

## Pengembangan Aplikasi Pencarian Tempat Penitipan Anak berbasis Android

Mahendra Yuda Tama<sup>1</sup>, Lutfi Fanani<sup>2</sup>, Adam Hendra Brata<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>mytama@student.ub.ac.id, <sup>2</sup>lutfifanani@ub.ac.id, <sup>3</sup>adam@ub.ac.id

### Abstrak

Orang tua yang memiliki kesibukan berkerja diluar rumah membutuhkan bantuan dalam mengasuh anak mereka. Tempat Penitipan Anak (TPA) menjadi sebuah sarana sebagai pengganti keluarga untuk jangka waktu ketika orang tua bekerja atau keperluan lain. Berdasarkan data kuisisioner yang didapat diketahui orang tua mengalami kesulitan dalam mencari tempat penitipan anak dan informasinya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membantu orang tua dalam mencari tempat penitipan anak dan informasinya dengan cara mengembangkan aplikasi pencarian tempat penitipan anak. Pengembangan aplikasi pencarian tempat penitipan anak dilakukan menggunakan *software development lifecycle waterfall*. Pada analisis kebutuhan terdapat 24 kebutuhan fungsional dan 2 non-fungsional. Pada tahap perancangan meliputi perancangan activity diagram, sequence diagram, pseudocode, class diagram, basis data, dan antarmuka. Kemudian pada tahap implementasi menghasilkan implementasi basis data dan 15 tampilan antarmuka. Pada proses pengujian menghasilkan 100% valid pada black-box dan compatibility. Pengujian usability dilakukan menggunakan metode *speech communication think aloud* dan *performance measurement*. *Performance measurement* diukur menggunakan *success rate* untuk efisiensinya dan *time based efficiency* untuk efisiensinya. Pengujian efektifitas didapat *success rate* sebesar 93,33%. Pengujian efisiensi didapat *time based efficiency* sebesar 0,128561684 goals/detik.

**Kata kunci:** pencarian tempat penitipan anak, waterfall, blackbox, usability, speech communication think aloud, time based efficiency, success rate.

### Abstract

Working parent need help to take care of their children when they working. Child Daycare became alternative as a substitute for the family for a period of time when parents work or in other needs. Based on the questionnaire data obtained, it is known that parents experience difficulties in finding child care places and its information. This research was conducted with the aim of assisting parents in finding daycare and its information by developing a daycare search application. The development of a daycare search application is carried out using the software development lifecycle waterfall. In the requirement analysis there are 24 functional and 2 non-functional requirements. The design stage includes the design of activity diagrams, sequence diagrams, pseudocode, class diagrams, databases and interfaces. Then at the implementation stage it produces database implementation and 15 interface views. The testing process produces 100% valid black-box and compatibility. Usability testing is carried out using the speech communication think aloud method and performance measurement. Performance measurement is measured using a success rate for efficiency and time based efficiency for efficiency. Testing the effectiveness obtained a success rate of 93.33%. Efficiency testing obtained time based efficiency of 0.128561684 goals/second.

**Keywords:** child daycare, waterfall, blackbox, usability, speech communication think aloud, time based efficiency, success rate.

## 1. PENDAHULUAN

Tempat Penitipan Anak (TPA) merupakan sebuah sarana pendidikan non-formal serta

pengasuhan anak dari lahir hingga umur 6 tahun sebagai pengganti keluarga untuk jangka waktu orang tua bekerja atau keperluan lain (Indrawan & Wijoyo, 2020). Tempat penitipan anak banyak diminati karena di daerah perkotaan terdapat

banyak orang tua—suami istri—yang memiliki kesibukan bekerja di luar rumah. Orang tua yang bekerja di luar rumah mempunyai sedikit waktu untuk mengasuh dan menjaga anaknya. Tempat penitipan anak merupakan salah satu alternatif untuk membantu para orang tua yang memiliki kesibukan bekerja di luar rumah (Roshita, et al., 2012). Namun terdapat permasalahan mengenai tempat penitipan anak, yaitu kurangnya informasi tentang ketersediaan taman penitipan anak, yang dapat membantu orang tua yang sibuk bekerja untuk mengasuh dan mendidik anak.

Berdasarkan survey tentang aplikasi pencarian tempat penitipan anak yang telah penulis lakukan terhadap 49 orang tua di Kota Malang ditemukan beberapa permasalahan sebagai berikut. Terdapat 67.3% responden merasa kesulitan dalam mencari tempat penitipan anak karena informasi tentang tempat penitipan anak yang kurang lengkap. Terdapat 40.8% dari responden mengalami permasalahan kehabisan kuota tempat penitipan anak karena informasi tentang kuota tempat penitipan anak yang tidak tersedia pada pencarian tempat penitipan anak yang saat ini tersedia. Terdapat 90% dari responden mengalami kesulitan mencari informasi tentang kegiatan anak yang dititipkan pada tempat penitipan anak. Kemudian 87.8% responden merasa diperlukan adanya pencarian tempat penitipan anak yang memberi informasi tentang penitipan anak yang lengkap meliputi fasilitas, biaya, dan informasi kegiatan yang dilakukan.

Memasuki era society 5.0 semua teknologi menjadi bagian dari manusia. Era society 5.0 merupakan sebuah periode yang berpusat pada manusia (human centered) dan berlandaskan pada teknologi (technology based) (Rahmawan, 2021). Society 5.0 adalah sebuah konstelasi kehidupan masyarakat yang berpusat pada penyalarsan kebutuhan manusia secara efektif dan efisien, yang dapat mengimbangi kemajuan teknologi dan ekonomi melalui pemecahan berbagai permasalahan sosial, dengan memanfaatkan sistem yang menghubungkan ruang siber (cyber space) dan ruang fisik (physical space) secara terpadu (Rojas et al., 2021). Teknologi informasi saat ini berkembang dengan pesat yang menyebabkan perubahan cara kerja, komunikasi, dan transaksi (Setiyani, 2019). Teknologi informasi berperan dalam mempermudah, mempercepat dan meningkatkan efisiensi dalam melakukan pekerjaan. Perkembangan teknologi ini merambah pada

teknologi smartphone. Teknologi smartphone menjadi salah satu teknologi yang sangat membantu sehingga menjadi bagian dari kehidupan masyarakat (S & Mahmuda, 2022).

Berdasarkan masalah tersebut dibuatlah suatu aplikasi yang dapat mempermudah para orang tua dalam mencari informasi tentang penitipan anak. Sistem yang akan dibuat berbasis android yang ditujukan untuk orang tua anak. Sistem berbasis android dipilih karena berdasarkan survey yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Internet Indonesia (APJII) terhadap 7000 responden, menyatakan bahwa 96.6% dari responden tersebut menggunakan smartphone android (Indonesia Survey Center, 2020). Android merupakan Platform Open Source yang di desain untuk perangkat mobile dan pengembangnya sebagai Platform untuk mengembangkan aplikasi (Satrio, et al., 2017). Platform android memungkinkan pengembang untuk membuat berbagai macam aplikasi. Sistem yang dibuat merupakan bagian dari sistem yang lebih besar yang menghubungkan orang tua anak dan tempat penitipan anak. Pengimplementasian teknologi ini dapat digunakan untuk membantu orang tua yang membutuhkan jasa tempat penitipan anak dalam proses pencarian informasi tentang tempat penitipan anak maupun dalam memantau perkembangan dan kegiatan anak dalam tempat penitipan anak.

Berdasarkan uraian diatas tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi pencarian tempat penitipan anak sesuai dengan kebutuhan yang didapat.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.2 Kajian Pustaka

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini. Penelitian tentang “Sistem Informasi Taman Pengasuhan Anak (SiTamPan) Berbasis Web Pada Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat” yang dilakukan oleh Ajeng Dwi Cahyani dan Nurmalasari. Pada penelitian ini membahas tentang permasalahan belum adanya sistem informasi untuk mencari informasi bagaimana prosedur di tempat penitipan anak kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat tanpa harus datang ke tempat penitipan anak, proses pengasuhan yang kurang optimal, dan keinginan orang tua untuk memantau perkembangan anak mereka yang

dititipkan ke tempat penitipan anak sehingga dikembangkan sistem informasi taman pengasuhan anak berbasis web. Sistem informasi taman pengasuhan anak berbasis web dikembangkan mengikuti model pengembangan waterfall dan diuji menggunakan metode black-box testing.

Pada penelitian lainnya tentang “Aplikasi Pencarian Informasi Dan Lokasi Tempat Makan Pada Perangkat Mobile Berbasis Android” yang dilakukan oleh Rita Layona dan Budi Yulianto. Pada penelitian ini membahas tentang permasalahan pencarian tempat rumah makan pada aplikasi mobile yang mengimplementasikan fitur-fitur seperti harga, alamat dan panduan menuju tempat rumah makan, jenis makanan yang ada, dan memberi komentar terhadap rumah makan dari smartphone android. Pada sistem ini digunakan GPS untuk mengetahui tempat user untuk memandu ke tempat rumah makan. Sistem Pencarian Informasi Dan Lokasi Tempat Makan Pada Perangkat Mobile Berbasis Android ini dikembangkan mengikuti model pengembangan waterfall.

### 2.3 Android

Android merupakan *Software Platform* dan sistem operasi untuk perangkat bergerak yang berbasis kernel Linux dan di kembangkan oleh Google dan selanjutnya oleh Open Handset Alliance. Android tersedia sebagai sistem operasi *Open Source* yang dapat di download secara bebas untuk perangkat bergerak sehingga pengembang dapat mengembangkan aplikasi mereka. Sistem operasi ini memungkinkan perangkat bergerak yang lebih fleksible dan memiliki banyak fungsi (Prabhu & Visalakshi, 2015).

### 2.4 Database Firebase

Firebase adalah *cloud service* yang dikembangkan untuk membantu mengembangkan aplikasi perangkat bergerak maupun aplikasi web yang membutuhkan *real-time database*. *Database* Firebase dikembangkan dengan basis NoSQL yang berarti *database* Firebase dapat menyediakan skema dan skala yang flesibel dengan data dalam jumlah besar dan beban pengguna yang tinggi. Firebase menangani sebagian besar kerja sisi server dalam pengembangan aplikasi, sehingga membuat hubungan bagus antara pengembang dan klien dengan meminimalisir delay.

Penggunaan layanan ini dapat digunakan diberbagai platform *mobile* seperti Android, IOS, dan Website (Firebase, 2016).

### 2.5 Analisis Kebutuhan

Analisi kebutuhan dalam proyek perangkat lunak adalah proses mempelajari, menentukan dan mendokumentasi kebutuhan dari pengguna dan ekspektasi dari sistem perangkat lunak untuk menyelesaikan masalah. Sehingga analisis kebutuhan memiliki peran yang penting dalam pengembangan perangkat lunak. Pada analisis kebutuhan terdapat kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mendeskripsikan fungsi apa saja yang harus ada pada sistem dan bagaimana sistem harus berjalan. Sebaliknya kebutuhan non-fungsional tidak ada keterkaitan dengan fungsi yang ada pada sistem. Kebutuhan non-fungsional memiliki keterkaitan dengan properti sistem seperti *usability dan compatibility* (Catania, 2006).

### 2.6 Metode Waterfall

Metode pengembangan waterfall merupakan metode pengembangan yang bersifat sistematis dalam membangun perangkat lunak. Metode ini memiliki karakteristik *sequensial* atau terurut dalam pengembangan *software*. Metode ini memiliki tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan tahap pemeliharaan (Pressman, 2011).

### 2.7 Analisis

Tahapan analisis merupakan tahapan pengumpulan kebutuhan yang difokuskan secara khusus pada perangkat lunak. Proses pemahaman dilakukan sesuai sifat program yang akan di bangun. Analisa dibutuhkan untuk dapat menentukan dari segi fungsi, perilaku, kinerja, dan atarmuka yang akan diperlukan. Hasil dari analisis (Persyaratan sistem dan perangkat lunak) di dokumentasikan dan ditinjau dengan pelanggan (Pressman, 2011).

### 2.8 Desain

Tahapan desain merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan perancangan dari sistem yang akan dibuat. Pada perancangan terdapat beberapa proses yang berfokus pada 4 atribut pada suatu program seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan algoritma yang dibuat. Tahap ini

nantinya dapat menerjemahkan persyaratan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam bentuk representasi perangkat lunak sebelum dilakukan pengkodean. Tahapan ini juga dilakukan dokumentasi dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak (Pressman, 2011).

## 2.9 Implementasi kode

Tahapan implementasi kode merupakan tahapan pembuatan kode yang sesuai dengan desain yang sudah dilakukan. Pada tahap ini desain atau perancangan yang telah dibuat sebelumnya harus diterjemahkan dalam bentuk program yang dapat dibaca oleh mesin. Pada tahapan ini dilakukan secara mekanis sesuai dengan desain yang telah diharapkan (Pressman, 2011).

## 2.10 Pengujian

Tahapan pengujian ini dilakukan setelah proses pengkodean telah dibuat. Proses pengujian berfokus pada bagian eksternal dan internal. Pada logika internal dilakukan pengujian untuk memastikan semua pernyataan kebutuhannya telah diuji dan berjalan dengan benar. Kemudian pada eksternal fungsional diujikan untuk mengungkap kesalahan apakah *input* yang telah ditentukan sesuai dengan *ouput* yang diharapkan (Pressman, 2011).

## 2.11 Unified Modelling Language (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan alat yang digunakan untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain secara visual. Pada UML fase ke 2 terdapat 13 jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan rekayasa perangkat lunak (Haviluddin, 2011). UML yang digunakan pada penelitian ini adalah *Use Case Diagram*, *Use Case Scenario*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

## 2.12 Pengujian Black Box

Pengujian ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem yang dikembangkan agar sistem dapat memenuhi fungsi sebagaimana masukan yang dilakukan searah dengan persyaratan fungsional dari sistem perangkat lunak (Febrian, et al., 2020). Test-Case yang dirancang pada blackbox testing bergantung pada spesifikasi perangkat lunak yang telah ditetapkan.

## 2.13 Pengujian Usability

Pengujian usability berfungsi untuk mengetahui sejauh mana suatu produk dapat digunakan oleh pengguna yang ditentukan untuk mencapai tujuan atau tugas tertentu. Standar ISO 9241-11 menyatakan usability harus berdasarkan dengan effectiveness, efficiency dan satisfaction dalam konteks penggunaan tertentu (Mifsud, 2011).

