

## Pengembangan Aplikasi Pelelangan Ternak Burung *Lovebird* berbasis *Android*

Khrisna Indrawan Eka Putra<sup>1</sup>, Nurudin Santoso<sup>2</sup>, Edy Santoso<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>khrisna.indrawan@gmail.com, <sup>2</sup>nurudin.santoso@ub.ac.id, <sup>3</sup>edy144@ub.ac.id

### Abstrak

Lelang *online* merupakan metode lelang yang dapat diakses secara *online*. Lelang adalah metode dalam melakukan penjualan dengan melakukan penawaran dengan nilai yang semakin bertambah sesuai dengan ketentuan harga yang diberikan oleh pelelang. Pada komunitas pecinta burung *lovebird* masih belum terdapat sistem yang terintegrasi dalam hal merawat burung yang dimiliki maupun melakukan penjualan burung yang dimiliki. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, dikembangkan sebuah sistem yaitu lelang *online*. Sistem lelang ini menyediakan fitur untuk melihat daftar lelang yang sedang berlangsung dan detail informasi pada lelang tersebut seperti burung yang sedang dijual, informasi mengenai waktu dan jumlah penawaran terakhir, komentar pada lelang yang sedang berlangsung dan daftar riwayat penawaran pada lelang tersebut, membuat lelang secara langsung, daftar transaksi yang harus dipenuhi dan juga informasi lelang yang dimiliki pengguna. Sistem ini dikembangkan pada platform *android* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Kotlin* dimana dalam proses pengambilan data akan melakukan *request* pada *server* yang tersedia dengan menggunakan *query GraphQL* sehingga memudahkan dalam proses pengambilan data pada *server*. Sistem ini telah diuji dengan menggunakan pengujian *white-box* pada pengujian *unit* dan integrasi dan pengujian *black-box* pada pengujian validasi. Selain itu, dilakukan pengujian usabilitas dengan menggunakan metode *System Usability Scale* dengan skor akhir adalah 82,5 sehingga sistem dapat dikategorikan sebagai *acceptable*.

**Kata kunci:** *lelang, lovebird, android, graphql, kotlin, client-server.*

### Abstract

*Online auction is an auction method that can be accessed online. Auction is a method of making a sale by bidding with an increasing value in accordance with the provisions of the price provided by the auctioneer. In the lovebird bird lovers community, there is still no integrated system in terms of management and selling for owned birds. To solve this problem, an auction system is developed. This auction system provides a feature to view the ongoing auction list and detailed information on the auction such as birds being sold, information about the time and number of recent bids, comments on ongoing auctions and bidding history list at the auction, making auctions directly, a list of transactions that must be met as well as information on auctions that the user has. This system was developed on the android platform using the Kotlin programming language where the data retrieval process will make requests on available servers by using GraphQL queries to facilitate the process of retrieving data on the server more easy. This system has been tested using white-box testing on unit testing and integration and black-box testing in validation testing. In addition, usability testing is done by using the System Usability Scale method with the final score being 82,5 so that the system can be categorized as acceptable.*

**Keywords:** *auction, lovebird, android, graphql, kotlin, client-server.*

## 1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dibutuhkan dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas serta memperlancar proses bisnis

pada sebuah usaha (Widiyono, 2013). Pada saat ini teknologi sudah banyak sekali digunakan dalam membantu pekerjaan manusia. Oleh sebab itu, seharusnya teknologi informasi saat ini dapat membantu para penjual dan pembeli dalam

menjawab permasalahan yang ada. *E-commerce* di Indonesia sedang tumbuh dan berkembang dengan pesat, hal ini ditunjukkan oleh semakin bertambahnya jumlah dan variasi dari *e-commerce* yang ada di Indonesia diantaranya adalah *online marketplace*. Salah satu dari *e-commerce* yang belum banyak berkembang di Indonesia adalah sistem *e-auction* atau lelang *online*.

Lelang adalah salah satu metode dalam membeli dan menjual produk atau jasa dengan cara memberikan tawaran, menerima tawaran, dan kemudian menjual barang tersebut kepada penawar tertinggi (Baikerikar and Fernandes, 2017). Dalam penelitian ini akan dikembangkan dalam dua platform, yaitu *web-based* dan *mobile-based*. Aplikasi pelelangan ternak burung *lovebird* yang merupakan bagian dari sistem *Lovebird.id*. Dengan dikembangkannya aplikasi ini harapannya dapat menghilangkan permasalahan-permasalahan yang ada pada proses lelang seperti transaksi jual beli yang kurang aman dan informasi terkait data yang tidak sesuai. Dengan melihat permasalahan tersebut maka dibutuhkan layanan atau sistem yang dapat membantu penjual maupun pembeli sehingga aman dalam bertransaksi. Oleh sebab itu, maksud dalam penelitian ini adalah mengembangkan sebuah alat bantu berupa *e-auction* atau lelang secara *online*.

Hasil dari studi ini adalah berupa aplikasi pelelangan ternak burung *lovebird* berbasis *android* dan aplikasi berbasis *web* sebagai *web service* yang berguna sebagai jembatan penghubung antar sistem *lovebird.id*, dimana aplikasi ini dapat menambah pengalaman pengguna dan mempercepat serta mempermudah proses pelelangan. Dengan adanya aplikasi lelang *online* berbasis *android* ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang mudah, aman dan juga sebagai media terpercaya untuk menjual produk dengan cepat dan terkendali bagi pengguna.

## 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

### 2.1 Kajian Pustaka

Berdasarkan penelitian dengan judul “*System Design For E-Auction In Developing Nations*” yang ditulis oleh Boniface Ekechukwu, Ifeoma Orji, dan Mary Yerokun. Pada penelitian tersebut membahas mengenai bagaimana membuat sebuah sistem pelelangan *online* yang aman sehingga dapat meningkatkan kepercayaan

pembeli. Penelitian berikutnya dengan judul “*E-Auction Frauds – A Survey*” merupakan penelitian dengan tujuan untuk membuktikan bahwa masih banyaknya penipuan mengenai pelelangan *online* dikarenakan pembeli tidak dapat melakukan verifikasi terhadap penjual dan karakteristik barang sampai dengan transaksi pembelian selesai. Penelitian berikutnya dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pelelangan *Online* (E-Auction) Berbasis Perangkat Bergerak *Android*” pada penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi pada lelang dengan mengembangkan aplikasi lelang berbasis *android* dengan fitur tambahan sesuai dengan paper rujukan.

### 2.2 Lelang

Lelang adalah sistem untuk membeli dan menjual barang atau jasa dengan menawarkannya untuk penawaran, yang memungkinkan orang untuk menawar, dan menjual kepada penawar tertinggi. Peserta lelang bersaing satu sama lain, dengan setiap penawaran berikutnya lebih tinggi dari penawaran sebelumnya. Setelah barang ditempatkan untuk dijual, juru lelang akan mulai dengan harga yang relatif rendah, sehingga dapat menarik sejumlah besar penawar. Harga naik setiap kali seseorang membuat penawaran baru, lebih tinggi, sampai akhirnya tidak ada penawar lain yang mau menawarkan lebih dari tawaran terbaru, dan penawar tertinggi menerima item tersebut. Lelang dianggap selesai ketika vendor menerima tawaran tertinggi yang ditawarkan dan pembeli membayar barang atau jasa dan mengambilnya ([corporatefinanceinstitute.com](http://corporatefinanceinstitute.com), 2019).

### 2.3 E-auction

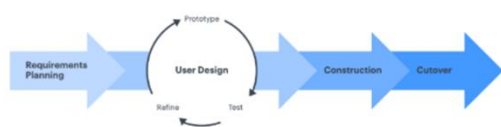
Lelang *online* atau *e-auction* merupakan metode lelang yang dapat diakses secara *online*. Proses pelelangan adalah proses dengan melakukan penjualan barang yang terbuka untuk umum, harga barang yang telah ditentukan baik secara tertulis maupun lisan yang kemudian dilakukan penawaran terhadap barang dengan nilai penawaran semakin meningkat atau menurun mencapai harga tertentu yang telah disepakati yang kemudian diikuti oleh pengumuman lelang (Setiawan, Soelaiman and Akbar, 2017). Ada beberapa tipe dalam pelelangan yang memiliki aturannya masing-masing. Banyak variasi dalam metode pelelangan yang termasuk batas harga terendah,

batas harga tertinggi dan batas waktu pelelangan. Berdasarkan metode pelelangannya, penawar dapat berpartisipasi secara langsung dan tidak langsung. Penawaran secara tidak langsung dapat berupa penawaran melalui telepon, *e-mail*, dan *internet*.

## 2.4 Lovebird

Burung cinta atau *lovebird* merupakan salah satu dari sembilan jenis spesies *Agapornis*. Burung *lovebird* memiliki ukuran antara 13cm sampai 17cm dengan berat sekitar 40gram hingga 60gram dan bersifat sosial. Batas hidup burung *lovebird* rata-rata antara 10 hingga 15 tahun. Burung *lovebird* memiliki beberapa jenis spesies seperti *fischer*, *black-masked*, *lilian*, *black-cheeked*, *peach-faced*, *black-winged*, *red-faced*, *grey-headed*, dan *black-collared* yang penamaannya berasal dari ciri-ciri yang dimiliki masing-masing spesies (Redaksi Alam Tani, 2019).

## 2.5 Rapid Application Development (RAD)



Gambar 1. Model Rapid Application Development

*Rapid Application Development* yang dijelaskan dalam Gambar 1 adalah sebuah strategi manajemen proyek *agile* yang banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Kelebihan utama dari pendekatan menggunakan RAD adalah kecepatan dalam pengembangan *project*, sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengembang yang bekerja dalam lingkungan seperti pengembangan perangkat lunak. Kecepatan ini dimungkinkan dikarenakan RAD berfokus pada meminimalisir tahap perencanaan dan memaksimalkan pada tahap pengembangan *prototype*. RAD memiliki 4 tahap dalam prosesnya yang meliputi *requirement planning* dimana pada tahap ini, pengembang, pengguna, dan anggota tim berkomunikasi untuk menentukan tujuan dan ekspektasi untuk project begitu juga dengan masalah saat ini dan yang akan datang yang harus direncanakan pada saat pengembangan. Kedua, tahap *user design* dimana pengguna dan pengembangan saling bekerjasama untuk memastikan kebutuhan terpenuhi pada setiap tahap pada proses desain. Ketiga, tahap *rapid construction* dimana pada

tahap ini, *prototype* yang telah ada pada tahap desain dikonversikan menjadi model yang siap digunakan. Tahap ini dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, persiapan untuk *rapid construction*, *program* and *application development*, *coding*, dan *unit, integration and system testing*. Keempat merupakan tahap *cut over* yang merupakan tahap dimana produk yang telah selesai akan diluncurkan. Ini meliputi *data conversion*, *testing* dan *changeover* kedalam sistem baru, begitu juga dengan *user training*.

## 2.6 Android

*Android* merupakan salah satu sistem operasi pada gawai berbentuk *mobile* yang dikembangkan dan dimiliki oleh *google*. Penggunaan sistem operasi *android* tidak hanya berfokus pada gawai berbentuk *tablet* atau *smartphone*, tetapi juga pada piranti lain seperti televisi, jam tangan, dan perangkat lain yang dapat terhubung dengan *internet* (Imaduddin and Permana, 2017). Sistem operasi *android* sangat diminati oleh pengguna dikarenakan fiturnya yang canggih dan juga tampilan pengguna atau *user interface* (tampilan) dan *user experience* (pengalaman pengguna) yang bagus dan mudah dipahami. *Android* sendiri memiliki berbagai macam fitur yang dapat digunakan selain melakukan komunikasi suara dan pesan seperti sebagai alat pemutar musik, film ataupun aplikasi dengan memanfaatkan sensor-sensor yang dimiliki seperti *accelerometer*, *gyroscope* dan lain-lain.

*Android* pertama kali dirilis pada tahun 2008, sejak saat itu *google* terus melakukan pengembangan untuk sistem operasi *android* dan telah merilis lebih dari 8 versi *android*, pada saat ini versi terbaru dari *android* adalah versi 9.0 yang diberi nama "*pie*". Pada sektor aplikasi, telah tercatat lebih dari 2.8 juta aplikasi telah terdaftar dalam *android store* pada tahun 2016. *Android* menarik bagi perusahaan teknologi yang membutuhkan barang siap jadi, biaya rendah dan kustomisasi OS untuk perangkat teknologi tinggi mereka (Imaduddin and Permana, 2017).

## 2.7 Kotlin

*Kotlin* merupakan bahasa pemrograman *modern* yang mudah untuk dipelajari, sederhana dan efisien. *Syntax* didalam *Kotlin* mudah untuk dibaca dan bisa dibanding bahasanya lebih "manusiawi" (Imaduddin, Apriolio and Arumsari, 2018). *Kotlin* memiliki konstruksi

*object-oriented* dan *functional*. Kotlin memiliki beberapa fitur sehingga bahasa ini menjadi lebih unggul dalam pengembangan aplikasi *android* yaitu bahasa *kotlin* lebih *concise* (ringkas), *safe* (aman), *Interoperable* (dapat dioperasikan secara bersilangan), dan *Tool-friendly* (dapat digunakan di banyak *tool*) (kotlinlang.org, 2018). Tidak hanya itu, *kotlin* juga masih memiliki kelebihan lain dalam pengembangan aplikasi *android*.

## 2.8 GraphQL

GraphQL adalah *query language* untuk *Application Programming Interface* (API), dan sebuah *server-side runtime* untuk mengeksekusi *query* dengan menggunakan *type system* yang mendefinisikan data yang dimiliki (Graphql.org, n.d.). GraphQL *service* dibuat dengan mendefinisikan *types* dan *fields* dari *types* tersebut, kemudian menyediakan fungsi untuk setiap *field* dari setiap *type* yang ada.

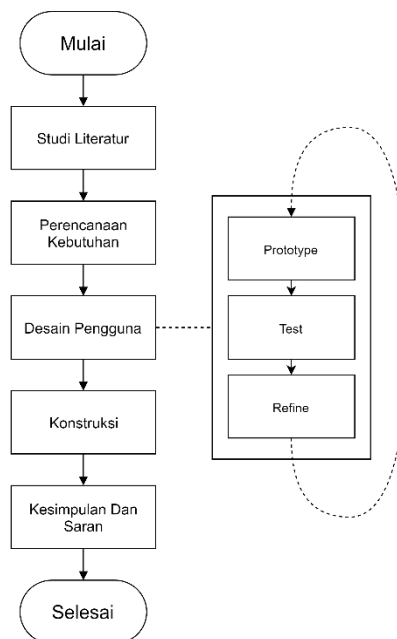
## 2.9 Prisma

Prisma merupakan data layer yang menggantikan *tradisional Object Relational Mapping* (ORM) (Prisma.io, 2019). Data layer terdiri dari:

1. *Prisma Server* yang berfungsi sebagai *proxy* untuk *database*.
2. *Query engine* dengan performa tinggi yang berjalan pada *prisma server* dan menghasilkan permintaan *database* secara aktual.
3. *Prisma Client* yang terhubung dengan *Prisma Server*.
4. *Realtime event system* yang memungkinkan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada *database*.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian yang akan dilaksanakan untuk pengembangan sistem lelang berbasis *android*. Model *Software Development Life Cycle* yang dipakai dalam pengembangan sistem ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ini akan dijelaskan dalam Gambar 2. Tahap-tahap yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, perencanaan kebutuhan, desain pengguna, konstruksi, dan pengambilan kesimpulan dan saran.



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

## 4. PERENCANAAN KEBUTUHAN

### 4.1 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi pelelangan ternak burung *lovebird* ini merupakan aplikasi yang dibuat bertujuan untuk memberikan kemudahan dan rasa keamanan terhadap proses pelelangan burung yang ada. Aplikasi ini dapat memberikan informasi seperti daftar pelelangan yang sedang berlangsung, detail mengenai pelelangan yang sedang berlangsung, riwayat lelang, pengguna juga dapat melakukan penawaran langsung pada daftar pelelangan yang ada, melihat riwayat pelelangan maupun riwayat penawaran yang telah dilakukan. Aplikasi ini beroperasi pada sistem operasi *mobile android*, aplikasi ini terhubung melalui *server* dengan menggunakan GraphQL API yang *schema*-nya dibuat berdasarkan kebutuhan sistem.

### 4.2 Identifikasi Aktor

Pada Tabel 1 akan dijelaskan mengenai aktor yang dapat berinteraksi dengan sistem. Berdasarkan hasil rancangan kebutuhan sebelumnya dapat diketahui bahwa aktor pada sistem ini merupakan manusia yang ingin menjual burung dalam bentuk lelang dan juga bisa sebagai penawar dalam membeli burung pada sistem lelang ini. Oleh karena itu aktor dalam sistem ini merupakan pengguna yang dapat memiliki peran sebagai pelelang maupun pembeli.



Tabel 1 Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Merupakan peternak maupun pengguna yang memiliki kebutuhan yang dapat diselesaikan dengan sistem. Seperti melakukan penjualan burung yang dimilikinya dengan melakukan pelelangan ataupun membeli burung yang sedang dilelang dengan melakukan penawaran.

### 4.3 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan fungsional pada sistem ini mendefinisikan mengenai fitur yang harus disediakan oleh sistem agar pengguna dapat memenuhi kebutuhannya. Terdapat 14 kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non-fungsional yang terdapat pada sistem.

### 4.4 Diagram Use Case

Diagram dalam Gambar 3 menggambarkan fungsi dari sistem yang dapat dilakukan oleh pengguna untuk memenuhi kebutuhannya. Aktor dalam diagram tersebut merupakan pengguna sistem.



Gambar 3 Diagram Use Case

### 4.5 Analisis Data

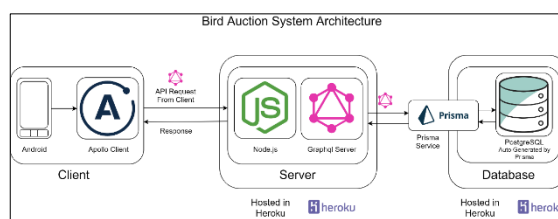
Dalam analisis data yang dibutuhkan oleh sistem, diketahui tujuh data yang dibutuhkan

yaitu data *user*, *bird*, *image*, *auction*, *bid*, *comment*, dan *transaction*.

## 5. DESAIN PENGGUNA

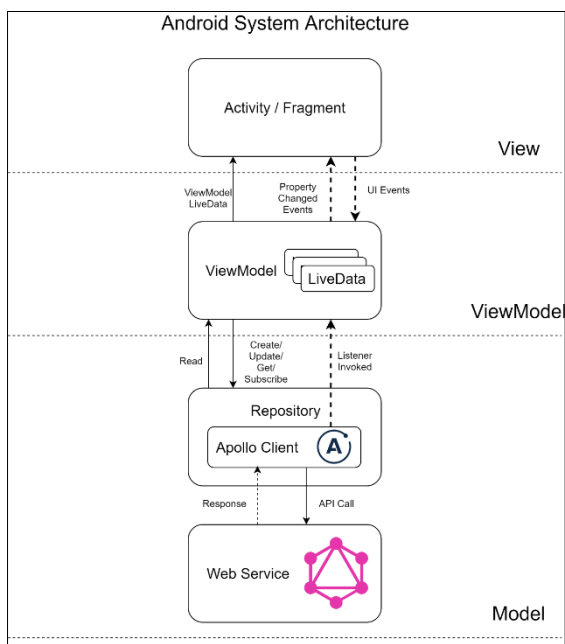
### 5.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur dalam Gambar 4 menggambarkan teknologi yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun. Pengguna mengakses data aplikasi dengan menggunakan *client* perangkat bergerak yang menggunakan sistem operasi *android* yang terhubung terhadap *web service* dengan menggunakan *GraphQL* sebagai *request query* ke *server*, kemudian *server* memiliki tugas untuk melakukan proses transaksi yang dibutuhkan oleh *client* yang data akan disimpan ke dalam *database* dengan menggunakan *prisma* sebagai alat bantu dalam melakukan akses ke dalam *database*.



Gambar 4 Arsitektur Sistem Keseluruhan

Aplikasi pelelangan burung lovebird ini dibangun menggunakan arsitektur MVVM atau *Model View ViewModel*. Dalam Gambar 5 merupakan arsitektur sistem dari aplikasi pelelangan burung *lovebird* dimana *view* akan menerima *input* dari *user*, kemudian *viewmodel* akan memberikan aliran data kepada kelas *view* dan akan memberitahu ketika terjadi perubahan dari data tersebut. *Model* akan memuat data dari *remote* atau *web service* dengan menggunakan *apollo client*.



Gambar 5 Arsitektur Sistem MVVM

## 5.2 Perancangan Data

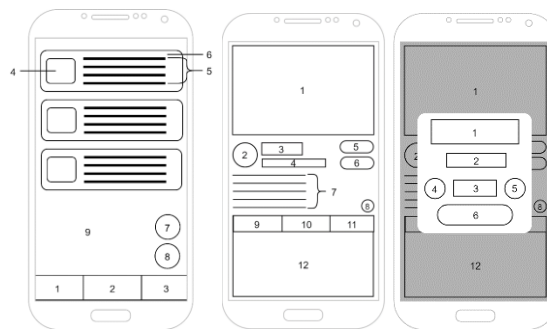
Perancangan data pada sistem ini dilakukan dengan melakukan perancangan *Entity Relational Diagram* dengan menghasilkan 8 entitas sehingga dapat diketahui hubungan antar entitas kemudian dilakukan perancangan *Physical Data Model* yang dimaksudkan untuk menjelaskan setiap properti yang dimiliki oleh masing-masing entitas.

## 5.3 Perancangan Komponen

Perancangan yang dilakukan berikutnya adalah perancangan komponen, dimana pada perancangan ini akan dijelaskan mengenai rancangan dari beberapa sampel algoritme yang akan diimplementasikan pada sistem. Pada perancangan komponen ini dijelaskan mengenai rancangan fungsi *createAuction*, *getAuctions*, dan *showAuctionDetails*.

## 5.4 Perancangan Antarmuka

Pada perancangan antarmuka ini akan dilakukan perancangan dengan menggunakan tampilan sederhana dari sistem yang akan dikembangkan, dalam perancangan ini akan dijelaskan rancangan tampilan antarmuka seperti halaman daftar lelang, halaman detail lelang, dan halaman penawaran yang dapat dilihat dalam Gambar 6.



Gambar 6 Perancangan Antarmuka

## 6. KONSTRUKSI

### 6.1 Implementasi Kode Program

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari proses perancangan komponen akan diimplementasikan kedalam bentuk kode program pada platform android. Dalam penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan untuk melakukan implementasi pada kode program adalah *kotlin*. Dalam tahap ini akan dijelaskan tiga implementasi kode program yaitu fungsi *createAuction*, *getAuctions*, dan *showAuctionDetails*.

### 6.2 Implementasi Basis Data

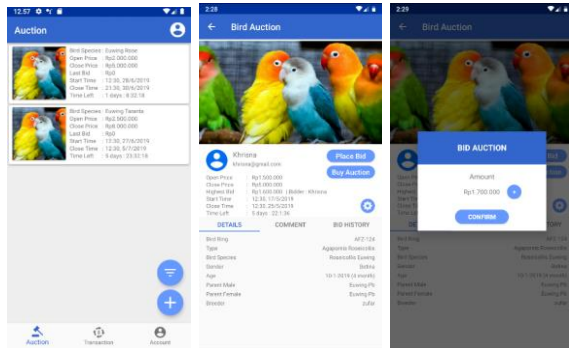
Implementasi basis data pada penelitian ini akan menjelaskan mengenai hasil dari rancangan basis data sebelumnya dengan implementasi yaitu berupa *schema graphql* seperti yang dijelaskan pada Tabel 2. Kemudian berdasarkan *schema* ini akan dibuat tabel-tabel data yang sesuai dengan bantuan dari alat bantu *Prisma* yang secara otomatis membuat database dengan fungsi *create*, *read*, *update*, *delete*.

Tabel 2 Implementasi Tabel Auction

Schema GraphQL	
1	<code>type Auction {</code>
2	<code>  id: ID!</code>
3	<code>  bird: Bird!</code>
4	<code>  seller: User!</code>
5	<code>  openPrice: String!</code>
6	<code>  closePrice: String!</code>
7	<code>  incrementAmount: String!</code>
8	<code>  startTime: String!</code>
9	<code>  closeTime: String!</code>
10	<code>  bids: [Bid]</code>
11	<code>  lastBid: Bid</code>
12	<code>  comments: [Comment]</code>
13	<code>  isClosed: Boolean!</code>
14	<code>}</code>

### 6.3 Implementasi Antarmuka

Pada implementasi antarmuka akan dijelaskan mengenai implementasi antarmuka berdasarkan dari rancangan antarmuka sebelumnya dalam Gambar 7.



Gambar 7 Implementasi Antarmuka

Hasil implementasi antarmuka ini menjelaskan mengenai tampilan yang akan dilihat oleh pengguna, yang meliputi tampilan halaman daftar lelang, halaman detail lelang, dan halaman dialog pada saat pengguna akan memberikan penawaran.

### 6.4 Pengujian Unit

Salah satu pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian *unit* dengan menggunakan metode *white-box testing* dengan teknik pengujian *basis path testing*. Sebagai sampel pengujian *unit* fungsi *createAuction* pada *class auctionRepositoryImpl*.

#### 1. Pseudocode

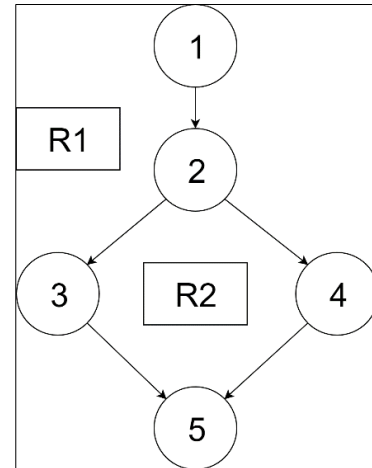
*Pseudocode* dari fungsi *createAuction* dapat dilihat pada Tabel 3.

```

Mulai
Memanggil fungsi mutate(Mutation)
dari objek ApolloClient
Memanggil fungsi enqueue(ApolloCall)
dari objek ApolloMutationCall
Mendapat response dari objek
ApolloCall
If response == 200 OK then
  Memanggil fungsi onSuccess(context,
  "Create auction success!")
Else
  Memanggil fungsi onFailure(context,
  "Create auction fail, please check
  your internet connection!")
End If-Else
Selesai
  
```

#### 2. Basis Path

##### a) Flow Graph



Gambar 8 Flow Graph Fungsi *createAuction*

#### b) Cyclomatic Complexity

Berikut merupakan hasil perhitungan *cyclomatic complexity* berdasarkan *flow graph* dalam Gambar 8.

- 1)  $V(G) = \text{Jumlah Region} = 2$
- 2)  $V(G) = \text{Jumlah Edge} - \text{Jumlah Node} + 2 = 5 - 5 + 2 = 2$
- 3)  $V(G) = \text{Jumlah Predicate} + 1 = 1 + 1 = 2$

#### c) Independent Path

- 1) Jalur 1 = 1 – 2 – 3 – 5
- 2) Jalur 2 = 1 – 2 – 4 – 5

Berdasarkan jalur *independent* yang telah diketahui akan dibuatkan kasus uji untuk pengujian *unit* dari fungsi *createAuction*. Diketahui terdapat 2 jalur atau kasus uji dan setelah dilakukan pengujian dihasilkan status *valid* atau pengujian *unit* pada fungsi *createAuction* berjalan sesuai dengan tujuannya.

### 6.5 Pengujian Integrasi

Pengujian integrasi pada penelitian ini akan menjelaskan mengenai hubungan antara dua komponen atau *unit* dengan tujuan untuk memastikan apakah hubungan dari kedua *unit* sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian integrasi antara fungsi *createAuction* dari kelas *AuctionCreateViewModel* dan fungsi *createAuction* dari kelas *AuctionRepositoryImpl* dengan hasil pengujian *valid* atau hubungan antar *unit* sesuai dengan harapan.

### 6.6 Pengujian Validasi

Pengujian validasi pada sistem dilakukan untuk mengetahui bahwa setiap kebutuhan yang terdapat di dalam sistem dapat dijalankan dan

sesuai dengan keinginan yang diinginkan oleh calon pengguna. Pada penelitian ini untuk melakukan validasi terhadap sistem akan dilakukan dengan menggunakan metode *black-box testing*. Hasil uji yang didapatkan dari proses pengujian mendapatkan nilai 100% valid. Hal tersebut menandakan bahwa kebutuhan yang terdapat dalam sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## 6.7 Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas pada sistem dilakukan untuk mengetahui tentang tingkat kemudahan dalam penggunaan sistem oleh para calon penggunanya. Pada penelitian ini untuk melakukan pengujian usabilitas pada sistem akan dilakukan dengan menggunakan kuisioner. Pertanyaan yang terdapat dalam kuisioner diambil dari metode kuisioner *System Usability Scale*. Kuisioner yang berisikan 10 pertanyaan tersebut akan dibagikan kepada para responden yang akan diminta untuk mencoba menggunakan sistem yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan skor 82,5 yang dapat dikategorikan bahwa sistem *acceptable* atau sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan.

## 7. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan. Pada tahap analisis kebutuhan sistem pelelangan ternak burung *lovebird* untuk mendukung proses jual beli burung, diperoleh empat belas kebutuhan fungsional dan satu kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional yang telah diketahui kemudian didefinisikan dan dimodelkan ke dalam bentuk *usecase diagram* dan *use case scenario*. Kemudian aktor yang diketahui adalah pelelang dan penawar yang di kelompokkan menjadi pengguna dikarenakan memiliki kebutuhan yang sama pada sistem.

Pada tahap perancangan terbagi menjadi beberapa proses, perancangan arsitektur sistem dimodelkan dalam bentuk *class diagram* dan *sequence diagram*, pada tahapan perancangan data, data yang terdapat digunakan dimodelkan dalam bentuk *Entity Relational Diagram* dan *Physical Data Model*, selain itu pada tahap perancangan juga menghasilkan perancangan komponen, dan perancangan antarmuka. Pada tahap implementasi, diperoleh spesifikasi sistem, implementasi kode program sesuai

dengan perancangan komponen, implementasi basis data dengan membuat *web service* sebagai penghubung antara aplikasi client dan database dengan menggunakan *Node.js*, *GraphQL*, dan *Prisma*.

Hasil pada tahap pengujian dari tiga unit testing, satu integration testing dan empat belas validation testing dihasilkan nilai 100% valid. Kemudian pada *usability testing* didapatkan nilai 82,5 dengan menggunakan metode *System Usability Scale* sehingga dapat dikategorikan sebagai *acceptable*.

Saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi pelelangan ternak burung *lovebird* berbasis android adalah dapat ditambahkan fitur reputasi bagi pengguna maupun pelelang sehingga dapat menambahkan keamanan bagi pengguna sistem dan meningkatkan kepercayaan kepada pelelang. Kemudian untuk memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi lelang yang dimiliki dimungkinkan untuk menambahkan fitur notifikasi ketika terjadi penawaran atau komentar baru pada lelang yang dimiliki oleh pengguna. Selain itu untuk mengoptimalkan kinerja peranti yang digunakan oleh pengguna maka fitur penawaran otomatis dapat dipindahkan pada sisi *server* daripada pada sisi *client* sehingga mengurangi penggunaan sumberdaya peranti pengguna.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Baikerikar, J. and Fernandes, S., 2017. Hammer Down-An Online Auction Application.
- Carne, C., Mackay, H., Tudhope, D. and Beynon-Davies, P., 1999. Rapid application development ( RAD ): an empirical review. *European Journal of Information Systems*, 1(8), pp.211–223.
- corporatefinanceinstitute.com, 2019. Auction - Understanding How the Auction Process Works. [online] Available at: <<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/auction/>> [Accessed 23 Jul. 2019].
- GraphQL.org, n.d. Introduction to GraphQL | GraphQL. Available at: <<https://graphql.org/learn/>> [Accessed 2 Jul. 2019].
- Imaduddin, A., Apriolio, Y. and Arumsari, M., 2018. Kotlin Android Developer Expert. Bandung: PT. Presentologics.
- Imaduddin, A. and Permana, S., 2017. Menjadi



- Android Developer Expert. [online]  
Bandung: PT. Presentologics. Available  
at:  
<<https://www.dicoding.com/academies/14>>.
- kotlinlang.org, 2018. Reference - Kotlin  
Programming Language. [online]  
kotlinlang.org. Available at:  
<<https://kotlinlang.org/docs/reference/>>  
[Accessed 9 Nov. 2018].
- Muntenescu, Fl., 2019. Android Architecture  
Patterns Part 3: Model-View-ViewModel.  
[online] Available at:  
<<https://medium.com/upday-devs/android-architecture-patterns-part-3-model-view-viewmodel-e7eeee76b73b>> [Accessed 2 Jul. 2019].
- Nodejs.org, 2019. Docs | Node.js. [online]  
Available at:  
<<https://nodejs.org/en/docs/>> [Accessed 2  
Jul. 2019].
- Pressman, R.S., 2010. Software Engineering A  
Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S.  
Pressman. Software Engineering A  
Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S.  
Pressman.
- Prisma.io, 2019. Home - Prisma Docs. [online]  
Available at:  
<<https://www.prisma.io/docs>> [Accessed  
2 Jul. 2019].
- Redaksi Alam Tani, 2019. Mengenal jenis  
burung lovebird | ALAM TANI. [online]  
Available at:  
<<https://alamtani.com/burung-lovebird/>>  
[Accessed 2 Jul. 2019].
- Setiawan, A., Soelaiman, R. and Akbar, R.J.,  
2017. Rancang Bangun Aplikasi  
Pelelangan Online (E-Auction) berbasis  
Perangkat Bergerak Android. Jurnal  
Teknik ITS, 6(2), pp.2–6.
- Widiyono, 2013. Peranan Teknologi Informasi  
Dalam Bisnis. Bijak, [online] X, pp.1–33.  
Available at:  
<[http://www.stiami.ac.id/jurnal/detail\\_jurnal/5/16-peranan-teknologi-informasi-dalam-bisnis.html](http://www.stiami.ac.id/jurnal/detail_jurnal/5/16-peranan-teknologi-informasi-dalam-bisnis.html)>.