

IMPLEMENTASI ALGORITMA *SEQUENTIAL SEARCHING* PADA APLIKASI JASA PEKERJA PROPERTI BERBASIS ANDROID

Jeri fernando¹, Diana², Ardi Wijaya³, Yulia Darmi⁴

Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

jerifernando88@gmail.com

Abstrak: Penelitian implementasi algoritma sequential searching pada aplikasi jasa pekerja properti berbasis android ini bertujuan untuk mengembangkan suatu aplikasi yang berguna bagi masyarakat terutama dibidang jasa properti, Aplikasi ini berguna dalam pemesanan jasa melalui online yang difokuskan ialah jasa pekerja properti salah satu contoh seperti jasa tukang bangunan dan lain lain. Berdasarkan survie yang dilakukan adapun permasalahan yang terjadi antara konsumen jasa dan jasa pekerja properti sebelum adanya penelitian pembuatan aplikasi jasa pekerja properti tersebut antara lain : dari sisi konsumen 1) sulitnya menemukan jasa pekerja properti disekitar terutama bagi pendatang, 2) membutuhkan waktu dan tenaga untuk mencari jasa pekerja properti disekitar, dan 3) seditnya informasi sehingga kesulitan mencari jasa pekerja yang pas ataupun sesuai keinginan. Sedangkan dari sisi pekerja properti antara lain : 1) lamanya mendapatkan pekerjaan baru setelah menyelesaikan pekerjaan jasa yang dilakukan, adapun lamanya mengangur dalam pekerjaan dari berminggu minggu hingga berbulan bulan, 2) melakukan promosi secara konvensional, seperti menggunakan spanduk, pamflet, kartu nama serta dengan komunikasi seseorang membuat langkah promosi seperti ini kurang efektif dalam meningkatkan pendapatan, karena selain membutuhkan biaya, waktu tidak sedikit, cakupan luas area promosi yang terbatas, dan 3) jasa tukang bangunan juga memiliki keterbatasan area dalam melakukan pekerjaan mereka yang dikarenakan tidak adanya media yang efisien. Dari kendala kendala yang didapatkan konsumen dan jasa pekerja properti maka butuhny suatu aplikasi yang dapat memudahkan untuk memberikan informasi dan mendapatkan informasi yaitu aplikasi jasa pekerja properti. Adapun manfaat dari hasil penelitian dalam pembuatan aplikasi ini antara lain : dari sisi konsumen 1) mudahnya mendapatkan informasi jasa pekerja properti melalui aplikasi tersebut sehingga tidak perlu keluar rumah , 2) mudahnya memesan jasa dengan aman, dan 3) mudahnya memesan jasa sesuai keinginan dan kebutuhan. Berikut dari sisi pekerja properti 1) mudahnya mengiklankan jasa di aplikasi, 2) cakupan pengiklanan jasa yang luas , dan 3) mudahnya mendapatkan pasar jasa pekerja properti yang baru melalui pengiklanan dalam sebuah aplikasi android.

Kata Kunci: Aplikasi, Konsumen Jasa, Jasa Pekerja Properti

Abstract:

This research relates to the implementation of algorithm sequential searching on applications of property work services with android based. This aims to develop 'useful application for society, especially property servicesthis a, due to this. plication is very useful in ordering online services for property through, such as service builder and others. Based on the preliminary survey, the problems of service consumers and property worker services become a priority for making an - application of property worker service: from consumer -it is difficult to find out the services of property workers especially for immigrants, it takes long time and energy to find property worker services, and lack of information, which makes difficult to find out right worker services. Workers' properties, 1) the length of — getting a new job after completing the service work performed, this sometime took for several weeks and months, 2) promoting conventional manner, such as ' using banner, pamphlets, business cards, someone's communication less effective : for increasing income, because spending a lot of money, time, limited the area of promotion, and 3) construction services also have a limited area, which is due to the absence of an efficient media. The constraints obtained by consumers and property worker services are needed an application for easy way in providing information and get information, it is property worker services application. The benefits of this research: 1) it is easy to get information on property worker services through application, which can be done from home, 2) it is easy to order services safely, and 3) it is easy to order services according to their wishes and : needs. In short, this study has benefits for the property worker side, easy to advertise services through

application, has widely scope of service advertising, and get a new property worker service market easier through advertising with android application.

Keywords: applications, service consumers, property worker services

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini masih banyak orang yang kesulitan dalam mencari seseorang untuk membantu pekerjaan yang tidak bisa dilakukan berdasarkan kemampuannya sendiri seperti dalam hal pembangunan rumah, gedung, perbaikan rumah/gedung dan lain sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan keahlian dan keterampilan khusus dalam melakukan pekerjaan tersebut yaitu seorang pekerja yang memiliki jasa dalam pembangunan. Selain itu, beberapa pemilik jasa tukang bangunan juga memiliki keterbatasan area dalam melakukan pekerjaan mereka yang dikarenakan tidak adanya media yang efisien yang membantu mereka menemukan pekerjaan dengan mudah. Penerapan aplikasi online sistem pemesanan jasa tukang bangunan berbasis lokasi dapat mempermudah user selaku costumer sebagai pelanggan yang melakukan pemesanan dan worker yang selaku pekerja dalam menerima pesanan hanya melalui smartphone yang terkoneksi dengan internet (janis,2020).

Pada umumnya para calon pemesan jasa pekerja property/tukang sering mengalami kesulitan dalam mencari pekerja property/tukang, khususnya bagi para pendatang. Para pendatang yang tidak mengetahui wilayah sekitar yang menyediakan jasa pekerja property/tukang, tidak mengetahui tentang harga pekerja property/tukang. Tentunya membuat kendala bagi calon pemesan untuk melakukan proses pemesanan pekerja property /tukang. Untuk mengatasi masalah tersebut, para calon pemesan jasa pekerja property/tukang biasanya melakukan survey

terhadap beberapa tukang. Cara survey yang mencari di daerah sekitar seperti ini dapat membutuhkan waktu, biaya dan tenaga yang terkadang tidak sedikit. Sedangkan dari sisi Tukang tersebut juga melakukan promosi secara konvensional, seperti menggunakan spanduk, pamflet, kartu nama serta dengan komunikasi seseorang membuat langkah promosi seperti ini kurang efektif dalam meningkatkan pendapatan, karena selain membutuhkan biaya, waktu tidak sedikit, cakupan luas area promosi yang terbatas. Untuk mengoptimalkan pemesanan jasa tukang, dibutuhkan sistem yang dapat digunakan untuk media promosi tukang serta dapat berinteraksi antara calon pemesan jasa pekerja property/tukang dengan pekerja property/tukang tersebut (choirudin,2017).

Seperti yang kita ketahui tukang merupakan salah satu faktor penting yang menentukan mutu sebuah bangunan (L. Mulyadi,2013). Kesusahan yang sering dihadapi saat mencari pekerja property/tukang adalah tidak sesuainya sumber daya manusia yang dibutuhkan dengan proyek yang ada (BAHTIAR,2017). Menurut survei pada tahun 2021, penetrasi pengguna internet di Indonesia sebanyak 274,9juta, itu artinya 73,7% penduduk Indonesia memiliki akses internet. Berdasarkan hasil survei, sebanyak 98,6% diantaranya menggunakan internet untuk tempat menawarkan barang dan jasa (APJII,2016).

Dengan melihat tingginya penetrasi pengguna internet dan tingginya pengguna yang memanfaatkan internet untuk menawarkan barang dan jasa, maka sebuah website untuk mencari pekerja property/tukang adalah solusi untuk mengatasi masalah dalam mencari pekerja property/tukang, dalam beberapa survei pekerja property juga sangat familiar dengan internet dan aplikasi, dibuktikan dari hasil survei bahwa mereka

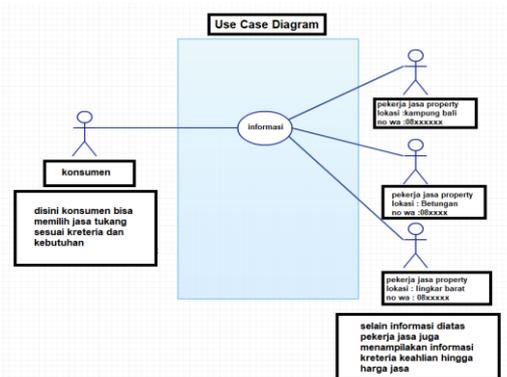
memiliki akun Whatsapp, Facebook, bahkan Instagram. Harapan mereka adalah adanya tempat untuk mencari kerja yang mudah, agar setiap mereka menyelesaikan suatu pekerjaan, mereka tidak perlu menganggur lama. Dalam penelitian ini akan dibuat aplikasi android untuk memudahkan mencari pekerja property bagi konsumen dan meningkatkan peluang pekerjaan bagi pekerja property /tukang (AL HAZMI,2018).