## 2.14 Pengujian Compatibility

Pengujian compatibility merupakan suatu pengujian yang dilakukan untuk menguji validasi aplikasi dengan perangkat yang berbeda. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional di semua perangkat yang didukung. Pengujian dilakukan pada beberapa parameter meliputi platform, ukuran layar, dan versi sistem operasi (Kumar, et al., 2015).

## 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan studi literatur untuk mencari referensi sebagai landasan teori. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah kuisisioner dan wawancara. Metode wawancara dilakukan terhadap pemilik *daycare*. Metode kuisisioner dan wawancara dilakukan kepada orang tua yang membutuhkan jasa tempat penitipan anak dan sedang mencari tempat penitipan anak.

Metode pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Waterfall. Metode ini digunakan karena memiliki tahapan yang berurutan secara linear. Setiap fase bergantung terhadap fase sebelumnya yang dimulai dengan analisis kebutuhan dan dilanjutkan dengan perancangan, implementasi, dan pengujian.

Untuk mendapatkan kebutuhan fungsionalitas aplikasi dilakukan dengan cara elisitasi kebutuhan pada pengguna dan mengumpulkan data yang akan menjadi dasar atas fungsionalitas aplikasi.

Desain aplikasi dibuat berdasarkan hasil yang didapatkan dari analisis kebutuhan. Perancangan desain dari sistem akan berbentuk high fidelity wireframe. Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk membuat desain aplikasi yang akan dibuat. Tahap ini bertujuan untuk membangun aplikasi yang memenuhi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional.

Hasil dari perancangan akan

diimplementasikan dalam kode program dan antarmuka. Implementasi kode akan dilakukan menggunakan Bahasa pemrograman java serta menggunakan android studio sebagai media pengembangan dan firebase sebagai cloud storage.

Pengujian sistem aplikasi untuk memastikan kesesuaian antara sistem aplikasi dengan analisis kebutuhan. Semua fitur akan diuji untuk memastikan bahwa fitur berfungsi. Pengujian akan dilakukan dengan pengujian Blackbox dan pengujian usabilitas.

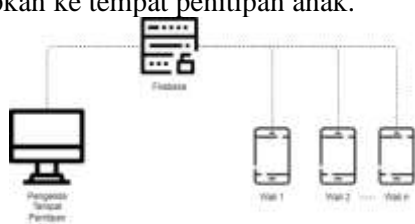
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Analisis Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan pengguna dilakukan analisis kebutuhan yang merupakan gambaran lengkap dari fitur-fitur dalam sistem aplikasi. Peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap aplikasi pencarian tempat penitipan anak di Kota Malang. Tahapan analisis kebutuhan yaitu Gambaran Umum Aplikasi, Identifikasi Aktor, Analisis Kebutuhan fungsional yang digambarkan dalam bentuk *usecase diagram* dan *usecase scenario*, dan Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.

##### 4.1.1 Gambaran Umum

Aplikasi yang dikembangkan ditujukan untuk orang tua, aplikasi ini merupakan bagian dari sistem yang menghubungkan antara tempat penitipan anak dan orang tua. Sistem ini menghubungkan antara pengelola tempat penitipan anak dan wali melalui realtime database firebase. Wali anak dapat melakukan pendaftaran anak ke tempat penitipan anak melalui aplikasi yang akan disambungkan ke firebase sehingga pengelola tempat penitipan anak dapat mengetahui data dari anak yang didaftarkan. Aplikasi ini dapat melakukan pencarian tempat penitipan anak sesuai input user, memberi informasi tentang tempat penitipan anak yang dicari, melakukan pendaftaran anak ke tempat penitipan anak, dan memberi informasi kegiatan anak yang dititipkan ke tempat penitipan anak.



Gambar 1. Gambaran Umum Aplikasi

##### 4.1.2 Identifikasi Aktor

Identifikasi aktor merupakan tahapan analisis target pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang akan diimplementasikan. Proses identifikasi dilakukan dengan penyebaran kuisioner. Proses identifikasi bertujuan untuk menjelaskan actor yang akan menggunakan aplikasi pencarian tempat penitipan anak.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Wali anak	Aktor yang ingin mencari tempat penitipan anak dan mendaftarkan anaknya atau mencari informasi tentang kegiatan anaknya yang dititipkan di tempat penitipan anak.
Tamu	Aktor yang hanya ingin mencari informasi tentang tempat penitipan anak, aktor ini hanya bisa mencari tempat penitipan anak, mendaftarkan akun, dan masuk menggunakan akun yang telah di daftarkan.

##### 4.1.3 Identifikasi kebutuhan Fungsional

Identifikasi kebutuhan fungsional merupakan tahapan saat melakukan spesifikasi perangkat lunak yang diimplementasikan berdasarkan kebutuhan fungsional dari perangkat lunak tersebut.

Tabel 2. Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Kode	Nama Usecase	Kebutuhan Fungsional
KF-01	Pendaftaran akun	Sistem memiliki fitur untuk melakukan pendaftaran akan yang meliputi Nama, Email, Nomor handphone, dan kata sandi.
KF-02	Masuk akun	Sistem memiliki fitur untuk melakukan autentifikasi pengguna agar dapat masuk meliputi Email dan kata sandi
KF-03	Melihat daftar tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk menampilkan daftar tempat penitipan anak yang ada.
KF-04	Melakukan pencarian tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk melakukan pencarian tempat penitipan anak
KF-05	Melakukan sortir tempat penitipan anak	Sistem memilki fitur untuk menampilkan daftar tempat penitipan anak yang telah disortir

		berdasarkan jarak atau harga.
KF-06	Melihat informasi tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk menampilkan informasi tentang tempat penitipan anak yang meliputi fasilitas, program, dan harga jasa penitipan anak.
KF-07	Melihat lokasi tempat penitipan anak.	Sistem memiliki fitur untuk menunjukkan lokasi tempat penitipan anak melalui GoogleMap.
KF-08	Melakukan pendaftaran anak ke tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk melakukan pendaftaran anak ke tempat penitipan anak.
KF-09	Melakukan upload bukti pembayaran	Sistem memiliki fitur untuk melakukan upload gambar sebagai bukti pembayaran ke tempat penitipan anak
KF-10	Membatalakan pemesanan tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk melakukan pembatalan pemesanan tempat penitipan anak.
KF-11	Keluar dari tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk melakukan permintaan untuk keluar dari tempat penitipan anak.
KF-12	Mengunduh Invoice	Sistem memiliki fitur untuk mengunduh invoice yang telah diterbitkan oleh tempat penitipan anak.
KF-13	Memantau kegiatan anak	Sistem memiliki fitur untuk menunjukkan kegiatan anak yang sudah dilakukan.
KF-14	Melihat jumlah anak pada tempat penitipan anak	Sistem memiliki fitur untuk menunjukkan jumlah anak pada tempat penitipan anak.
KF-15	Memantau pertumbuhan anak	Sistem memiliki fitur untuk menunjukkan perkembangan anak meliputi tinggi badan dan berat badan.
KF-16	Menambah data pertumbuhan anak	Sistem memiliki fitur untuk menambahkan data perkembangan anak meliputi tinggi badan dan berat badan.
KF-17	Mengubah data pertumbuhan anak	Sistem memiliki fitur untuk mengubah data perkembangan anak meliputi tinggi badan, berat badan, dan tanggal pengukuran.
KF-18	Menghapus data pertumbuhan anak	Sistem memiliki fitur untuk menghapus data perkembangan anak.

KF-19	Menambah data anak.	Sistem memiliki fitur untuk menambah data anak meliputi nama anak, tanggal lahir, dan jenis kelamin.
KF-20	Mengubah data anak.	Sistem memiliki fitur untuk mengubah data anak meliputi nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin.
KF-21	Menghapus data anak.	Sistem memiliki fitur untuk menghapus data anak.
KF-22	Melihat profil	Sistem memiliki fitur untuk melihat profil pengguna.
KF-23	Mengubah data profil	Sistem memiliki fitur untuk mengubah data pada profil pengguna.
KF-24	Keluar akun	Sistem memiliki fitur untuk mengeluarkan pengguna dari sistem.

#### 4.1.4 Usecase Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan sistem yang sangat penting dalam menganalisis kebutuhan perangkat lunak yang perlu dibuat. Tujuan dari use case diagram adalah untuk menunjukkan bagaimana aktor-aktor dalam sistem berinteraksi dengan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan.

#### 4.1.5 Usecase Scenario

Gambaran umum dari setiap peristiwa atau proses yang mungkin dari setiap use case sistem dapat ditemukan dalam skenario use case. Alur utama dan aliran alternatif merupakan dua aliran dalam proses skenario use case. Usecase scenario register merupakan salah satu scenario ketika aktor melakukan pendaftaran akun untuk bisa masuk kedalam sistem dengan mengisikan nama, nomor hp, email, dan password pada sistem yang dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Usecase Scenario

Daftar akun	
Objektif	Aktor dapat mendaftarkan akun
Aktor	Tamu
Prasyarat	Aktor berada pada halaman login
Alur Utama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktor menekan tulisan “Daftar”</li> <li>2. Aktor mengisi <i>field</i> nama depan dan nama belakang, nomor hp, email, password, confirm password, dan data anak yang meliputi nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin</li> <li>3. Aktor menekan tombol “Daftar”</li> <li>4. Sistem menyimpan data pada <i>database</i></li> <li>5. Sistem menampilkan halaman login</li> </ol>

Alur Alternatif	3a. Jika aktor mengisi data yang salah pada masing-masing field sistem akan menampilkan “Data tidak boleh kosong”
Kondisi Sesudah	Sistem berhasil menyimpan data akun aktor

4.1.6 Identifikasi Kebutuhan NonFungsional

Identifikasi kebutuhan non-fungsional digunakan sebagai penunjang bagi sistem yang merupakan bagian dari analisis kebutuhan pengguna yang dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi kebutuhan non-fungsional

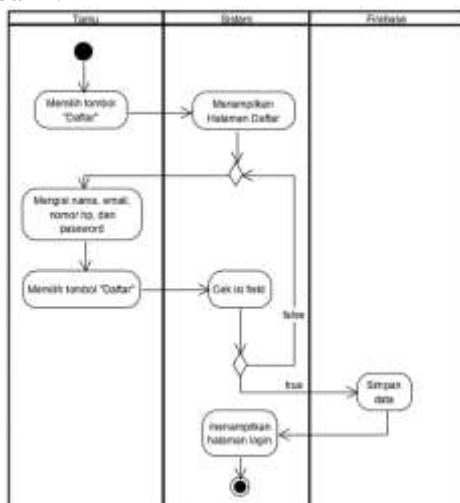
Kode	Parameter	Deskripsi
KNF-01	Usability	Untuk memastikan sistem usable dilakukan pengujian usability menggunakan teknik speech communication think aloud.
KNF-02	Compatibility	Sistem harus berhasil dijalankan pada Android minimal versi 9.0.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan yang dibahas pada subbab ini meliputi perancangan activity diagram, perancangan sequence diagram, perancangan pseudocode, perancangan class diagram, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka yang nantinya akan menggambarkan sebuah sistem pada penelitian ini.

4.2.1 Activity Diagram

Perancangan activity diagram menjelaskan alur pengguna dalam sistem berdasarkan use case scenario yang telah dibuat. Berikut contoh dari activity diagram mendaftarkan akun pada gambar 2.



Gambar 2. Activity diagram daftar

4.2.2 Sequence Diagram

Perancangan sequence diagram merupakan visualisasi yang menjelaskan diagram sistem berjalan dengan menjelaskan hubungan interaksi antar sesama objek yang ada pada sistem. Berikut contoh dari sequence diagram mendaftarkan akun pada gambar 3.



Gambar 3. Sequence diagram upload bukti pembayaran

4.2.3 Perancangan pseudocode

Perancangan pseudocode menjelaskan bagaimana alur pemrograman aplikasi pencarian tempat penitipan anak berbasis android yang meliputi penjelasan pseudocode pendaftaran anak ke tempat penitipan anak, menambah data anak, dan pencarian tempat penitipan anak. Berikut contoh dari pseudocode dari pendaftaran anak pada tabel 5.

Tabel 5. Pseudocode pendaftaran anak

Pendaftaran anak
Input: data anak, tanggal;
Output:string
START
Mendapatkan id tempat penitipan anak
Memanggil database sesuai id tempat penitipan anak
Menampilkan popup window dan drop down daftar anak
Mengambil id user
Memanggil database sesuai id user
Mengambil daftar data anak
Menambahkan data anak ke database tempat penitipan anak
Menampilkan output “pendaftaran anak berhasil”
END

4.2.4 Perancangan Class Diagram

Perancangan class diagram menjelaskan gambaran kelas-kelas yang digunakan di implemetasi sistem yang meliputi model dari kelas, atribut, operasi, serta hubungan antar kelas yang dijelaskan pada gambar 4.



Gambar 4. Class diagram

### 4.3 Implementasi sistem

Implementasi sistem ini membahas terkait implementasi dari sistem pencarian tempat penitipan anak berbasis android yang meliputi spesifikasi sistem, batasan implementasi sistem, implementasi basis data, implementasi kode program, dan implementasi antarmuka.

#### 4.3.1 Implementasi basis data

Proses implementasi basis data pada aplikasi pencarian tempat penitipan anak berbasis android menggunakan database Firebase. Bentuk struktur penulisan menggunakan format JSON pada firebase. Berikut contoh implementasi basis data yang bisa dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Implementasi basis data wali

Basis data wali
<pre> user: {   "aDT0orOTncbHQEulNZ3v8IBZtxk2": {     "child": {       "NurSyafi": {         "birthDate": "2022-07-11",         "daycareID": "null",         "firstName": "Nur",         "gender": "Laki-laki",         "growth": {           "-NJhYfTXGsODKEjbWj4P": {             "age": "0 tahun 4 bulan 20 hari",             "date": "2022-12-01",             "height": "80",             "weight": "30"           }         },         "lastName": "Syafi",         "status": "not registered"       }     },     "currentChild": "NurSyafi",     "email": "mytama43@gmail.com",     "firstName": "Mahendra",     "lastName": "Yuda",     "phoneNumber": "123123123123"   } }                     </pre>

#### 4.3.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka merupakan hasil dari implementasi perancangan antarmuka yang telah dirancang. Berikut contoh implementasi antarmuka yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 5. Antarmuka halaman pencarian

### 5. PENGUJIAN SISTEM

Pada pengujian ini dilakukan dua pengujian yaitu pengujian fungsional dan non fungsional. Pengujian fungsional menggunakan blackbox dan pengujian non fungsional menggunakan usability dan compatibility. Pengujian blackbox dilakukan dengan cara menyediakan input dan memastikan output sesuai dengan harapan. Dari pengujian blackbox terhadap 24 fungsi aplikasi didapat nilai sebesar 100% valid.

