sistem akan mengosongkan kembali lokasi parkir yang sebelumnya ditempati	Memenuhi

C. Pengujian Edit dan Hapus Data

Data Masukan	Yang Diharapkan	Kesimpulan
Klik tombol “Edit” / “Update”	Melakukan perubahan data pada basis data sesuai dengan input-an user	Memenuhi

Klik tombol “Delete”	Menghapus data yang dipilih	Memenuhi
----------------------	-----------------------------	----------

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pemnangunan, dan uji coba aplikasi pencairan lokasi parkir di Apartment Permata Surya 1 ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem yang dibangun dapat membantu seseorang untuk menghemat waktu dalam pencarian lokasi parkir.
2. Sistem yang dibuat sudah dapat membuat tiket parkir menjadi lebih efektif dan efisien dengan menggunakan *e-ticket (barcode)*.
3. Sistem yang dibangun sudah dapat melakukan reservasi parkir dengan memanfaatkan *Location Based Service* dan algoritma A*

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Elgamar. 2020, *Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*. Malang: Multimedia Edukasi.
- [2]. Rahimi Fitri. 2020, *Pemrograman Basis Data menggunakan MySQL*. Banjarmasin: Poliban Press.
- [3]. Enterprise, Jubile. 2015, *Membuat Website PHP dengan CodeIgniter*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [4]. Sitorus, Lamhot. 2015, *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: ANDI
- [5]. Indrajani. 2015, *Database Design*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [6]. Getting Started Google Maps API, 2016, *Getting Started google Maps API*, dilihat pada tanggal 29 April 2021 pukul 20.00 WIB,
<<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>>
- [7]. Awadi, M. 2015, *Database Dasar With Xampp*. Surabaya: CV. Aruda Mas Sejahtera
- [8]. A Rozi, Zaenal .2015, *Bootstrap Design Framework*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [9]. Asrianda. 2013, *Pemrograman Database*. Nanggroe Aceh Darussalam: Unimal Press.
- [10]. Sipayung, Yoannes Romando dan Novichasari, Suamanda Ika. 2021, *Buku Ajar Mata Kuliah Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [11]. Harani, Nisa Hanum dan Sunandhar, Andri Fajar. 2020, *Aplikasi Prospek Sales Menggunakan Code Igniter*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- [12]. Alda, Muhamad. 2021, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- [13]. Deni Priambodo Kurniawan, 2019, *Perkembangan Web 1.0 ke 4.0 & Inovasi di Industri 4.0/5.0*,dilihat pada tanggal 15 Mei 2021 pukul 19.30 WIB,
<<https://medium.com/@deni.kurniawan/perkembangan-web-1-0-ke-4-0-inovasi-di-industri-4-0-5-0-2776339d2f8b>>
- [14]. Alifa Ridho Musthafa, R.V. Hari Ginardi, dan F.X. Arunanto. 2016, ‘Sistem Navigasi Indoor Menggunakan Sinyal Wi-fi dan Kompas Digital Berbasis Integrasi dengan Smartphone untuk Studi Kasus pada Gedung Bertingkat’, *Jurnal Teknik Informatika*, **Vol. 5, No. 2**, hh. 448-452.
- [15]. Sandy Purnama, Dyah Ayu Megawaty, dan Yusra Fernando. 2018, ‘Penerapan Algoritma (A*) Untuk Penentuan Jarak Terdekat Wisata Kuliner di Kota Bandar Lampung’, *Jurnal TEKNOINFO*, **Vol. 12, No. 1**, hh. 28-32.

BIOGRAPHY

Joshua, lahir di Jakarta pada tanggal 14 Maret 1999. Menyelesaikan kuliah Strata I (S1) pada tahun 2021 pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.

Dicky Surya Dwi Putra S.Kom, M.Kom, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.

Santa Margita S.Kom, M.Kom, Saat ini bekerja sebagai dosen Tetap pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma.