



PERBANDINGAN ALGORITMA FLOYD WARSHAL DAN DIJKSTRA MENENTUKAN JARAK TERDEKAT APLIKASI PENCARIAN PEMESANAN RUMAH SEWA BERBASIS MOBILE

Ananda Faridhatul Ulva¹⁾, Mochamad Ari Saptari²⁾ dan M. Taufiq Hariadi³⁾

^{1 2 3)}Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh

e-mail: anandafulva@unimal.ac.id¹⁾, arimochamad@gmail.com²⁾, mtaufiq.hariadi@gmail.com³⁾

Abstract

[Comparison Of Floyd Warshall and Dijkstra Algorithm to Determine the Nearest Distance of Mobile-Based Home Searching Applications] A rental house is a type of rental that is rented out (contracted) for a certain period of time at a price agreed upon by the owner of the room. Lhokseumawe City as a district that has several State Universities and the presence of large companies, such as Perta Arun Gas and PIM made many other residents from other cities look for a place to live in Lhokseumawe City. The difficulty and lack of information about a rental house for new residents makes it difficult for them to find a rental house that is comfortable for them, some are even far from where they are studying. The difficulty of newcomers in getting information about rental houses in Lhokseumawe City provides an overview by researchers to research a system for searching for rental houses in Lhokseumawe City based on mobile. The system development method to build this application uses the SLDC principle, namely the waterfall, where this method uses the concept of a waterfall, performs sequential development that is dynamic and structured in building a software, with a system requirements analysis process, system design, coding, testing, and implementation. Based on the trials that have been carried out, using the Floyd Warshall and Dijkstra algorithms in determining the shortest route to the rental house, Floyd Warshall is the most optimal search algorithm in the results of determining the shortest distance, with the smallest optimal number of distances compared to Dijkstra. It is hoped that in the future this application can be updated with the concept of other shortest distance comparison methods, so as to get more optimal results in implementing the system.

Keywords: RentalHouse, Floyd Warshal, Dijkstra, Shortest Route, Mobile.

Abstrak

Rumah sewa adalah jenis kontrakan yang disewakan (dikontrakkan) untuk jangka waktu tertentu dengan harga yang disepakati oleh pemilik kamar. Kota Lhokseumawe sebagai kabupaten yang memiliki beberapa Perguruan Tinggi Negeri dan adanya perusahaan besar, seperti Perta Arun Gas dan PIM membuat banyak penduduk lain dari kota lain yang mencari tempat tinggal di Kota Lhokseumawe. Susah dan minimnya informasi mengenai sebuah rumah sewa bagi penduduk baru mensulitkan mereka untuk mendapatkan rumah sewa yang nyaman untuk mereka, bahkan ada yang jauh dari tempat kuliah. Kesulitan pendatang baru dalam mendapatkan sebuah informasi mengenai rumah sewa di Kota Lhokseumawe memberikan gambaran oleh para peneliti untuk meneliti sebuah sistem dalam pencarian rumah sewa di kota Lhokseumawe berbasis *mobile*. Metode Pengembangan sistem untuk membangun aplikasi ini menggunakan prinsip SLDC yaitu waterfall, dimana metode ini menggunakan konsep arir terjun, melakukan pengembangan secara sequensial yang bersifat dinamis dan terstruktur dalam membangun sebuah perangkat lunak, dengan proses analisis kebutuhan sistem, desain sistem, pengkodean, uji coba dan implementasi. Berdasarkan uji coba yang sudah dilakukan, dengan menggunakan algoritma Floyd Warshall dan Dijkstra dalam menentukan rute terpendek ke rumah sewa menunjukkan Floyd Warshall sebagai algoritma pencarian paling efisien dalam hasil penentuan jarak terpendek, dengan jumlah vertek lebih kecil dibandingkan dengan Dijkstra. Diharapkan ke depan aplikasi ini dapat diperbaharui dengan konsep metode perbandingan jarak terpendek lainnya, sehingga mendapatkan hasil yang lebih efisiensi dalam implementasi kepada sistem.

Kata Kunci: Rumah Sewa, Floyd Warshal, Dijkstra, Rute Terpendek, Mobile.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi sangat berpengaruh dan penting dalam membantu manusia untuk memecahkan masalah di semua bidang industri, perdagangan, pendidikan dan kehidupan manusia. Pesatnya perkembangan teknologi ini telah memudahkan kita untuk memperoleh berbagai informasi seperti sistem informasi untuk mencari rumah sewa.

Rumah sewa adalah jenis kontrak yang disewakan (dikontrakkan) untuk jangka waktu tertentu dengan harga yang disepakati oleh pemilik kamar. Pemesanan biasanya dilakukan selama satu tahun. Tetapi ada juga yang menyewa hanya satu bulan, tiga bulan, atau enam bulan, sehingga disebut sewa tahunan, bulanan, kuartal, atau setengah tahunan.

