

Pengembangan Aplikasi Pemesanan Lapangan Futsal Di Kota Malang Berbasis Android Menggunakan Metode Pengembangan *Extreme Programming* (Studi Kasus Champion Tidar, Zona SM Futsal, dan Viva Futsal)

Artiyan Prasetya¹, Adam Hendra Brata², Mahardeka Tri Ananta³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹artiyanprasetya@gmail.com, ²adam@ub.ac.id, ³deka@ub.ac.id

Abstrak

Futsal merupakan salah satu olahraga yang sedang berkembang di Indonesia, khususnya di Kota Malang. Berkembangnya olahraga futsal di Kota Malang ada beberapa pihak yang memanfaatkan kondisi tersebut untuk menjadikannya lahan bisnis, contohnya seperti menyediakan lapangan futsal untuk disewakan. Banyak penyedia lapangan yang tidak memberikan informasi atau kemudahan dalam memesan lapangan tersebut. Menurut hasil survey Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2016, 47.6% atau 63,1 juta masyarakat Indonesia menggunakan internet melalui perangkat mobile mereka. Melihat kondisi di lapangan, untuk membantu memberikan informasi dan membantu memberi kemudahan dalam memesan lapangan, aplikasi pemesanan lapangan diimplementasikan pada perangkat mobile, dengan sistem operasi Android. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode pengembangan Extreme Programming yang merupakan metode paling sederhana dalam proses perancangan dan pengkodean sehingga dapat menghasilkan waktu pengembangan yang relatif lebih cepat. Selain itu, metode ini cocok digunakan untuk menghadapi kebutuhan dari pengguna yang tidak jelas dan mudah berubah. Berdasarkan hasil pengujian *usability* yang didapatkan dengan menggunakan metode *SUS*, aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang mendapatkan penilaian dari pengguna yaitu dengan nilai skor rata-rata 77 pada sisi pemesan dan 73,3 pada sisi petugas. Maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi dinyatakan *acceptable* yang artinya aplikasi dapat diterima dan mudah digunakan oleh pengguna.

Kata kunci: *android, agile, extreme programming, futsal.*

Abstract

Futsal is the one of the sport that is growing in Indonesia, especially in the city of Malang. The development of futsal in Malang has some parties who exploit these conditions to make it land business, such as futsal field provides for renting service. Many field provider do not provide information or convenience in reserving such a field. According to the results of a survey the Association's Internet Service Provider Indonesia (APJII) in the year 2016, 47.6% or 63.1 million Indonesian people accessing the internet through their mobile devices. Based on condition, in order to help information deliver and help give the ease of reserve a field, the field reserving application implemented on an android mobile device. This application was developed using the method of development of Extreme Programming which is the simplest method in the process of designing and coding, so that it can reduce amount of development time. In addition, this method is suitable for dealing with the needs of users which didn't clear and easy to change. Based on the test results obtained by the use of usability methods SUS, application of Malang futsal field reservations get assessment from eight user with the value of an average score on user side is 77 and the officer side is 73.3. Then from the results it can be concluded that the application is declared acceptable, so that's mean this applications can be declared as acceptable and easy to used by the user.

Keywords: *android, agile, extreme programming, futsal.*

1. PENDAHULUAN

Futsal adalah olahraga yang tidak jauh berbeda dengan olahraga sepak bola pada umumnya yaitu dua tim berbeda saling berlawanan yang mempunyai tujuan untuk mencetak gol atau memasukkan bola kedalam gawang lawan. Hal yang membedakan antara futsal dengan sepak bola adalah jumlah pemain dan ukuran lapangan, selain itu juga ada sedikit perbedaan aturan antara futsal dengan sepak bola (FIFA, 2014). Olahraga futsal sendiri di Indonesia masuk dalam fase yang sedang berkembang, berbeda dengan tahun - tahun sebelumnya yang cenderung lebih ke sepak bola. Dengan berkembangnya olahraga futsal di Indonesia juga berdampak positif pada pelaku bisnis di Indonesia, banyak yang memanfaatkan kondisi saat ini untuk menjadikannya sebagai lahan bisnis, salah satunya adalah dengan membuat lapangan futsal untuk disewakan.

Di Kota Malang sendiri ada belasan penyedia jasa sewa lapangan futsal dari yang memiliki standar nasional maupun yang memiliki standar internasional. Mereka para penyedia jasa sewa lapangan futsal juga berlomba-lomba untuk menarik peminat dengan menawarkan berbagai macam fasilitas yang ditawarkan. Namun semua itu tidak dibarengi dengan sarana informasi yang baik dalam menyampaikan informasi atau mempromosikan tempat futsal mereka. Banyak tempat futsal tidak memberikan informasi yang baik dan mudah dicapai oleh publik, bahkan dalam melakukan proses pemesanan lapangan banyak yang masih menggunakan cara yang konvensional yaitu dengan menghubungi nomor telepon yang tertera atau dengan mendatangi langsung tempat futsal untuk melakukan pemesanan lapangan. Itu terbukti dari survey yang dilakukan oleh penulis yaitu 42% responden datang langsung ke tempat untuk melakukan pesanan dan 58% responden melakukan pemesanan lapangan via telepon. Padahal cara ini dapat dikembangkan agar lebih efisien dan efektif.

Melihat kondisi tersebut, maka pengguna perlu adanya sebuah media yang dapat memudahkan penyampaian informasi dan memudahkan dalam melakukan pemesanan lapangan futsal agar lebih efektif dan efisien. Berdasarkan survey lapangan yang dilakukan oleh penulis menghasilkan yaitu 96% responden dari 55 responden menyatakan bahwa perlu

adanya sebuah media atau aplikasi yang dapat memudahkan dalam mengakses informasi maupun dalam melakukan pemesanan lapangan futsal di Kota Malang. Oleh karena itu, penulis akan mengembangkan sebuah aplikasi pemesanan lapangan futsal beserta informasi lapangan futsal di Kota Malang yang berjalan pada perangkat *mobile Android*. Penulis memilih perangkat karena berdasarkan survey yang dilakukan yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2016 yaitu sebanyak 47,6% masyarakat Indonesia menggunakan perangkat *mobile* dalam mengakses Internet di Indonesia, angka ini diprediksi akan semakin meningkat mengingat perkembangan teknologi saat ini yang terus berkembang dengan pesat khususnya perangkat *mobile*. Untuk pemilihan sistem operasi *android* sendiri penulis mengacu pada data penggunaan sistem operasi perangkat bergerak di Indonesia, sebesar 76,4% menggunakan sistem *android* (Statista, 2017).

Sedangkan untuk mengembangkan aplikasi tersebut penulis menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming*. Menurut Beck dalam (Prabowo, Sholiq, & Muqtadiroh, 2013), metode *Extreme Programming* cocok digunakan ketika menghadapi kebutuhan yang tidak jelas dan perubahan yang cepat. Selain itu, metode ini merupakan metode yang paling sederhana dalam proses desain dan coding dan lebih mengedepankan kebutuhan yang paling mendesak saat itu juga (Despa, 2014). Metode ini cocok digunakan untuk tim yang berjumlah sedikit, biasanya anggota tim berjumlah 2 sampai 10 orang yang saling bekerja sama. Metode *extreme programming* sendiri memiliki beberapa tahapan pengembangan yaitu tahap *planning*, *design*, *coding*, dan *testing*. Metode ini telah diterapkan di beberapa penelitian dan menghasilkan keuntungan yaitu dapat menekan biaya dan waktu untuk pengembangan perangkat lunak karena proses pengembangan yang sederhana dan dapat meningkatkan nilai kepuasan pelanggan karena terlibat langsung dalam pengembangan perangkat lunak (Wells, 2018).

Pada penelitian ini, penulis akan mengembangkan aplikasi pemesanan lapangan futsal di Kota Malang menggunakan metode pengembangan *Extreme Programming* (Studi kasus Champion Tidar, Zona SM futsal, dan Viva Futsal). Pemilihan studi kasus ini

berdasarkan survey yang dilakukan oleh penulis yang menghasilkan tiga tempat futsal yang paling sering responden kunjungi. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu masyarakat Kota Malang dalam mendapatkan informasi dan melakukan pemesanan lapangan futsal di Kota Malang.

2. EXTREME PROGRAMMING

Extreme Programming (XP) bagian dari *Agile Development* dan merupakan pengembangan dari metode *Rapid Application Development (RAD)* yang berfokus pada koding sebagai aktivitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan perangkat lunak. Metode ini mengedepankan proses pengembangan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna ("agile") dibandingkan dengan metode-metode tradisional sambil membangun suatu perangkat lunak dengan kualitas yang lebih baik (Pressman, 2010). *Extreme Programming* memiliki empat tahapan proses pengembangan yaitu seperti yang ada pada Gambar 2.2 sebagai berikut:

1. Planning

Tahap pertama yang dilakukan adalah *planning*, yaitu membuat perencanaan untuk menggambarkan hasil keluaran dan fungsional dari aplikasi pemesanan lapangan futsal. Untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan pada metode ini menggunakan kuesioner. Kemudian dari hasil kuesioner tersebut maka akan dilakukan perencanaan kebutuhan-kebutuhan mana yang akan dikerjakan proses ini dinamakan *iteration planning*.

2. Design

Setelah melakukan perencanaan yang telah dilakukan pada fase sebelumnya, kemudian dilanjutkan ke fase perancangan yaitu merancang kebutuhan-kebutuhan yang ada pada fase *planning*. Pada fase ini dapat digunakan *Class Responsibilities Collaboration Card (CRC-Card)* untuk merancang sebuah sistem dan untuk mengetahui interaksi atau hubungan antar objek yang ada pada sistem. *CRC-Card* merupakan sebuah kartu indeks yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu nama kelas, *responsibility*, dan *collaborator* yang digunakan untuk mendeklarasikan objek-objek yang ada pada kelas dan kelas yang saling berhubungan (Wells, 2018). Digunakannya *CRC-Card* pada fase perancangan atau design pada metode XP adalah karena mengacu pada nilai *simplicity* atau

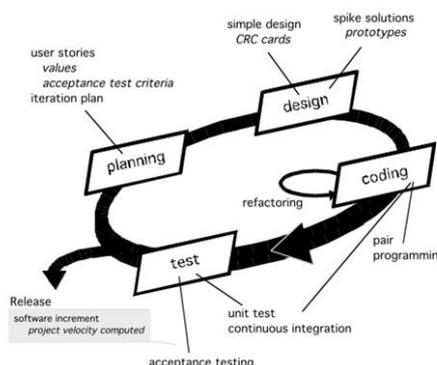
nilai kesederhanaan yang ada pada metode XP itu sendiri, dimana melakukan desain sederhana untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dengan waktu yang jauh lebih cepat (Beck, 1999).

3. Coding

Setelah dilakukan perancangan maka selanjutnya adalah melakukan implementasi perancangan dimana hasil dari fase *design* akan diimplementasikan. Dalam membangun sebuah aplikasi pada metode *extreme programming* ini terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap kode program yang akan diimplementasikan. Pengujian kode program pada fase ini menggunakan teknik *Test Driven Development (TDD)* dimana melakukan pengembangan perangkat lunak berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, hal ini bermaksud untuk dapat mengurangi waktu pengembangan dan dapat minimalisir adanya bugs atau error pada aplikasi.

4. Testing

Setelah dilakukan implementasi maka selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap aplikasi yang sedang dibangun. Pada metode *extreme programming* ini menerapkan dua metode pengujian yaitu pengujian unit atau *unit test* dan pengujian *acceptance*. Pengujian unit dilakukan untuk mengetahui apakah alur kode program pada aplikasi sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak pengujian ini menggunakan teknik *white box testing*. Kemudian pengujian *acceptance* yang digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat diterima oleh pengguna atau tidak, pada pengujian ini menggunakan teknik *black box testing*.



Gambar 1. Model Proses *Extreme Programming*
 Sumber: (Pressman, 2010)

3. FIREBASE

Firestore adalah sebuah platform tools untuk membangun sebuah perangkat lunak yang ditemukan oleh Andrew Lee and James Tamplin pada tahun 2011 (Tamplin & Lee, 2011). Firestore ini dapat menciptakan sebuah real-time database dalam bentuk web service yang dapat diakses melalui suatu API khusus sehingga memudahkan pengembang perangkat lunak, namun pada tahun 2014 perusahaan firestore ini di akuisisi oleh Google dan ditambahkan beberapa fitur baru oleh google (Tamplin, 2016). Pada Firestore data disimpan dengan tipe data JSON dan disinkronisasi secara real-time ke setiap klien yang menjadi subscriber server aplikasi firestore.

Firestore juga menjadi platform andalan google yang dapat dimanfaatkan oleh para pengembang perangkat lunak untuk membangun suatu aplikasi. Beberapa fitur yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

1. Firestore Analytics.
2. Firestore Cloud Messaging dan Notifications.
3. Firestore Authentication.
4. Firestore Remote Config.
5. Firestore Real Time Database.
6. Firestore Crash Reporting.
7. Firestore Storage.
8. Firestore AdMob.
9. Firestore App Indexing.

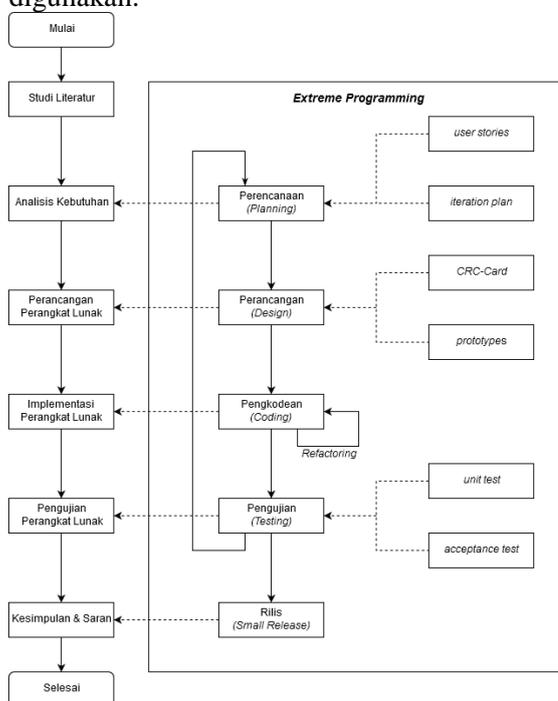
Dari semua fitur yang disediakan oleh firestore, hanya beberapa saja yang mungkin akan dimanfaatkan dalam pembangunan aplikasi pemesanan lapangan futsal diantaranya *Cloud Messaging* dan *Notifications*, *Authentication*, *Real Time Database*, dan *Storage*. Dikarenakan beberapa fitur tersebut yang menunjang pembangunan aplikasi pemesanan lapangan futsal.

4. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai langkah sistematis dalam proses pengembangan aplikasi pemesanan lapangan futsal di Kota Malang. Gambar 2 menunjukkan alur dari

metodologi penelitian yang mengadopsi dari metode pengembangan *Extreme Programming*.

Pertama adalah Studi Literatur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, hal yang paling utama adalah mengerti domain masalah. Oleh karena itu pada bab ini dibahas tentang dasar-dasar teori dan pengetahuan yang dapat diperoleh dari buku, jurnal, e-book, dan penelitian sebelumnya yang nantinya dijadikan sumber acuan dalam penulisan skripsi dan pengembangan aplikasi. Adapun dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini seperti metode *Extreme Programming*, *Android*, *Firestore*, dan beberapa Pengujian yang akan digunakan.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Tahap analisis kebutuhan pada penelitian ini mengadopsi fase *planning* pada metode extreme programming. Pada tahap ini pengembang akan menentukan kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan oleh calon pengguna. Untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh calon pengguna pada penelitian ini mengadopsi *user stories*, yaitu dengan membuat kuesioner. Setelah mendapatkan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh calon pengguna maka akan dilanjutkan ke tahap *iteration plan*, yaitu mulai menganalisis kebutuhan-kebutuhan tersebut yaitu dengan membuat identifikasi aktor, analisis data, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non-fungsional, membuat diagram use-case beserta skenarionya.

Kebutuhan hasil dari kuesioner tersebut akan dianggap sebagai prioritas oleh karena itu kebutuhan tersebut akan dikerjakan terlebih dahulu sebagai iterasi pertama. Setelah kebutuhan pada iterasi pertama ini selesai dikerjakan akan dilakukan evaluasi produk untuk menentukan apakah ada kebutuhan tambahan (*software increment*) dari calon pengguna dengan melakukan wawancara terhadap delapan responden yaitu lima responden untuk sisi pemesan dan tiga responden untuk sisi petugas. Jika terdapat penambahan kebutuhan maka kebutuhan tersebut akan dicatat dan akan dilakukan iterasi berikutnya berdasarkan kebutuhan. Proses iterasi akan terus dilakukan sampai kebutuhan calon pengguna terpenuhi.

Tahap perancangan perangkat lunak pada penelitian ini mengadopsi fase *design* pada metode *extreme programming*. Pada tahap ini mulai melakukan proses perancangan dari *requirements* yang sudah didapatkan sebelumnya. Dalam proses perancangan pada penelitian ini menggunakan atau mengadopsi teknik perancangan yang ada pada metode *extreme programming* yaitu menggunakan *CRC-Card* yang digunakan untuk mendefinisikan kelas-kelas yang akan digunakan pada aplikasi pemesanan lapangan futsal kota malang, kemudian *prototype* yaitu dengan membuat *prototype* aplikasi dengan membuat perancangan antarmuka aplikasi. Pada tahap perancangan ini juga akan mengalami iterasi sesuai dengan iterasi plan yang ada pada tahap *planning*. Jika terdapat perubahan atau penambahan pada kebutuhan maka akan dilakukan proses perancangan kembali sesuai dengan iterasi plan.

Tahap implementasi perangkat lunak pada penelitian ini mengadopsi fase *coding* pada metode *extreme programming*. Pada tahap ini akan dilakukan proses implementasi dari kebutuhan-kebutuhan yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya. Langkah pertama pada tahap implementasi ini adalah dengan membuat unit test pada setiap kebutuhan yang akan diimplementasikan, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah method sudah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, jika belum pengembang dapat langsung memperbaikinya agar sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan, proses ini dinamakan *refactoring*, langkah ini diharapkan dapat mengurangi kesalahan pada

saat aplikasi dijalankan. Pada penelitian ini teknik pengujian TDD digunakan untuk menguji alur logic dari perancangan algoritme.

Tahap pengujian perangkat lunak pada penelitian ini mengadopsi fase *testing* pada metode *extreme programming*. Dimana pada tahap ini juga mengadopsi teknik pengujian yaitu *unit test* dan *acceptance test*. Tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan dan sesuai dengan apa yang adap fase perancangan. Pengujian akan dilakukan pada setiap iterasi yang ada. Beberapa metode pengujian yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Unit merupakan pengujian yang digunakan dalam menguji method yang ada pada kelas. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *white-box testing*. Pengujian menggunakan *basis path testing* yaitu dengan menguji kode program berdasarkan algoritme yang ada.
2. Pengujian Validasi merupakan pengujian yang digunakan untuk menguji seluruh fungsional yang ada pada sistem apakah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang rancang sebelumnya. Untuk melakukan pengujian kebutuhan fungsional ini digunakan metode pengujian *black-box*.
3. Pengujian *Usability* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi yang dibangun, selain itu pengujian ini juga digunakan untuk mengukur apakah aplikasi dapat diterima atau tidak oleh pengguna. Pengujian ini dilakukan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang berisi 10 pernyataan kepada responden. Untuk alur pengujian sendiri dimulai dengan memberikan penjelasan terkait aplikasi, kemudian memberi kesempatan kepada pengguna atau responden untuk mencoba menjalankan aplikasi, dan yang terakhir responden akan mengisi kuesioner yang telah diberikan.
4. Pengujian *Compatibility* merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada device yang berbeda. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada beberapa *device* yang memiliki ukuran layar berbeda dan sistem operasi yang berbeda.

