

## **Aplikasi Penempahan Perkhidmatan Juruteknik Telefon Pintar (Technician2u)**

### ***Smartphone Technician Service Booking Application (Technician2u)***

**Mohamad Aqmal Syafiq Zaihan<sup>1</sup>, Mohd Amin Mohd Yunus<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA.

\*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2022.03.01.044>

Received 30 July 2021; Accepted 10 May 2022; Available online 31 May 2022

**Abstrak:** Projek aplikasi “Technician2U” merupakan sebuah projek yang membantu pekedai-pekedai membaiki telefon pintar bagi menguruskan perniagaan miliknya, Terdapat tiga objektif yang ingin dicapai daripada projek tersebut iaitu untuk mereka bentuk aplikasi ini berasaskan android. Kedua, untuk membangunkan aplikasi “Technician2U” menggunakan model prototaip. Akhir sekali, untuk menguji fungsifungsi aplikasi ini dengan baik. Seterusnya, modul pelanggan bagi aplikasi ini terdiri daripada pendaftaran, daftar masuk dan keluar, tempahan tarikh dan masa, tempahan baik pulih, notifikasi dan lain-lain. Di akhir projek ini, aplikasi “Technician2U” akan dibangunkan. Aplikasi ini dapat membenarkan pelanggan “Technician2U” mengakses setiap fungsi yang terdapat dalam aplikasi tersebut. Selari dengan perkembangan teknologi yang semakin meningkat, penggunaan aplikasi seperti ini sangat lah penting untuk membantu pengurusan sesebuah perniagaan.

**Kata Kunci:** Aplikasi, Android, Tempahan, Pengurusan

**Abstract:** *The application project "Technician2U" is a project that helps shopkeepers repair smartphones to manage their business. There are three objectives to be achieved from the project, namely, to design this application based on android. Second, to develop the application "Technician2U" using a prototype model. Finally, to test the functionality of this application well. Next, the customer module for this app consists of registration, check-in and check-out, date and time booking, overhaul booking, notifications, and others. At the end of this project, the application "Technician2U" will be developed. This application can allow "Technician2U" customers to access every function available in the application. In line with the increasing development of technology, the use of such applications is very important to help the management of a business.*

**Keywords:** *Application, Android, Booking, Management*

## 1. Pengenalan

Sistem penempahan atas talian adalah salah satu yang amat penting melibatkan penempahan makanan, *e-hailing*, barangan dapur dan sebagainya. Penempahan berlaku apabila berlaku sesuatu perkara yang tidak diingini berlaku dan pada situasi yang tidak menentu seperti situasi pandemik ini. Ia dianggap penting juga bagi golongan orang yang terkesan dalam mencari perkhidmatan penempahan ini. Dewasa ini, penggunaan telefon bimbit telah menjadi satu keperluan utama oleh hampir setiap orang yang menggunakannya. Oleh itu, penempahan perkhidmatan membaiki telefon bimbit juga amat wajar kerana teknologi telefon bimbit yang semakin canggih ini mampu menyerupai komputer dimana pengguna boleh melakukan kerja kerja harian mereka dengan menggunakan telefon bimbit.

Disamping itu, sistem yang ada pada masa sekarang adalah dengan datang ke kedai telefon dimana pelanggan perlu datang untuk baik pulih telefon bimbit dan menunggu sehingga siap mengikut kerosakkan. Oleh hal yang demikian, bagi pengguna yang mempunyai hal kecemasan dan perlu menggunakan telefon bimbit secepat yang mungkin mereka juga perlu menunggu sampai giliran membaiki telefon bimbit mereka. Ini dapat menambahkan lagi masalah kepada pengguna tersebut. Tambahan pula, penempahan membaiki telefon pada masa ini berlaku dengan cara mereka menghubungi pekedai atau mengisi borang secara atas talian dalam laman sesawang pekedai.

Pada masa ini, kebanyakan pengguna telefon pintar akan mencari dan menghantar telefon pintar yang bermasalah ke kedai-kedai telefon yang menawarkan perkhidmatan baik pulih. Namun, sesetengah pengguna telefon bimbit tidak mempunyai masa untuk menghantar telefon mereka ke kedai kerana sibuk dengan rutin harian seperti rutin kerja dan sebagainya. Seterusnya, apabila pengguna sampai ke kedai yang beroperasi, mereka perlu menunggu sampai giliran telefon mereka di baiki kerana juruteknik perlu membaiki telefon bimbit mengikut giliran ataupun mengikut pengguna yang menghantar telefon bimbit mereka terlebih dahulu daripada pengguna seterusnya. Kerosakan pada tahap kecil dan sederhana, boleh dibaiki pada masa tersebut. Maka pengguna perlu menunggu sehingga kerosakan di baiki. Manakala kerosakan pada tahap yang tinggi, atau memerlukan alat ganti khusus, perlu meninggalkan telefon untuk satu masa yang ditentukan oleh pihak kedai.

Oleh yang demikian, masalah ini tidak dapat diselesaikan sekiranya masih lagi digunakan dengan cara mereka menghubungi pekedai atau mengisi borang secara atas talian dalam laman sesawang pekedai dimana kadang kala menunggu masa untuk mendapatkan khidmat baik pulih. Dengan masalah yang berlaku ini adalah dicadangkan sistem yang lebih baik yang perlu dicadangkan menguruskan aplikasi ini di mana sistem ini akan melaksanakan penempahan perkhidmatan juruteknik hanya dengan beberapa klik sahaja di mana dapat memudahkan kedua-dua pihak. Aplikasi ini juga membenarkan juruteknik telefon bimbit untuk membaiki telefon bimbit pengguna di mana sahaja pengguna mahukan dengan hanya menekan butang login, carian kerja, dan terima kerja. Dengan servis membaiki secara bersemuka ini mampu memuaskan pihak pengguna dengan harga berpatutan yang ditawarkan oleh pihak kedai.

## 2. Kajian Literatur

### 2.1 Latar Belakang Domain: Penempahan Perkhidmatan Juruteknik

Pada dasarnya, internet bertindak sebagai salah satu jalan tempahan bagi pelanggan untuk menempah juruteknik. Pelanggan berpotensi boleh mengakses pelbagai jenis carian maklumat berkaitan perkhidmatan baik pulih telefon pintar melalui internet. Sistem Tempah dan Gerak boleh didefinisikan sebagai sistem maklumat pengedaran dalam talian berdasarkan lokasi yang dinyatakan oleh pelanggan untuk membaiki pulih telefon pintar pada bila-bila masa, di mana sahaja melalui penggunaan Internet tanpa wayar, sistem satelit navigasi global (GNSS), geografi sistem maklumat (GIS), sistem kedudukan global (GPS) dan telefon pintar / peranti seperti iPhone, Blackberry dan lain-lain. Terdapat banyak

perbezaan antara Tempah dan Gerak dan tempah di kedai. Tempah dan Gerak adalah taktik khusus yang berkaitan dengan mobiliti dan kebolehcapaian serta kecekapan menjangka permintaan pelanggan.

## 2.2 Perbandingan dengan Sistem Sedia Ada

Beberapa perbandingan antara sistem serupa semasa dan sistem yang dicadangkan akan dijelaskan secara ringkas dalam Jadual 1. Sistem yang dicadangkan mempunyai ciri unik yang sesuai dengan kajian kes.

Aplikasi Android untuk Penempahan Juruteknik Telefon Pintar ini membolehkan pelanggan memilih daripada beberapa vendor juruteknik mengikut harga yang ditawarkan dan lokasi berdekatan mereka sedangkan untuk pekedai lain, pelanggan hanya mengetahui pilihan pekedai yang biasa mereka kenal. Di samping itu, aplikasi ini juga dilengkapi dengan akses kebenaran untuk vendor sebagai juruteknik untuk mengelakkan pertindihan integriti data. Pemberitahuan push diberikan untuk membantu juruteknik memberitahu pelanggan untuk mengetahui status telefon pintar mereka.

Aplikasi ini mencadangkan gabungan beberapa modul dari versi sistem perbandingan. Fungsi modul untuk sistem baru bagaimanapun, meliputi proses perniagaan organisasi dengan lebih meluas kerana projek ini memfokuskan terutamanya pada sistem tempahan dan penjadualan.

**Jadual 1: Analisis perbandingan antara sistem yang serupa**

Ciri-ciri / Sistem	Yayayee Store	Mobile2U	Mobiklinik	Aplikasi Android Technician2U
Login and Registration				√
Tempahan		√	√	√
Harga	√	√	√	√
Perkhidmatan				
Navigasi				√
Carian Kerja				√
Laporan	√	√	√	√

## 2.3 Perbandingan dengan Sistem Sedia Ada

Bahagian ini bertujuan untuk memberikan gambaran keseluruhan teknologi yang digunakan dalam membangunkan aplikasi. Teknologi yang digunakan oleh aplikasi adalah platform Android sebagai sistem operasi dan fail data yang masih ada akan dijelaskan secara ringkas dan penggunaannya dijelaskan.