Kota Lhokseumawe sebagai kabupaten yang memiliki beberapa Perguruan Tinggi Negeri dan adanya perusahaan besar, seperti Perta Arun Gas dan PIM membuat banyak penduduk lain dari kota lain yang mencari tempat tinggal di Kota Lhokseumawe. Susah dan minimnya informasi mengenai sebuah rumah sewa bagi penduduk baru menyulitkan mereka untuk mendapatkan rumah sewa yang nyaman untuk mereka, bahkan ada yang jauh dari tempat kuliah.

Kesulitan pendatang baru dalam mendapatkan sebuah informasi mengenai rumah sewa di Kota Lhokseumawe memberikan gambaran oleh para peneliti untuk meneliti sebuah sistem dalam pencarian rumah sewa dengan lingkup kota Lhokseumawe, dimana aplikasi ini akan dibangun menggunakan berbasis flutter yang akan menjadikan hasil aplikasi ini berbentuk *mobile*. Aplikasi ini nantinya akan berisi fitur-fitur yang terdapat pada rumah sewa, harga rumah sewa, sarana dan prasarana yang diberikan, peta umum dari lokasi tempat rumah sewa, serta rute untuk ke tempat rumah sewa dan penyewa pun dapat langsung memesan ke pemilik rumah sewa melalui aplikasi *mobile* yang nantinya mereka instal melalui playstore.

Sistem informasi merupakan beberapa kumpulan elemen yang saling terhubung dan membentuk suatu kesatuan yang mengintegrasikan, memproses, menyimpan, dan menyalurkan data. Sistem informasi terdiri dari komponen yang terdiri dari blok input, blok model, blok output, blok teknis, blok database dan blok control (Wijaya, 2019)

Dalam hal ini peneliti menyusun sebuah rumus masalah yang terjadi seperti bagaimana proses dalam pencarian sebuah rumah sewa di Kota Lhokseumawe serta implementasi perbandingan dua algoritma pencarian terdekat rumah sewa dengan metoda Floyd Marshall dan Dijkstra. Dimana diharapkan dari dua algoritma tersebut dapat terlihat kekurangan dan kelebihan dalam proses pencarian rute terdekat dalam mencari rumah sewa. Aplikasi ini akan digunakan oleh masyarakat umum, untuk informasi dari rumah sewa, dan pemilik rumah sewa sebagai vendor yang mengisi rumah sewa.

Akomodasi sewa, rumah sewa adalah akomodasi yang digunakan oleh sekelompok orang tertentu sebagai tempat tinggal sementara atau akomodasi yang sengaja dibangun oleh pemiliknya dan disewakan kepada banyak orang secara bulanan (Anita, 2019).

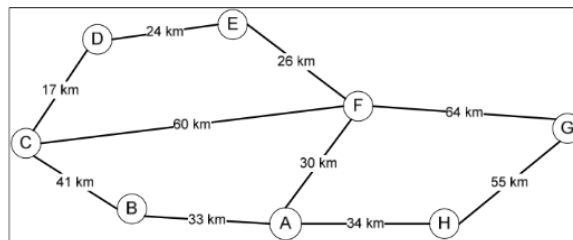
Teknologi yang cukup pesat berkembang membatasi juga dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan *framework* Flutter dengan bahasa dart untuk aplikasi pengguna. Dan untuk manajemen kontroling sistem akan dibuat sistem berbasis web.

Android adalah open source, sistem operasi berbasis Linux untuk ponsel. Android adalah platform *open source* yang memungkinkan pengembang untuk dengan mudah membuat aplikasi Android mereka sendiri yang awalnya dikembangkan oleh *Android, Inc.* Kemudian gunakan Dukungan Google yang dibeli dari Google pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, termasuk pembentukan *Open Handset Alliance*. (Muslihudin et al., 2018). Android merupakan salah satu sistem operasi atau sistem operasi mobile yang paling banyak digunakan saat ini. Terutama pada *smartphone* dan tablet. Android diluncurkan pada tahun 2007 dan hadir dalam berbagai gaya dan versi. Versi terbaru adalah versi Android dari Android 10 yang dirilis pada 29 Agustus 2019. Versi ini berbeda dengan versi sebelumnya yang menggunakan nama *dessert* seperti *cupcakes*, *nougat*, dan *donat*. Ke depannya, SO ini hanya akan mempublikasikan nama versi berdasarkan jumlah digit. H. Versi 13, 11, 12, dll. (Permana & Romadlon, 2019).

Aplikasi adalah aplikasi yang dirancang sistem untuk mengolah data dengan menggunakan aturan atau regulasi bahasa pemrograman tertentu.”(Juansyah, 2015). *Flutter* adalah *SDK* pengembangan aplikasi seluler

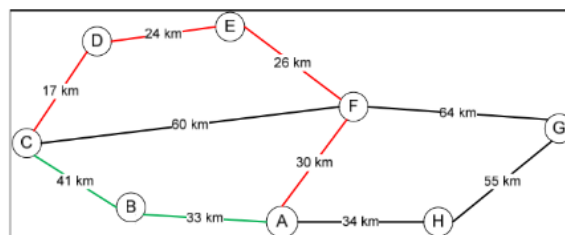
yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi berkinerja tinggi yang dapat diakses publik untuk platform Android dan iOS dari satu basis kode. Jika Anda terbiasa mempelajari bahasa pemrograman Java atau JavaScript, Flutter tentu menggunakan bahasa pemrograman Dart yang sudah tidak asing lagi sehingga mudah untuk dipelajari. Selain itu, Flutter juga menyertakan kerangka kerja fungsional responsif, mesin rendering 2D, utilitas perifer, dan alat pengembang (Asrilino et al., 2020).

Aplikasi ini nantinya akan menggunakan dua algoritma yaitu Warshal Flyod dan Dijkstra, dalam hal ini peneliti menggunakan dua algoritma sebagai perbandingan, yang mana algoritma untuk penentuan pencarian jarak terdekat yang mendekati hasil real dan mengalami error sedikit. Algoritma Floyd-Warshall adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, yaitu suatu metode yang melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Terdapat suatu graf berbobot yang merepresentasikan kondisi keterhubungan antar kota di suatu daerah, dengan ilustrasi yang tampak Gambar 1.



Gambar 1. Representasi keterhubungan antar kota dalam graf berbobot

Dari graf di atas akan direpresentasikan menggunakan dua algoritma Warshall-Flyod dan Dijkstra. Algoritma Dijkstra menggunakan prinsip greedy, sedangkan pada algoritma Warshall-Flyod menggunakan pendekatan prinsip dinamis maju (*forward*). Sehingga jika direpresentasikan dalam bentuk graf akan terlihat pada Gambar 2.



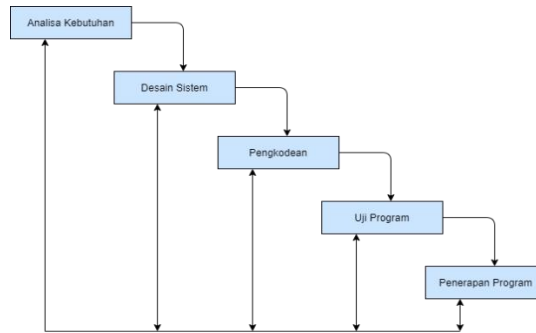
Gambar 2. Representasi keterhubungan antarkota setelah menerapkan algoritma Warshall-Flyod dan Dijkstra

Dengan dibangunnya aplikasi ini akan memberikan manfaat dan dampak bagi masyarakat umumnya dan khususnya untuk pemilik rumah sewa. Dimana masyarakat akan merasakan kecepatan dan keakuratan mengenai informasi rumah sewa tanpa harus hadir ke dan mencari-cari ke lokasi, tapi hanya dengan satu sistem dapat menjangkau banyak informasi rumah sewa. Bagi pemilik rumah sewa aplikasi ini akan bermanfaat bagi mereka sebagai penyedia pemasaran dan memperkenalkan rumah sewa ke khalayak masyarakat sekitar.

2. Metode Penelitian

A. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini untuk membangun sistem dengan menggunakan metode pengembangan sistem SDLC (*System Development Life Cycle*). Salah satu sistem SDLC yang akan digunakan oleh peneliti adalah *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tertua sebab sifatnya yang natural (Pressman, 2015 : 42). Metode *Waterfall* merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem.



Gambar 3. Model Pengembangan Sistem Waterfall

Terlihat pada Gambar 1 maka akan diuraikan pengembangan sistem da alam pembuatan aplikasi pencarian rute terdekat, yaitu:

- a) **Analisa Kebutuhan**
Pada tahap ini adalah permulaan dalam memahami aplikasi apa yang diperlukan dan fitur-fitur apa saja sekiranya dibutuhkan.
- b) **Desain sistem**
Desain adalah tahapan menyusun proses, data, aliran proses serta hubungan dengan informasi untuk menjalankan setiap proses dalam sistem dan memenuhi kebutuhan *user* yang sesuai dengan hasil dari analisis kebutuhan.
- c) **Pengkodean**
Pengkodean ini adalah proses pembuatan kode untuk program ini adalah tahapan menerjemahkan desain untuk sistem yang dibuat kedalam bentuk perintah yang dapat dimengerti oleh komputer.
- d) **Uji Coba**
Pada tahap uji coba ini yakni melakukan pengujian sistem dari apa yang telah dibuat guna mengetahui fungsi dari aplikasi apakah terdapat kesalahan atau tidak pada aplikasi yang telah dibuat.
- e) **Penerapan Program**
Pada tahap terakhir ini sudah masuk ketahap penerapan sistem guna bisa mengetahui apakah aplikasi yang kita buat sudah memenuhi kebutuhan dari pengguna.

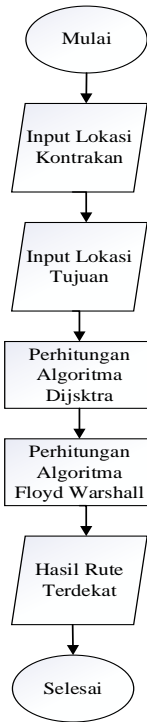
B. Teknik Pengumpulan Data

- a) **Penelitian Lapangan**
Penelitian lapangan dilakukan dengan menggunakan pengamatan langsung dengan datang ke lokasi-lokasi pemilik rumah sewa dan melakukan pengumpulan data dari pengamatan yang dilakukan
- b) **Wawancara**
Merupakan Teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab atau wawancara secara langsung kepada pemilik rumah-rumah sewa di seputat kota Lhokseumawe
- c) **Studi Pustaka**
Mencari sumber referensi berasal dari perpustakaan atau jurnal-jurnal terdahulu, youtube dan beberapa website.

C. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a) **Perumusan Masalah**
Merumuskan masalah dengan melihat kondisi yang terjadi dalam memperoleh informasi. Setelah mendapatkan permasalahan yang terjadi menentukan tujuan penelitian yang akan dibuat.
- b) **Tujuan penelitian**
Tujuan penelitian dibuat untuk sasaran yang nantinya akan diwujudkan atau hasil dari penyelesaian suatu masalah yang akan diteliti
- c) **Observasi**
Observasi disini adalah dengang melihat secara langsung dan mempelajari permasalahan yang ada pada system sebelumnya.
- d) **Literatur**

D. Skema Alur Kerja Sistem



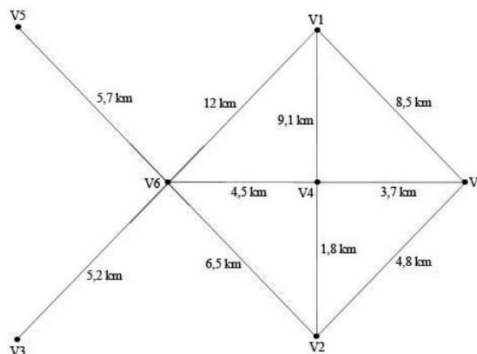
Gambar 4. Skema Alur kerja sistem

3. Hasil dan Pembahasan

A. Cara Kerja Algoritma Dijkstra

Pada pembahasan yang akan diangkat dalam tugas akhir ini, yang menjadi fokus utama ialah bagaimana cara membuat aplikasi sistem informasi pencarian rute terpendek menuju rumah sewa disepertar kota Lhokseumawe dan Aceh Utara. Pada pembuatan aplikasi pencarian dan pemesanan rumah sewa ini diperlukan sebuah metode algoritma dijkstra untuk memudahkan dalam proses pembuatannya, selain itu algoritma dijkstra merupakan metode algoritma yang efektif dalam menghasilkan nilai dari jalur lintas dari titik awal menuju titik akhir yang akan dituju.

Adapun algoritma dijkstra ini bertujuan dalam menentukan rute terpendek berdasarkan bobot terkecil dari suatu titik (titik awal) ketitik yang lain (titik akhir). Misalkan titik menggambarkan gedung (lokasi) dan garis menggambarkan jalan, maka algoritma dijkstra ini melakukan kalkulasi berdasarkan semua kemungkinan bobot terkecil dari setiap titik.



Gambar 5. Rute Algoritma Dijkstra

Tabel 1. Hasil Perhitungan Algosirtma Dijkstra

V	1	2	3	4	5	6	7
1	0 V1	∞	∞	9,1 V4	∞	12 V6	8,5 V7
7		4,8 v7	∞	3,7 V7	∞	12 V6	8,5 V7

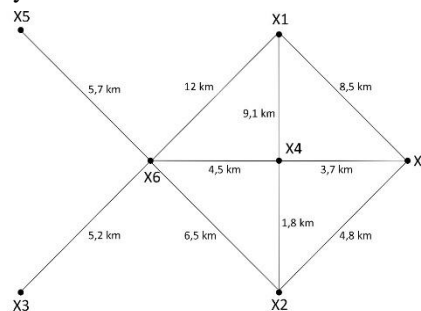
4		1,8 v4	∞	3,7 V7	∞	4,5 V4	
2		1,8 v4	∞		∞	4,5 V4	
6			5,2 v6		5,7 V6	4,5 V4	
3			5,2 v6		5,7 V6		
5					5,7 V6		

Untuk mendapatkan rute terpendek dari titik A ke G, maka dilakukan beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

- Titik A adalah titik awal (*source*) : Kampus Unimal, Bukit Indah
- Titik G adalah titik akhir (*source*) : Rumah sewa Buk Dewi Ayon, Batuphat

Pada perhitungan kali ini menggunakan *Minimum Value Formula*, dengan formula ini maka akan mendapatkan nilai minimum (*minimum value*) yang akan kita masukkan ke dalam verteks tujuan.

B. Cara Kerja Algoritma WarshalFloyd



Gambar 6. Alur Rute Terpendek Metode Warshal Floyd

Tabel 2. Jarak Antar Titik

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	∞	∞	∞	9,1km	∞	12km	8,5km
X2	∞	∞	∞	1,8km	∞	6,5km	4,8km
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2km	∞
X4	9,1km	1,8km	∞	∞	∞	4,5km	3,7km
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7km	∞
X6	12km	6,5km	5,2km	4,5km	5,7km	∞	∞
X7	8,5km	4,8km	∞	3,7km	∞	∞	∞

Keterangan:

X1 = Rumah Biru Buk Dewi Ayon

X2 = Rumah Pak Abdul Karim

X3 = Rumah Sewa Buk Nur

X4 = Kak Ita House

X5 = Kak Peng Sewa

X6 = Rumah Pak Ali

X7 = Kampus Unimal Bukit Indah

Berdasarkan data yang didapat bisa kita ketahui jarak dari X¹ ke X⁴ adalah 9,1 km, dari X¹ ke X⁶ adalah 12 km, dan jarak lainnya. Terdapat juga simbol " ∞ " yang berarti tidak terhubung atau tidak adanya path langsung dari titik awal menuju titik tujuan, untuk menyelesaikan permasalahan ini akan diterapkan kedalam matriks n x n, selanjutnya mencari lintasan terpendek yang dilalui menggunakan algoritma *floyd warshall*. Untuk menentukan rute terpendek dari 7 sampel titik kampus dan rumah sewa seputar Lhokseumawe – Aceh Utara perlu dibuat perhitungan menggunakan matriks berikut:

1. Iterasi k = 0

Tabel 3. Matriks Iterasi k = 0

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	∞	∞	∞	9,1	∞	12	8,5
X2	∞	∞	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	∞	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	∞	∞
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	∞	∞

2. Iterasi k = 1

3. Untuk iterasi k = 1 dengan titik perantaranya yakni X¹. Untuk setiap sel matriks X dicek apakah X[i,j] < X[i,k] + X [k,j] jika iya, maka X [i,j] bernilai tetap tidak diganti dengan X[i,k] + X [k,j], adapun contohnya berikut:

- a. X[1,6] = 12, sedangkan X[1,1]+X[1,6] = ∞ + 12 = ∞, karena X[1,6] < X[1,1] + X[1,2], maka X[1,6] tetap bernilai 12 dan tidak diubah.

Tabel 4. Matriks Iterasi k = 1

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	∞	∞	∞	9,1	∞	12	8,5
X2	∞	∞	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	18,2	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	24	∞
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	∞	17

Pada tabel tersebut dapat diketahui nilai yang diberi warna tulisan merah merupakan nilai yang sudah digantikan dengan nilai yang lebih pendek dibandingkan nilai sebelumnya, karena X[i,j] > X[i,k] + X [k,j], maka X [i,j] diganti dengan X[i,k] + X [k,j], adapun contohnya berikut:

- a. X[4,4] = ∞, sedangkan X[4,1]+X[1,4] = 9,1 + 9,1 = 18,2 karena X[4,4] > X[4,1] + X[1,4], maka X[4,4] diubah menjadi 18,2.
 b. X[6,6] = ∞, sedangkan X[6,1]+X[1,6] = 12 + 12 = 24, karena X[6,6] > X[6,1] + X[1,6], maka X[6,6] diubah menjadi 24.
 c. X[7,7] = ∞, sedangkan X[7,1]+X[1,7] = 8,5 + 8,5 = 17, karena X[7,7] > X[7,1] + X[1,7], maka X[7,7] diubah menjadi 17.

4. Iterasi k = 2

Untuk iterasi k = 2 dilakukan juga dengan cara yang sama yakni seperti iterasi k = 1, namun yang membedakan yakni pada titik perantaranya, yakni titik X², dengan cara yang sama untuk iterasi k = 2, 3, 4, 5, 6, 7, proses yang sama dilakukan untuk semua titik i dan j, diperoleh matriks sebagai berikut:

Tabel 5. Matriks Iterasi k = 2

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	∞	∞	∞	9,1	∞	12	8,5

X2	∞	∞	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	3,6	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	13	11,3
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	11,3	9,6

5. Iterasi k = 3

Tabel 6. Matriks Iterasi k = 3

$X^3 =$

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	∞	∞	∞	9,1	∞	12	8,5
X2	∞	∞	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	3,6	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	10,4	11,3
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	11,3	9,6

6. Iterasi k = 4

Tabel 7. Matriks Iterasi k = 4

$X^4 =$

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	18,2	10,9	∞	9,1	∞	12	8,5
X2	10,9	3,6	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	3,6	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	9	8,2
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	8,2	7,4

7. Iterasi k = 5

Tabel 8. Matriks Iterasi k = 5

$X^5 =$

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	18,2	10,9	∞	9,1	∞	12	8,5
X2	10,9	3,6	∞	1,8	∞	6,5	4,8
X3	∞	∞	∞	∞	∞	5,2	∞
X4	9,1	1,8	∞	3,6	∞	4,5	3,7
X5	∞	∞	∞	∞	∞	5,7	∞
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	9	8,2
X7	8,5	4,8	∞	3,7	∞	8,2	7,4