Setelah semua pengujian selesai dilakukan,

apabila terdapat error atau kesalahan pada aplikasi maka akan segera dilakukan perbaikan pada struktur kode atau dilakukan *refactoring* pada *error* tersebut. Dan apabila terdapat penambahan permintaan kebutuhan dari pengguna maka akan dicatat dan masuk ke dalam *iteration planning*. Jika tidak ada *error* ataupun permintaan kebutuhan baru oleh pengguna maka aplikasi akan diluncurkan atau *release*

5. REKAYASA KEBUTUHAN

Pada tahap ini mengadopsi fase *planning* pada metode pemrograman *extreme programming*. Untuk mendapatkan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh calon pengguna, pada penelitian ini menggunakan metode kuesioner, dimana penulis membuat kuesioner yang kemudian diberikan kepada responden. Pada tahap ini menghasilkan beberapa proses yaitu identifikasi aktor, analisis data, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non-fungsional.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

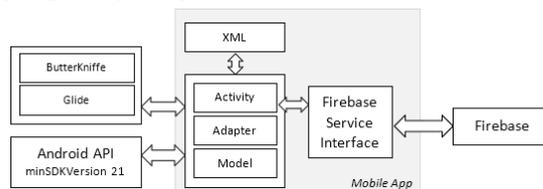
Aktor	Deskripsi
Pengguna	Pengguna merupakan <i>user anonim</i> baik yang belum atau sudah melakukan proses registrasi, namun belum login terhadap sistem.
Pemesan	Pemesan merupakan pengguna dari aplikasi pemesanan lapangan futsal yang sudah terdaftar dalam sistem dan sudah melakukan proses login ke dalam sistem sehingga dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh sistem.
Petugas	Petugas merupakan pengguna dari aplikasi pemesanan lapangan futsal yang sudah terdaftar dalam sistem dan sudah melakukan proses login ke dalam sistem sehingga dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh sistem.

Pada penelitian ini terdapat dua kali iterasi, yang hasil akhirnya menghasilkan 35 kebutuhan fungsional yang terbagi pada tiap-tiap aktornya. 3 kebutuhan fungsional sisi pengguna, 12 kebutuhan fungsional pada sisi pemesan, dan 20 kebutuhan fungsional pada sisi petugas.

6. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Tahap ini merupakan perancangan aplikasi,

pada tahap ini mengadopsi fase *design* pada metode *extreme programming*. Dimana semua kebutuhan fungsional dilakukan proses perancangan pada tahap ini. Aplikasi ini akan dibangun menggunakan arsitektur *front-end* dan *back-end*, yang artinya terdapat dua sisi aplikasi antara antarmuka aplikasi dan bagian pengolah data. Gambar 3. menunjukkan arsitektur sistem yang ada pada penelitian ini.



Gambar 3. Arsitektur sistem

Pada tahap ini juga dilakukan perancangan *CRC-Card*, yang digunakan untuk merancang kelas-kelas yang nantinya akan digunakan pada sistem. Tabel 2. menunjukkan perancangan *CRC-Card* yang ada pada penelitian ini.

Tabel 2. Tabel *CRC-Card*

Tempat Futsal	
Responsibility	Collaborator
Nama Alamat Kontak Deskripsi Fasilitas Memperbarui Profil Menampilkan Foto Menampilkan Lapangan yang tersedia Melihat Ulasan Melihat daftar pesanan Melakukan konfirmasi pesanan Keluar dari sistem	Lapangan Ulasan Pesanan

Kemudian pada tahap ini juga terdapat perancangan algoritme salah satu fungsi yang ada pada sistem, salah satunya adalah algoritme cek jadwal. Gambar 4 menunjukkan perancangan algoritme cek Jadwal.

```

Algoritme cek jadwal
Deklarasi:
    - String → tempatFutsal,
      lapangan, tanggalPesan,
      jamMulai, jamSelesai.

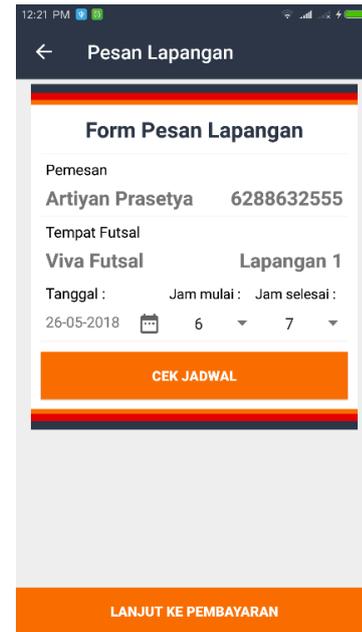
Deskripsi:
    - Masukkan : tempatFutsal,
      lapangan, tanggalPesan,
      jamMulai, jamSelesai.

    - Proses :
    
```