Pengujian usability merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan dalam penggunaan sistem. Jumlah responden yang ditentukan pada penelitian ini adalah 5 orang. Langkah pengujian usability dimulai ketika responden melakukan semua skenario pengujian yang berisi tugas-tugas yang berbeda dalam mengoperasikan aplikasi. Setelah didapat data maka dilakukan perhitungan untuk efektifitas. Berikut perhitungan efektifitas.

$$\begin{aligned}
 \text{Success Rate} &= \frac{\text{success} + (\text{partial success} \times 0.5)}{\text{Total Task}} \times 100\% \\
 &= \frac{81 + (6 \times 0.5)}{90} \times 100\% \\
 &= 93.3333\%
 \end{aligned}$$

Success rate digunakan untuk menganalisis tugas yang berhasil dilakukan oleh pengguna agar mengetahui tingkat efektifitas pengguna dalam menyelesaikan tugas pada saat menggunakan aplikasi. Perhitungan efisiensi dilakukan menggunakan rumus *time based efficiency*. Berikut hasil perhitungan *time based efficiency*.



$$\begin{aligned} \text{Time Based Efficiency} &= \frac{\sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^n \frac{nij}{tij}}{NR} \\ &= \frac{9,256441}{18 \times 5} \\ &= 0,128561684 \end{aligned}$$

Dari perhitungan yang dilakukan didapat nilai time based efficiency sebesar 0,128561684 goals/detik.

Berdasarkan hasil pengujian usability didapat kesulitan yang dialami responden terhadap 7 fitur yang ada pada aplikasi pencarian tempat penitipan anak. Kesulitan yang dialami responden pada 7 fitur ini dikarenakan tata letak yang sulit ditemukan maupun icon yang dirasa kurang sesuai oleh responden. Terlepas dari kesulitan yang dialami, responden juga memberi saran terhadap 10 fitur yang ada pada aplikasi pencarian penitipan anak. Saran ini menunjukkan bahwa belum merasa puas terhadap 10 fitur dari aplikasi pencarian tempat penitipan anak. Saran yang diberikan responden dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki desain aplikasi pencarian tempat penitipan anak agar menjadi lebih baik dan dapat memenuhi kepuasan pengguna saat menggunakan aplikasi pencarian tempat penitipan anak.

#### 4.3.3 Pengujian Compatibility

Pengujian kebutuhan non-fungsional compatibility dilakukan pada device yang berbeda dengan menjalankan semua kebutuhan fungsional yang telah di definisikan pada analisis kebutuhan pada device dengan sistem operasi android diatas 9.0. hasil dari pengujian compatibility didapat nilai 100% valid untuk ketiga perangkat yang menggunakan android versi 9.0, 10.0, dan 11.0.

## 6. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian pengembangan aplikasi pencarian tempat penitipan anak adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini peneliti mendapatkan 24 kebutuhan fungsional yang diapatkan dari analisis kebutuhan dan 2 kebutuhan non fungsional. Identifikasi kebutuhan non-fungsional terdapat 2 yaitu usability dan compatibility.
2. Hasil pengujian blackbox yang mengujikan 24 kebutuhan fungsional pada aplikasi dan mendapatkan hasil 100%. Pada kebutuhan non-fungsional compatibility didapatkan hasil 100% dari pengujian pada 3 perangkat

bergerak dengan sistem operasi android versi 9.0, 10.0, dan 11.0.