8. Iterasi k = 6

Tabel 9. Matriks Iterasi k = 6

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
V1	18,2	10,9	17,2	9,1	17,7	12	8,5
V2	10,9	3,6	11,7	1,8	12,2	6,5	4,8
V3	17,2	11,7	10,4	10,1	10,2	5,2	13,4
V4	9,1	1,8	10,1	3,6	10,6	4,5	3,7
V5	17,7	12,2	10,2	10,6	11,4	5,7	13,9
V6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	9	8,2
V7	8,5	4,8	13,4	3,7	13,9	8,2	7,4

9. Iterasi k = 7

Tabel 10. Matriks Iterasi k = 7

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	17	10,9	17,2	9,1	17,7	12	8,5
X2	10,9	3,6	11,7	1,8	12,2	6,5	4,8
X3	17,2	11,7	10,4	10,1	10,9	5,2	13,4
X4	9,1	1,8	10,1	3,6	10,2	4,5	3,7
X5	17,7	12,2	10,9	10,2	11,4	5,7	13,9
X6	12	6,5	5,2	4,5	5,7	9	8,2
X7	8,5	4,8	13,4	3,7	13,9	8,2	7,4

Tabel 11. Matriks Z = 7

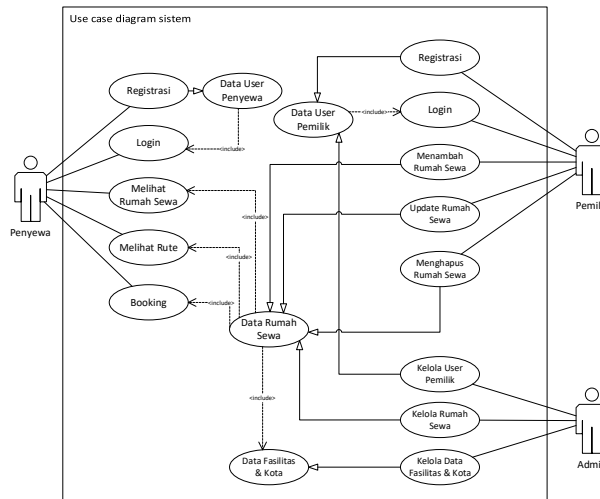
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	7	4	6	4	6	6	7
X2	4	4	6	4	6	6	7
X3	6	6	6	6	6	6	6
X4	1	2	6	2	6	6	7
X5	6	6	6	6	6	6	6
X6	1	2	3	4	5	4	4
X7	1	2	6	4	6	4	4

X^* untuk matriks rute terpendek yang melalui titik $X[i, j]$ dan Z^* untuk path yang harus dilewati, contohnya yakni X^7 adalah matriks rute yang melalui $X7$, untuk Z^7 yakni path yang harus dilewati. Dari hasil iterasi yang sudah didapat, contoh rute terpendek dari $X5$ menuju $X7$ adalah 13,9 km, adapun path yang harus dilewati sebagai berikut :

- a. $Z^7_{5,7} = 6$
- b. $Z^7_{6,7} = 4$
- a. $Z^7_{4,7} = 7$

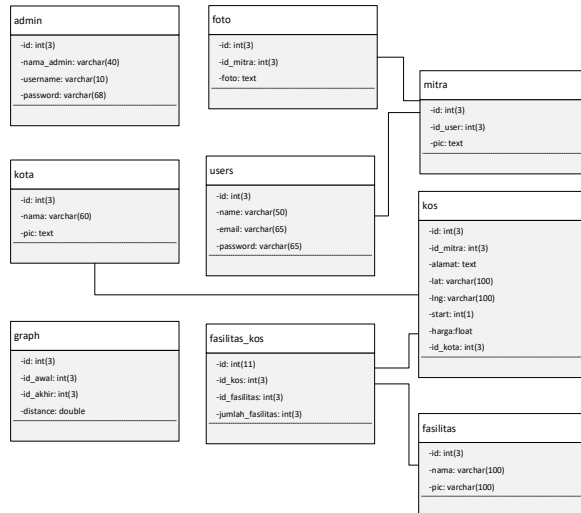
Maka dapat disimpulkan bahwa path terpendek dari $X5$ menuju $X7$ melalui rute berikut $X5 \rightarrow X6 \rightarrow X4 \rightarrow X7$ dengan jarak 13,9 km.