Teknologi aplikasi saat ini sangat penting sehingga dapat membantu serta mempermudah pekerjaan manusia sehari-hari yang tidak terlepas dengan internet. Sudah banyak teknologi aplikasi yang dikembangkan pada berbagai bidang begitupun dalam bidang pemesanan jasa. Tidak bisa dipungkiri sudah terdapat banyak sekali aplikasi-aplikasi yang sudah dikembangkan oleh pengembang dan telah digunakan banyak orang pada saat ini (janis,2020).

II. METODE PENELITIAN

A. Pemodelan Sistem UML

1. Use case Diagram



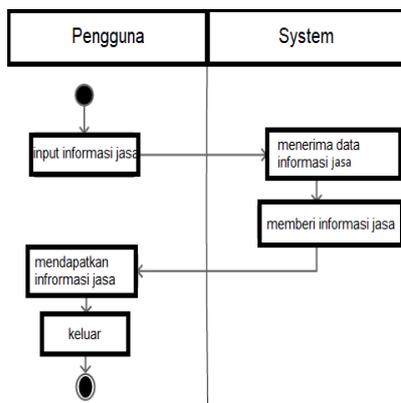
Gambar 1. Use Case Diagram

Diagram use case menggambarkan apa saja aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar, yang menjadi persoalan itu apa yang dilakukan bukan bagaimana yang melakukannya. Diagram use case dekat kaitannya dengan kejadian-kejadian. Kejadian (skenario)

merupakan contoh apa yang terjadi ketika seseorang berinteraksi dengan sistem.

2. Activity Diagram

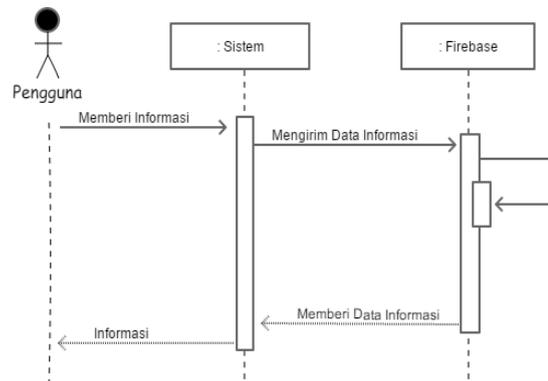
Activity Diagram merupakan salah satu cara memodelkan event-event yang terjadi dalam use case. Pada diagram ini secara ensensial mirip dengan diagram alir (Flowchart), memperlihatkan aliran kendali dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya. Activity diagram berfungsi untuk memvisualisasi, menspesifikasi, mengkontruksi, serta mendokumentasikan sifat dari sekumpulan objek, selain itu juga dapat digunakan memodelkan aliran kendali dari suatu operasi. Pada diagram dibawah ini, ditunjukkan aliran sistem secara global dimana dapat dilihat aliran-aliran atau proses didalam sistem tersebut.



Gambar 2. Activity Diagram

3. Sequence Diagram

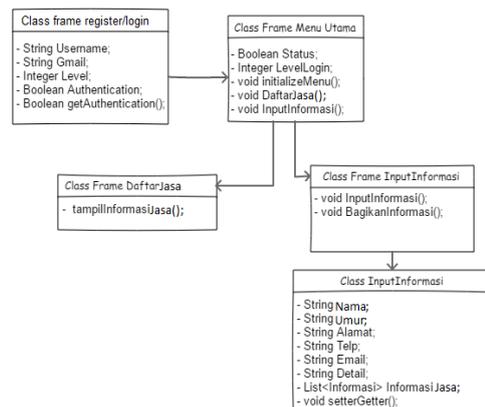
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar masing-masing objek pada setiap use case dalam urutan waktu. Interaksi ini berupa pengiriman serangkaian data antar objek-objek yang saling berinteraksi.



Gambar 3. Sequence Diagram

4. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class Diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar objek-objek yang ada pada sistem. Struktur itu meliputi atribut-atribut dan metode-metode yang ada pada masing-masing class. Hubungannya dari masing-masing class yang ada tersebut digambarkan seperti pada gambar berikut:

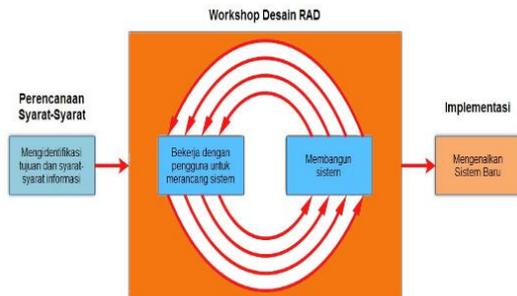


Gambar 4. Class Diagram

B. Metode Pengembangan Sistem

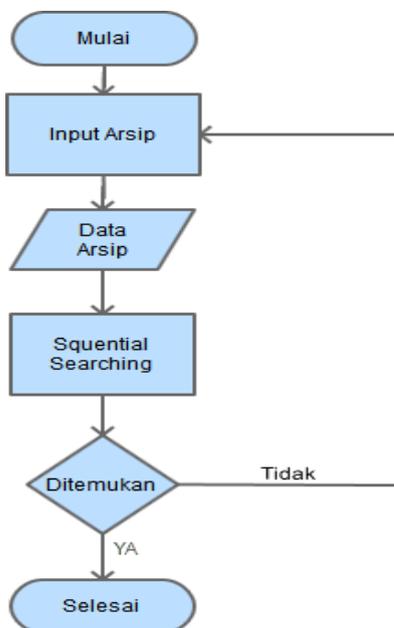
Metode pengembangan sistem yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian RAD atau Rapid Application Development karena, Rapid Application Development (RAD) adalah salah satu

metode pengembangan suatu sistem informasi dengan waktu yang relatif singkat (NOERTJAHYANA,2002). Siklus RAD dapat di tunjukan pada gambar berikut:



Gambar 5. Siklus RAD

Workshop Desain RAD dilakukan untuk membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. Selama workshop desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna. Adapun flowchart dari kerja sistem ini adalah sebagai berikut



Gambar 6. flowchart kerja system Implementasi

Tahap awal, user menginputkan data pada aplikasi pekerja property lalu data yang di inputkan

tersebut tersimpan ke dalam database. Dari database, saat pengguna ingin mencari data tertentu pada database dengan fitur pencarian maka, Algoritma Sequential Searching akan bekerja mencari data sesuai dengan keyword atau kata kunci pencarian yang di inputkan oleh user (ATMAJA,2014).

C. Algoritma Sequential Searching

Sequential Search adalah proses membandingkan setiap elemen array satu persatu secara beruntun dimulai dari elemen pertama hingga elemen yang dicari ditemukan atau hingga elemen terakhir dari array (Sitorus,2015) Metode Sequential Search atau disebut pencarian beruntun dapat digunakan untuk melakukan pencarian data baik pada array yang sudah terurut maupun yang belum terurut. Proses yang terjadi pada metode pencarian ini adalah sebagai berikut(ATMAJA,2014). :

1. Membaca array data.
2. Menentukan data yang dicari.
3. Mulai dari data pertama sampai dengan data terakhir, data yang dicari dibandingkan dengan masing-masing data di dalam array. Jika data yang dicari tidak ditemukan maka semua data atau elemen array dibandingkan sampai selesai. Jika data yang dicari ditemukan maka perbandingan akan dihentikan Proses pencarian data dengan metode ini cukup sederhana dan mudah.

Adapun Proses Algoritma Sequential Searching adalah sebagai berikut:

1. Pertama data melakukan perbandingan satu per satu secara berurutan dalam kumpulan data dengan data yang di cari sampai data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan.
2. Pada dasarnya, pencarian ini hanya melakukan pengulangan data dari 1 sampai dengan jumlah data (n).
3. Setiap pengulangan, dibandingkan data ke-i dengan data yang sedang dicari.

4. Apabila data sama dengan yang dicari, berarti data telah berhasil di temukan. Sebaliknya apabila sampai akhir melakukan pengulangan tidak ada data yang sama dengan yang dicari, berarti data tidak ada yang ditemukan.

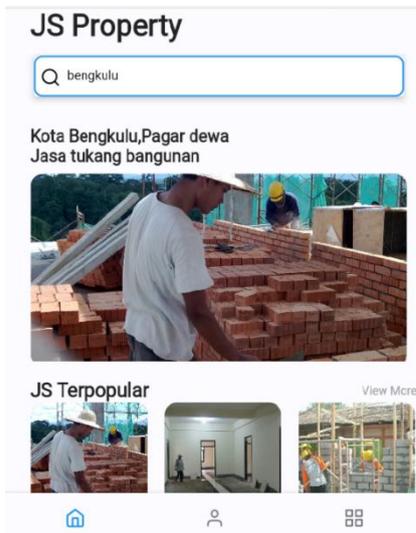
Urutan Algoritma Sequential Searching:

1. $i < 0$
2. Ketemu \leftarrow false
3. Selama (tidak ketemu) dan ($i < N$) kerjakan baris 4
4. Jika ($Data[i] = key$) maka ketemu \leftarrow true Jika tidak $i \leftarrow i + 1$
5. Jika (Ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari

III. HASIL PENELITIAN

Dalam Penelitian ini penulis memaparkan tentang aplikasi jasa pekerja properti berbasis android. Adapun hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut.

A. Menu Utama



Gambar 7. Menu Utama

Pada gambar di atas adalah tampilan menu utama aplikasi jasa pekerja properti yang penulis buat, pada menu utama ini terdapat beberapa

tombol diantaranya yaitu cari pekerja property yang di dalamnya terdapat informasi jasa pekerja property, informasi jasa pekerja property terpopuler, dan informasi lokasi jasa pekerja property.

B. Menu Detail Informasi

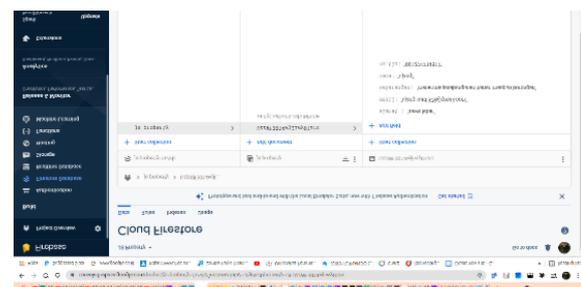


Gambar 8. Menu Detail Informasi

Pada gambar 8. di atas merupakan tampilan dari menu detail informasi yang terdapat di dalam menu informasi jasa pekerja property, menu ini dapat di akses oleh pengguna untuk melihat secara rinci informasi jasa yang di berikan.

C. Tampilan Database Firebase

Pada aplikasi informasi jasa pekerja property yang dibangun penulis menggunakan Database Firebase. Adapun tampilannya dapat kita lihat pada gambar 9 di bawah ini:



Gambar 9 Database Firebase

Dalam cloud firestore pada aplikasi jasa pekerja property ini memuat berkas data secara realtime tanpa perlu admin yang mengatur upload data dan delete data oleh seluruh pengguna aplikasi

D. Implementasi sequential search

Pada sistem yang dibuat, pencarian secara otomatis.

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter_icons/flutter_icons.dart';

class SearchCard extends StatelessWidget {
  final TextEditingController _searchControl = new
  TextEditingController();

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    AppBar(
      title: const Text('bengkulu'),
      automaticallyImplyLeading: false,
      actions: [
        IconButton(
          onPressed: () {},
          icon: const Icon(Icons.search),
        )
      ],
      centerTitle: true,
    );

    return Card(
      elevation: 6.0,
      child: Container(
        decoration: BoxDecoration(
          color: Colors.white,
          borderRadius: BorderRadius.all(
            Radius.circular(10.0),
          ),
        ),
        child: TextField(
          style: TextStyle(
            fontSize: 15.0,
            color: Colors.black,
          ),
          decoration: InputDecoration(
            contentPadding: EdgeInsets.all(10.0),
            border: OutlineInputBorder(
              borderRadius:
                BorderRadius.circular(10.0),
              borderSide: BorderSide(
                color: Colors.white,
              ),
            ),
            enabledBorder: OutlineInputBorder(
```