1. Mengambil dan menyimpan nilai dari tempatFutsal, lapangan, tanggalPesana, jamMulai, dan jamSelesai.
2. Menentukan *child* yang akan dibaca, dalam hal ini akan melakukan pengecekan pada *child* pesanan
3. Membaca semua data yang ada pada *child* pesanan.
 - a. Melakukan pengecekan data dengan kondisi, jika nilai tempatFutsal, lapangan, tanggalPesana, jamMulai, dan jamSelesai memiliki nilai yang sama dengan yang ada pada *child* pesanan, maka akan menampilkan pesan dan menyimpan variabel jadwal yang bernilai *False*.
 - b. Jika nilai dari tempatFutsal, lapangan, tanggalPesana, jamMulai, dan jamSelesai tidak ada yang sama dengan yang ada pada *child* pesanan maka akan menampilkan pesan dan menyimpan variabel jadwal yang bernilai *true*
4. Menyimpan variabel jadwal sesuai dengan kondisi.

Gambar 4. Algoritme cekJadwal

Setelah melakukan perancangan sistem, maka akan dilanjutkan ke tahap implementasi dimana fase ini mengadopsi fase *coding* pada metode *extreme programming*. Beberapa hal yang akan diimplementasikan seperti implementasi basis data, implementasi kode program, dan implementasi antarmuka. Gambar 4 merupakan salah satu implementasi antarmuka yang ada pada aplikasi pemesanan lapangan futsal yaitu antarmuka.



Gambar 5. Implementasi antarmuka buat pesanan

7. HASIL PENGUJIAN

Setelah tahap perancangan dan implementasi selesai, maka kemudian dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap pengujian, dimana tahap ini mengadopsi fase *testing* pada metode *extreme programming*. Pengujian yang dilakukan pada tahap ini antara lain pengujian unit yang digunakan untuk menguji alur dari fungsi, pengujian validasi yang digunakan untuk menguji hasil akhir dari kebutuhan atau fungsi, pengujian *usability* yang digunakan mengetahui tingkat penerimaan dan seberapa mudah aplikasi digunakan oleh pengguna, dan yang terakhir adalah pengujian *compatibility* yang digunakan untuk menguji apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada berbagai device android yang memiliki spesifikasi berbeda.

Dari pengujian-pengujian yang dilakukan sebelumnya, maka didapatkan hasil pengujian sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, terdapat 2 pengujian unit yang dilakukan pada penelitian ini dan dapat disimpulkan 2 modul unit yang di uji tersebut sudah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada bagian perancangan.
2. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian validasi aplikasi pemesanan lapangan futsal di Kota Malang telah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan sebelumnya dan mayoritas telah

menghasilkan hasil uji yang *valid* yang artinya hasil keluaran sudah sesuai dengan harapan.

3. Berdasarkan pengujian *usability* yang telah dilakukan menggunakan metode SUS, aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang mendapatkan penilaian dari pengguna dengan skor masing-masing dengan nilai skor rata-rata 77 pada sisi petugas dan dengan nilai rata-rata 73,3 pada sisi pemesan. Berdasarkan klasifikasi kategori pada metode SUS, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang dinyatakan *acceptable* yang artinya aplikasi dapat diterima dan mudah digunakan oleh pengguna.
4. Berdasarkan pengujian kompatibilitas yang sudah dilakukan sebelumnya, aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang baik dari sisi pemesan maupun dari sisi petugas, aplikasi dapat berjalan dengan baik pada enam *device* yang memiliki ukuran layar berbeda, rasio layar berbeda, serta versi sistem operasi android yang berbeda juga. Dimana jika aplikasi yang dikembangkan dapat dijalankan dengan baik dan mendapatkan hasil *valid*, semakin banyak perangkat dengan berbagai spesifikasi yang dicoba maka semakin baik aspek kompatibilitasnya (Liu, et al., 2014).

8. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan diantaranya:

1. Pengembangan aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang menggunakan metode *Extreme Programming* menghasilkan analisis kebutuhan didapatkan kebutuhan fungsional sebanyak 35 kebutuhan yang terbagi di 3 sisi, yaitu 3 kebutuhan fungsional pada sisi Pengguna, 12 kebutuhan fungsional pada sisi Pemesan, dan 20 kebutuhan fungsional pada sisi Petugas. Semua kebutuhan tersebut didapatkan berdasarkan hasil elisitasi kebutuhan dengan menggunakan metode kuesioner. Semua kebutuhan tersebut didapatkan berdasarkan 2 kali iterasi yang telah dilakukan. Selain itu, pada penelitian ini didapatkan dua kebutuhan non-fungsional yaitu *usability* dan *compatibility*.
2. Pengembangan aplikasi pemesanan

lapangan futsal Kota Malang menggunakan metode *Extreme Programming* menghasilkan beberapa perancangan seperti perancangan *CRC-Card*, perancangan Basis Data, perancangan *Class Diagram*, perancangan *Sequence Diagram*, perancangan Algoritme, dan perancangan Antarmuka. Perancangan *CRC-Card* sendiri digunakan untuk mendefinisikan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem. Perancangan basis data menghasilkan skema basis data yang menggambarkan struktur data pada *firebase database* yang berbasis JSON. Sedangkan pada perancangan algoritme menghasilkan alur algoritme yang digunakan sebagai dasar implementasi kode program, dimana tahap ini merupakan adopsi dari metode *Task Driven Development (TDD)*.

3. Pengembangan aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang menggunakan metode *Extreme Programming* menghasilkan beberapa implementasi seperti implementasi basis data, implementasi kode program, dan implementasi antarmuka. Implementasi basis data sendiri menggunakan layanan yang disediakan oleh *Firestore* yaitu *real-time database*, terdapat kendala jika akan menggunakan beberapa kondisi itu dikarenakan *firebase real-time database* belum mendukung *multiple where clause*.
4. Pengembangan aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang menggunakan metode *Extreme Programming* menghasilkan beberapa pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi, pengujian tersebut antara lain pengujian unit, pengujian validasi, pengujian *usability*, dan pengujian *compatibility*. Pada pengujian unit dan pengujian validasi, semua alur dan keluar sudah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan.
5. Pengembangan aplikasi pemesanan lapangan futsal Kota Malang menggunakan metode *Extreme Programming* pada tahap pengujian *usability* menggunakan metode SUS mendapat skor masing-masing 77 pada sisi pemesan dan 73,3 pada sisi petugas dari nilai maksimal 100. Berdasarkan klasifikasi kategori yang ada pada SUS, aplikasi pemesanan lapangan futsal masuk kedalam kategori *acceptable* yang artinya aplikasi dapat diterima dan mudah digunakan oleh pemesan maupun petugas.

9. DAFTAR PUSTAKA

- Beck, K. (1999). Embracing change with extreme programming. *IEEE Computer*, 70-77.
- Despa, M. L. (2014). Comparative study on software development methodologies. *Database Systems Journal*, V(3), 37.
- FIFA. (2014). *Futsal Laws Of The Game*. Retrieved Maret 6, 2017, from http://www.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/refereeing/51/44/50/1awsofthegamefutsal2014_15_eneu_neutral.pdf
- Liu, Z., Hu, Y., & Cai, L. (2014). Research on software security and compatibility test for mobile application.
- Prabowo, S. A., Sholiq, & Muqtadiroh, F. A. (2013). Rancang Bangun Aplikasi Web Informasi Eksekutif Pada Pemerintah Kabupaten XYZ. *JURNAL TEKNIK POMITS*, 2(3), A-477.
- Pressman, R. S. (2010). *SOFTWARE ENGINEERING: A PRACTITIONER'S APPROACH, SEVENTH EDITION*. New York: McGraw-Hill.
- Statista, 2017. Market share held by mobile operating systems in Indonesia from January 2012 to February 2017. [Online] Available at: <https://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/> [Diakses 10 April 2017].
- Tamplin, J. (2016, May 18). Firebase expands to become a unified app platform.
- Tamplin, J., & Lee, A. (2011, September 1). Firebase expands to become a unified app platform. 9.
- Wells, D. (2018, Augustus 3). Retrieved from *Extreme Programming: A gentle introduction* : <http://www.extremeprogramming.org/>