Oleh kerana Android adalah sumber terbuka, tidak diperlukan konfigurasi perkakasan atau peranti khusus, jadi pengubahsuaian tersedia. Namun pangkalan OS Android ini menyediakan ciri lain dari segi penambatan, penyambungan, pemesejan, sokongan perkakasan, skrin berbilang sentuhan dan penyimpanan berbilang tugas.

Dari segi arkitektual Android OS kira-kira mempunyai lima bahagian yang mana kernel Linux, Perpustakaan, runtime Android, kerangka aplikasi dan Aplikasi. Waktu operasi Android terletak di lapisan yang sama dengan perpustakaan yang menyediakan satu set perpustakaan teras dan mesin maya Dalvik untuk membolehkan pembangun menulis dan menjalankan proses dan contoh mereka sendiri.

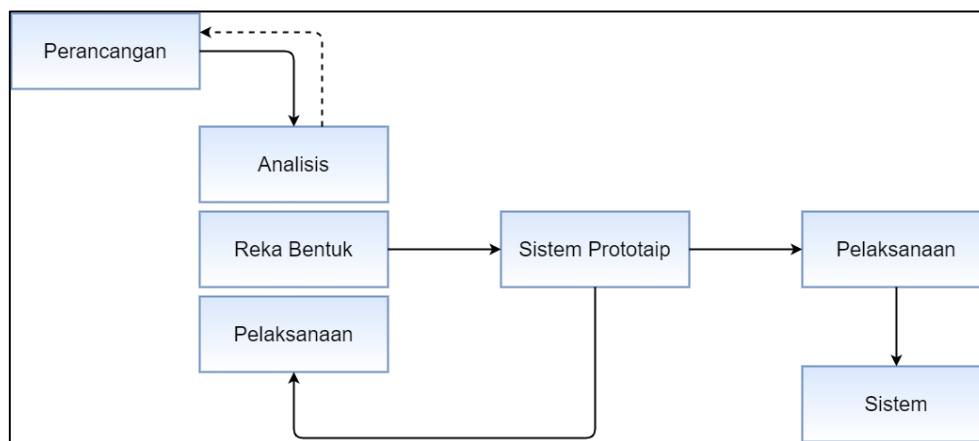
Sementara itu, perpustakaan menyediakan ciri utama OS Android seperti perpustakaan *SQLite* untuk menyokong aplikasi untuk penggunaan penyimpanan data.

Android menyediakan Kelas Pembantu DBAdapter untuk menyimpan data hubungan. Jauh lebih cekap menggunakan kueri pangkalan data untuk mendapatkan hasil data tertentu. Selanjutnya, dengan menggunakan pangkalan data, pembangun berkemungkinan untuk menegakkan integriti data dengan menentukan hubungan antara kumpulan data yang berbeza. Selain itu, banyak perpustakaan yang terintegrasi dengan *Wi-Fi*, *GPS*, *GSM*, *Bluetooth*, *sensor* dan *NFC* juga disediakan di Android platform. Oleh itu, aplikasi Android ini dibina dan bergantung sepenuhnya pada penyambungan rangkaian seperti *Wi-Fi* atau data selular [1].

Dalam kajian ini, teknologi android digunakan untuk mengembangkan aplikasi Penempahan Perkhidmatan Telefon Pintar untuk tempahan juruteknik pelbagai vendor. OS Android digunakan dalam sistem yang dicadangkan kerana kebanyakan mereka selesai menggunakan pendekatan telefon pintar sebagai alat utama dalam menguruskan tugas penting seperti membuat tempahan juruteknik dan mengisi maklumat kerosakkan untuk juruteknik ketahui. Oleh itu, OS Android lebih disukai kerana seni bina SDK Android adalah sumber terbuka yang memudahkan pembangun untuk berinteraksi dengan masyarakat dan juga menggunakan bahasa skrip yang disediakan iaitu Java.

### 3. Metodologi

Menurut [2] sistem prototaip ialah sistem yang cepat dan memberikan ciri-ciri minimum. Sistem prototaip melaksanakan perancangan analisis, reka bentuk dan pelaksanaan seperti proses model yang lain namun begitu terdapat perbezaannya di mana pengguna dapat menyusun semula, merancang semula dan melaksanakan semula prototaip kedua untuk membetulkan kekurangan dan menambah baik sistem tersebut. Kitaran ini akan berterusan sehingga penganalisis, pengguna dan vendor bersetuju bahawa prototaip mempunyai fungsi yang cukup untuk dipasang dan digunakan dalam “*Technician2U*”. Prototaip sistem dengan cepat menyediakan sistem untuk pengguna menilai dan meyakinkan pengguna bahawa kemajuan sedang dicapai. Pendekatan ini sangat berguna apabila pengguna mengalami kesulitan dalam menyatakan keperluan sistem.