C. Use Case Diagram Sistem



Gambar 7. Use Case Diagram Sistem

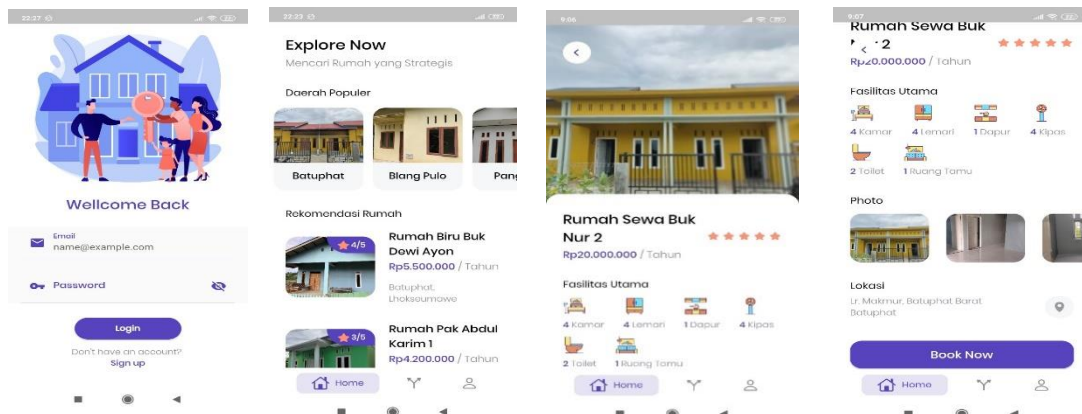
D. Class Diagram



Gambar 8. Class Diagram Sistem

E. Implementasi Sistem

Berikut tampilan implementasi system dari halaman login dan tampilan menu utama pada system pencarian rumah sewa terdekat



Gambar 9. Implementasi Mobile Aplikasi Pencarian Rumah Sewa Terdekat

Implementasi route page ini sistem akan menampilkan halaman rute dari rumah sewa yang dipilih menuju lokasi yang diinginkan seperti kampus, pada tampilan ini menampilkan titik kordinat awal dan tujuan, kemudian jarak yang ditempuh melalui initial awal dan akhir dengan hasil dari kedua metode baik itu melalui dijsktra ataupun floyd warshall.



Gambar 10. Implementasi Route Page Dua perbandingan Algoritma dari Kampus Unimal Bukit Indah Ke Rumah Kos Terdekat

F. Analisa Perbandingan Hasil Optimal Jarak

Jarak yang diperoleh dari Algoritma Dijkstra akan dibandingkan dengan jarak yang didapat menggunakan algoritma floyd-warshall. Adapaun hasilnya akan dilihat dalam bentuk satuan jarak kilometer (Km). Dengan perbandingan tersebut, maka diperoleh jarak yang optimal yang ditunjukkan oleh tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Optimasi Jarak

No	Lokasi Awal	Lokasi Akhir	Dijkstra	Floyd Warshall
1	Rumah Biru Buk Dewi Ayon	Unimal Bukit Indah	2,8 Km	2,8 Km
2	Rumah Biru Buk Dewi Ayon	Unimal Releut	7,1 Km	7,1 Km
3	Rumah Pak Abdul Karim 1	Unimal Bukit Indah	2,6 Km	2,6 Km
4	Rumah Pak Abdul Karim 1	Unimal Releut	7,0 Km	7,0 Km
5	Rumah Pak Abdul Karim 2	Unimal Bukit Indah	1,7 Km	1,7 Km
6	Rumah Pak Abdul Karim 2	Unimal Releut	8,0 Km	8,0 Km
7	Rumah Sewa Buk Nur 1	Unimal Bukit Indah	2,6 Km	2,6 Km
8	Rumah Sewa Buk Nur 1	Unimal Releut	7,0 Km	7,0 Km
9	Rumah Sewa Buk Nur 1	Unimal Bukit Indah	2,6 Km	2,6 Km
10	Rumah Sewa Buk Nur 1	Unimal Releut	7,2 Km	7,2 Km
11	Kak Ita House	Unimal Bukit Indah	1,1 Km	1,1 Km
12	Rumah Kak Peng (Bawah)	Unimal Bukit Indah	1,0 Km	1,0 Km
13	Rumah Pak Ali 1	Unimal Lancang Garam	3,3 Km	3,3 Km
14	Rumah Pak Ali 1	Unimal Cunda	2,6 Km	2,6 Km
15	Rumah Pak Ali 2	Unimal Lancang Garam	3,2 Km	3,2 Km
16	Rumah Pak Ali 2	Unimal Cunda	2,7 Km	2,7 Km
17	Rumah Pak Sofyan	Unimal Releut	0,7 Km	0,7 Km
18	Rumah Pak Abu	Unimal Releut	0,8 Km	0,8 Km

Berdasarkan perbandingan jarak yang diperoleh dari algoritma dijsktra dan algoritma floyd warshall, maka dapat diperoleh:

- Adapun jarak yang diperoleh dari Algoritma Disjktra dan Algoritma Floyd Warshall adalah sama. Sebab kedua algoritma tersebut adalah termasuk algoritma yang menggunakan konsep *shortest Path Problem* dengan bobot minimum.