3. Hasil pengujian usability dilakukan menggunakan teknik speech communication think aloud dengan jumlah responden sebanyak 5 orang. Analisa hasil pengujian efektifitas didapat success rate sebesar 93,33% yang dikategorikan sebagai baik karena hasil yang didapatkan diatas 78% yang merupakan standar efektifitas menurut (sauro, 2011). Kegagalan yang dialami responden terjadi pada task 3, 5, 9, 10, 12, dan 14. Hasil ini dapat digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki aplikasi. Hasil pengujian efisiensi didapat nilai time based efficiency sebesar 0,128561684 goals/detik. Hasil rata-rata dari pengujian efisiensi menunjukkan bahwa task 1, 3, 5, 11, 12, 14, 15, dan 16 merupakan task yang membutuhkan waktu yang lebih lama untuk diselesaikan dan nilai efisiensi yang lebih rendah dibanding task lainnya. Sehingga untuk fitur-fitur pada task 1, 3, 5, 11, 12, 14, 15, dan 16 perlu diperbaiki untuk membuat aplikasi pencarian tempat penitipan anak lebih efisien. Berdasarkan hasil pengujian didapat kesulitan yang dialami responden terhadap 7 fitur yang ada pada aplikasi pencarian tempat penitipan anak. Kesulitan yang dialami responden pada 7 fitur ini dikarenakan tata letak yang sulit ditemukan maupun icon yang dirasa kurang sesuai oleh responden. Terlepas dari kesulitan yang dialami, responden juga memberi saran terhadap 10 fitur yang ada pada aplikasi pencarian penitipan anak. Saran ini menunjukkan bahwa belum merasa puas terhadap 10 fitur dari aplikasi pencarian tempat penitipan anak. Saran yang diberikan responden dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki desain aplikasi pencarian tempat penitipan anak agar menjadi lebih baik dan dapat memenuhi kepuasan pengguna saat menggunakan aplikasi pencarian tempat penitipan anak.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, A. D. & Nurmalsari, 2016. Sistem Informasi Taman Pengasuhan Anak (SiTamPan) Berbasis Web Pada Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS, 1(1), pp. 67-84.

- Catania, J. T., 2010. A Framework to Analyze Software Analysis Techniques. *Advanced Techniques in Computing Sciences and Software Engineering*.
- Chatterjee, N., Chakraborty, S., Decosta, A. & Nath, A., 2018. Real-time Communication Application Based on Android Using Google Firebase. *International Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*, 6(4), pp. 74-79.
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., M. F. & Saifudin, A., 2020. Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, Volume 5, pp. 61-66.
- Firebase, 2016. *Firebase*. [Online] Available at: <https://firebase.google.com/docs?hl=id> [Accessed 5 May 2022].
- Haviluddin, 2011. Memahami Penggunaan UML ( Unified Modelling Language ), *Jurnal Informatika Mulawarman*, Volume 6, pp. 1-15.
- Indonesia Survey Center, 2020. *Laporan Survei Internet APJII 2019 - 2020 [Q2]*. [Online] Available at: <https://apjii.or.id/survei> [Accessed 2 Februari 2022].
- Indrawan, I. & Wijoyo, H., 2020. *Pendidikan Anak Pra Sekolah*. Purwokerto Selatan: Pena Persada.
- Kumar, M., kamal, k. k., Varyani, B. & Kale, M., 2015. Analysis of Optimization Requirement of Mobile Application Testing Procedure. pp. 297-300.
- Layona, R. & Yulianto, B., 2016. Aplikasi Pencarian Informasi Dan Lokasi Tempat Makan Pada Perangkat Mobile Berbasis Android. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 02(02), pp. 9-16.
- Mifsud, J., 2011. *usabilitygeek*. [Online] Available at: <https://usabilitygeek.com/usability-metrics-a-guide-to-quantify-system-usability/> [Accessed 9 6 2023].
- Prabhu, S. & Visalakshi, S., 2015. Android Operating System: A Review. *International Journal of Trend in Research and Development*, 2(5).
- Pressman, R. S., 2011. Book review: Software Engineering: a Practitioner's Approach. In: A. Tucker & B. College, eds. New York: McGraw-Hill.
- Rahmawan, A. Z., & Effendi, Z. (2021). Implementasi Society 5.0 dalam Kebijakan dan Strategi Pendidikan pada Pandemi Covid-19. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran*, 2 (1), 34–43.
- Rojas, C. N., Peñafiel, G. A. A., Buitrago, D. F. L., & Romero, C. A. T. (2021). Society 5.0: A Japanese Concept for a Superintelligent Society. *Sustainability*, 13 (12), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su13126567>
- Roshita, A., Schubert, E. & Whittaker, M., 2012. Child-care and Feeding Practices of Urban Middle Class Working and Non-Working Indonesian Mothers:a Qualitative Study of the Socio-economic and Cultural Environment. *Maternal and Child Nutrition*, pp. 299-314.
- S, A. M. & Mahmuda, S. N., 2022. Perancangan Aplikasi Presensi Mahasiswa Teknik Industri UNISKA Menggunakan QR-Code dan Geotagging Berbasis Android. *Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, pp. 319-324.
- Satrio, M. A., Abdillah, L. A. & Syazili, A., 2017. APLIKASI PRESENSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE. *SENTIKOM2017*.
- Sauro, j., 2011. *Measuring U*. [Online] Available at: <https://measuringu.com/completion-rates/> [Accessed 25 May 2023].
- Setiyani, L., 2019. Pemodelan dan Perancangan Aplikasi Manajemen Presensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Mobile Android. *Faktor Exacta*, pp. 40-50.
- Sidik, A., 2018. Penggunaan System Usability Scale (SUS) Sebagai Evaluasi Website Berita Mobile. *Technologia*, Volume 9, pp. 83-88.