```
borderSide: BorderSide(
  color: Colors.white,
),
borderRadius: BorderRadius.circular(10.0),
),
hintText: "Search",
prefixIcon: Icon(
  Feather.search,
  color: Colors.black,
),
hintStyle: TextStyle(
  fontSize: 15.0,
  color: Colors.black,
),
),
maxLines: 1,
controller: _searchControl,
),
);
}
}
import 'package:flutter/material.dart';
class Search extends SearchDelegate {
  List<String> data = [
    "bengkulu",
  ];

  List<String> recentSearch = [
  ];

  @override
  List<Widget> buildActions(BuildContext context)
  {
    return <Widget>[
      IconButton(
        icon: Icon(Icons.clear),
        onPressed: () {
          query = "";
        }
      );
    ];
  }

  @override
  Widget buildLeading(BuildContext context) {
    return IconButton(
      icon: Icon(Icons.arrow_back), onPressed: () =>
      Navigator.pop(context));
  }

  @override
  Widget buildResults(BuildContext context) {
    if (query != null &&
    data.contains(query.toLowerCase())) {
      return ListTile(
        title: Text(query),
```

```

    onTap: () {},
  );
} else if (query == "") {
  return Text("");
} else {
  return ListTile(
    title: Text("No results found"),
    onTap: () {},
  );
}
}

@override
Widget buildSuggestions(BuildContext context) {
  return ListView.builder(
    itemCount: recentSearch.length,
    itemBuilder: (context, index) {
      return ListTile(
        title: Text(recentSearch[index]),
        trailing: Icon(
          Icons.arrow_forward_ios,
        ),
        onTap: () {},
      );
    });
}

import 'package:flutter/material.dart';
class Search extends SearchDelegate {
  List<String> data = [
    "bengkulu",
  ];

  List<String> recentSearch = [
  ];

  @override
  List<Widget> buildActions(BuildContext context) {
    return <Widget>[
      IconButton(
        icon: Icon(Icons.clear),
        onPressed: () {
          query = "";
        }
      );
    ];
  }

  @override
  Widget buildLeading(BuildContext context) {
    return IconButton(
      icon: Icon(Icons.arrow_back), onPressed: ()
=> Navigator.pop(context));
  }
}

```

```

@override
Widget buildResults(BuildContext context) {
  if (query != null &&
data.contains(query.toLowerCase())) {
    return ListTile(
      title: Text(query),
      onTap: () {},
    );
  } else if (query == "") {
    return Text("");
  } else {
    return ListTile(
      title: Text("No results found"),
      onTap: () {},
    );
  }
}

@override
Widget buildSuggestions(BuildContext context) {
  return ListView.builder(
    itemCount: recentSearch.length,
    itemBuilder: (context, index) {
      return ListTile(
        title: Text(recentSearch[index]),
        trailing: Icon(
          Icons.arrow_forward_ios,
        ),
        onTap: () {},
      );
    });
}
}

```

E. Pengujian Menu Utama

Berikut adalah pengujian Menu Utama Aplikasi pada tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Pengujian Menu Utama

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Buka Aplikasi	Dapat menampilkan Menu Utama	Menu berhasil tampil	(√) Diterima [] Ditolak
Klik Tombol Keluar	Dapat Keluar dari aplikasi	Berhasil Keluar dari Aplikasi	(√) Diterima [] Ditolak

F. Pengujian search

Berikut adalah pengujian Menu Cari Loker terhadap Aplikasi Informasi jasa pekerja property

pada tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Pengujian Menu search

Kasus Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Klik Tombol search	Dapat menampilkan Menu Cari jasa pekerja	berhasil tampil	(√) Diterima [] Ditolak

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Aplikasi jasa pekerja Property ini berhasil dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman dart, flutter, dan Software Aplikasi Android Studio dengan memanfaatkan realtime firebase, cloud firebase, dan Firebase API.
2. Aplikasi ini memberikan kemudahan konsumen untuk memesan jasa pekerja property tanpa harus keluar rumah .
3. Aplikasi ini memberikan kemudahan pekerja property untuk promosi jasa yang lebih hemat dan praktis, tanpa perlu membuat poster, kartu nama, maupun spanduk.
4. Aplikasi jasa pekerja properti ini dapat menjadi media atau alternatif baru bagi dalam pencarian pekerja property secara online.

B. Saran

Saran Berdasarkan hasil pembahasan Aplikasi Jasa Pekerja properti yang dirancang dan dibuat penulis maka penulis disarankan pada aplikasi ini yaitu developer dapat mengembangkan map pada aplikasi, list aplikasi pada daerah jasa, developer juga dapat mengembangkan fitur interaksi pesan untuk customer dan worker pengembangan selain menggunakan via whatsapp atau nomor yang bisa dihubungi, developer dapat mengembangkan fitur history untuk mengatur riwayat pemesanan dari sisi

worker dan customer, developer dapat mengembangkan fitur jadwal kerja jasa pekerja properti apakah masih mengangur atau lagi menjalani proyek, dan developer juga bisa menambahkan fitur rating skor pada kinerja jasa pekerja property.

REFERENSI

- 1) Al Hazmi, Mohammad Rifqi. Rancang Bangun Website Mencari Tukang Menggunakan Framework Laravel. 2018 APJII, "Survey APJII," 2016.
- 2) Arnold, Ken; Gosling, James; Holmes, David. *The Java programming language*. Addison Wesley Professional, 2005.
- 3) As, Rosa; Shalahuddin, M. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan. *Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung*, 2015
- 4) Atmaja, Eduardus Hardika Sandy; Parnadi, Eko Hari. Aplikasi Penjadwalan Perkuliahan Menggunakan Algoritma Sequential Search Dan Forward Checking. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 2014, 2.1: 2-04-31.
- 5) Bahtiar, Arviananda; Mahmudy, Wayan Firdaus. Optimasi Pemilihan Pekerja Bangunan Proyek Pada PT. Citra Anggun Pratama Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2017, 2548: 964X.
- 6) Choirudin, Romi; Adil, Ahmat. Implementasi Restapiwebservice Dalam Membangun Aplikasi Multiplatform Untuk Memaksimalkan Pemesanan Tukang, 2017.
- 7) Evangelist, Pram. Apa Itu Firebase?. Retrieved 2 Maret 2015.
- 8) Gunawan, Vicky S.; Sinsuw, Alicia Ae; Sambul, Alwin M. Location-Based Information Berbasis Qr Code Untuk Tourism. *Jurnal Teknik Informatika*, 2018.

- 9) Ikhwani, Fachri; Kurniawan, Hendra. 20) Tompoh, Jos Forman; Sentinuwo, Steven R.; Pemanfaatan Algoritma Greedy Pada Aplikasi Pemesanan Jasa Grooming Kucing Berbasis Android. In: *Enter*. 2019. P. 103-113.
- 10) Janis, Janiver W., Et Al. Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 2020.
- 11) Juansyah, Andi. Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (Komputa)*, 2015, 1.1: 1-8.
- 12) L. Mulyadi, A. A. Santoso, And M. Sulton, "Jurnal Info Manpro," Info Manpro, Vol. 4, No. September, Pp. 38-48, 2013.
- 13) Noertjahyana, Agustinus. Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Informatika*, 2002, 3.2: 64-68.
- 14) Rizky, Soetam, Et Al. Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak. *Jakarta: Prestasi Pustaka*, 2011.
- 15) Rossaria, Maya; Susilo, Boko; Ernawati, Ernawati. Implementasi Algoritma Pencocokan String Knuth Morris-Pratt Dalam Aplikasi Pencarian Dokumen Digital Berbasis Android. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 2015.
- 16) Rouf, Abdul. Pengujian Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Metode White Box Dan Black Box. *Himsyatech*, 2012,
- 17) Sitorus, Lamhot, "Algoritma Dan Pemrograman", Andi, Yogyakarta, 2015.
- 18) Sonita, Anisya; Sari, Mayang. Implementasi Algoritma Sequential Searching Untuk Pencarian Nomor Surat Pada Sistem Arsip Elektronik. *Pseudocode*, 2018.
- 19) Suryana, Taryana. Belajar Bahasa Pemrograman Dart. 2021.