2. Lintasan yang dihasilkan dengan menggunakan Algoritma Dijkstra berbeda dengan lintasan yang dihasilkan menggunakan Algoritma Floyd Warshall, contohnya pada titik awal Rumah Biru Buk dewi Ayon menuju titik tujuan Kampus Unimal Bukit Indah. Hal tersebut dikarenakan Algoritma Dijkstra menggunakan langkah yang mana melakukan penelusuran melewati setiap vertex-vertex terdekat dalam mencari bobot minimum, sehingga tercapainya certext yang berbobot minimum, maka dapat diketahui langsung lintasan dengan bobot minimumnya. Sedangkan menggunakan Algoritma Floyd Warshall dalam mencari lintasan yang minimum dari vertex ke vertex yang dituju terlebih dahulu dengan menyelesaikan semua tahapan lintasan dalam menemukan lintasan dengan bobot minimum, dengan begitu hasil yang diperoleh Algoritma Floyd Warshall ini lebih optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada pengembangan aplikasi pemesanan dan pencarian rumah sewa dengan menggunakan algoritma floyd warshall dan dijkstra dan floyd warshall, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Penelitian ini berhasil membangun aplikasi pemesanan dan pencarian rumah sewa berbasis android yang sudah terintegrasi dengan database.
2. Dalam aplikasi “Rumah Karib” dengan menggunakan algoritma floyd warshall, dan dijkstra telah berhasil memberikan rekomendasi rute terdekat dari rumah sewa menuju lokasi yang diinginkan, sehingga memberikan rekomendasi pilihan rumah sewa yang sesuai dengan lokasi terdekat dari tujuan yang diinginkan.
3. Dari Kedua Metode, dapat disimpulkan bahwa Algoritma Floyd Warshall lebih efisien, dikarenakan dalam mencari lintasan minimum dari vertex ke vertex yang dituju diharuskan untuk menyelesaikan semua tahapan lintasan dengan meninjau semua vertex yang sesuai. Walaupun prosesnya panjang dalam menemukan lintasan dengan bobot minimum, namun hasil yang didapat dengan menggunakan metode Algoritma Floyd Warshall ini lebih optimal. Sedangkan Algoritma Dijkstra melakukan proses dengan melakukan penelusuran kesetiap vertex-vertex terdekat dalam mencari bobot minimum. Sehingga pada penelusuran tercapai vertex yang berbobot minimum, maka langsung dapat diketahui lintasan dan bobot minimumnya. Sehingga hasil yang diperoleh dengan Algoritma Dijkstra belum tentu optimal.

Daftar Pustaka

- Abdurahman, M. (n.d.). *SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PEMBELIAN DAN PENJUALAN PADA TOKO KOLONCUCU TERNATE*. 2(April 2017).
- Ameylia, N. (2019). *Sistem Informasi Pengarsipan Pada Kantor Notaris Efrina Nofiyanti Kayadu, SH., M. Kn Berbasis Web Dengan Metode Waterfall*. 3(2), 81–85.
- Andari, L., & Sukma, I. (2017). *APLIKASI E-COMMERCE PADA CYNTA EVELYN BIRTHDAY CAKE BERBASIS WEB*. 2(1), 80–86.
- Anita, S. A. (2019). *PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PERILAKU SEKSUAL PADA MAHASISWA KOS DI LINGKUNGAN UNIVERSITAS RIAU KELURAHAN SIMPANG BARU PANAM PEKANBARU*. 2(1), 1–15.
- Airilino, A., Akbar, M., Komputer, F. I., & Darma, U. B. (2020). *Perangkat lunak pengajuan cuti karyawan pada pt. esa buana husada berbasis mobile android*. 245–257.
- Dalis, S. (2017). *Rancang Bangun Sistem Informasi Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Berbasis Web*. 19(1), 1–8.
- Darmawan, R., & Ghaniny, R. (2018). *Analisa dan Penerapan Algoritma Floyd Warshal*. 8(November), 67–78.
- Fridayanthie, E. W., & Mahdiati, T. (2016). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG)*. IV(2), 126–138.
- Hendini, A. (2016). *PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK BARANG (STUDI KASUS: DISTRO ZHEZHA PONTIANAK)*. IV(2), 107–116.

- Juansyah, A. (2015). *PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID* *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*.
- Kusniyati, H., & Sitanggang, P. N. S. (2016). *APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID*. 9(1), 9–18.
- Maiyana, E. (2018). *PEMANFAATAN ANDROID DALAM PERANCANGAN APLIKASI KUMPULAN DOA*. 1, 54–67.
- Muri, M. F. A., Utomo, H. S., & Sayyidati, R. (2019). *Search Engine Get Application Programming Interface*. 5(November), 88–97. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.175>
- Muslihudin, M., Renvillia, W., Taufiq, Andoyo, A., & Susanto, F. (2018). *IMPLEMENTASI APLIKASI RUMAH PINTAR BERBASIS ANDROID DENGAN ARDUINO MICROCONTROLLER*. 1(1), 23–31.
- Panuntun, A. B., Sanjaya, M. B., & Ananda, D. (2018). *APLIKASI PENJUALAN BUKU DI ZAHRA BOOK*. 4(3), 1722–1729.
- Permana, A. Y., & Romadlon, P. (2019). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE SDLC PADA PT. MANDIRI LAND PROSPEROUS BERBASIS MOBILE*. 10, 153–167.
- Rahman, R. K. (n.d.). *Upaya Peningkatan Manajemen Akademik Sekolah (Studi pada Sekolah Menengah Kejuruan di Kota Bandung)*. 33–49.
- Rosid, M. A. (2016). *Implementasi JSON untuk Minimasi Penggunaan Jumlah Kolom Suatu Tabel Pada Database PostgreSQL*. November, 33–42.
- Wijaya, Y. D. (2019). *Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall*. 273–276.