Rajah 3.1 : Model prototaip sistem

#### 3.1 Fasa Perancangan

Dalam fasa perancangan ini, ia adalah proses memahami sistem yang digunakan oleh juruteknik dan pelanggan di mana perniagaan membaiki telefon pintar masih menggunakan sistem berasaskan manual. Selain itu, kaedah yang digunakan bagi mendapatkan maklumat yang lebih terperinci dalam perniagaan membaiki telefon pintar dikenal pasti iaitu secara pemerhatian dan temubual bagi membantu proses pembinaan aplikasi “*Technician2U*”. Perisian seperti *React Native* dan *Firebase* digunakan selain memiliki komputer riba yang pantas dan efisien sepanjang proses pembinaan aplikasi tersebut.

### 3.2 Fasa Analisis

Fasa analisis ialah proses menganalisis maklumat yang diperoleh daripada kaedah yang digunakan di fasa perancangan. Fasa analisis akan mengutamakan keperluan pelanggan dan juruteknik sebagai pengguna aplikasi tersebut. Berdasarkan keperluan tersebut, reka bentuk aplikasi dihasilkan menggunakan aliran data (DFD) dan gambarajah hubungan entiti (ERD) bagi mendapatkan hasil gambaran keseluruhan aplikasi “*Technician2U*”.

### 3.3 Fasa Reka Bentuk

Pada fasa reka bentuk, keperluan fungsi dan bukan fungsi adalah penting untuk mereka bentuk antara muka dan gambarajah-gambarajah berdasarkan pendekatan struktur. Aplikasi dan perisian disusun berdasarkan keperluan yang diberikan dari fasa analisis. Setelah memenuhi keperluan pengguna, sasaran dan memahami persekitarannya, reka bentuk sistem ini akan membantu dalam menentukan seni bina aplikasi “*Technician2U*”. Bagaimanapun, fasa ini lebih membincangkan keperluan fungsi-fungsi sistem. Pada akhir proses ini, reka bentuk antara muka pengguna dan reka bentuk pangkalan data dihasilkan berdasarkan aliran data (DFD) dan gambarajah hubungan entiti (ERD) yang memberikan kepuasan kepada pengguna “*Technician2U*”.

### 3.4 Fasa Perlaksanaan

Akhir sekali ialah proses perlaksanaan. Pertama, pembinaan sistem, perisian dan prestasi akan diuji oleh panel analisa untuk memastikannya berfungsi seperti yang dirancang mengikut DFD dan ERD yang disediakan dalam fasa analisis. Kedua, dengan menggunakan pelan migrasi, sistem dipasang dan menggantikan sistem manual lama dalam perniagaan membaiki telefon pintar. Salah satu yang paling penting semasa proses penukaran adalah latihan di mana juruteknik tersebut diajar untuk menggunakan sistem baru. Selain itu, memastikan rancangan sokongan untuk sistem ini baik dalam tinjauan perlaksanaan pasca formal atau tidak rasmi serta cara sistematik untuk mengenal pasti perubahan besar dan kecil yang diperlukan untuk aplikasi tersebut.

### 3.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian ini adalah fasa yang terakhir dimana pembangun sistem perlu memastikan sistem pemantauan akuarium pintar ini dapat berfungsi dengan baik, sekiranya terdapat ralat yang perlu diperbaiki harus diperbetulkan supaya memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Tujuan utama pada fasa ini ialah untuk mendapat maklumat akhir projek ini sekiranya projek ini tidak mencapai objektif utama.

### 3.6 Analisis dan Reka Bentuk

Bahagian ini membincangkan tentang sistem analisis dan reka bentuk Aplikasi “*Technician2U*”. Dalam bahagian ini terdapat beberapa sub topik iaitu keperluan fungsi, keperluan tidak berfungsi, keperluan perisian, keperluan perkakasan dan keperluan pengguna. Selain itu, pada bab ini terdapat pembangunan rajah aliran data (DFD) dan rajah hubungan entiti (ERD) berkenaan sistem yang akan dibangunkan. Seterusnya, bab ini mempunyai seni bina sistem dan pangkalan data.

#### 3.6.1 Keperluan Pengguna

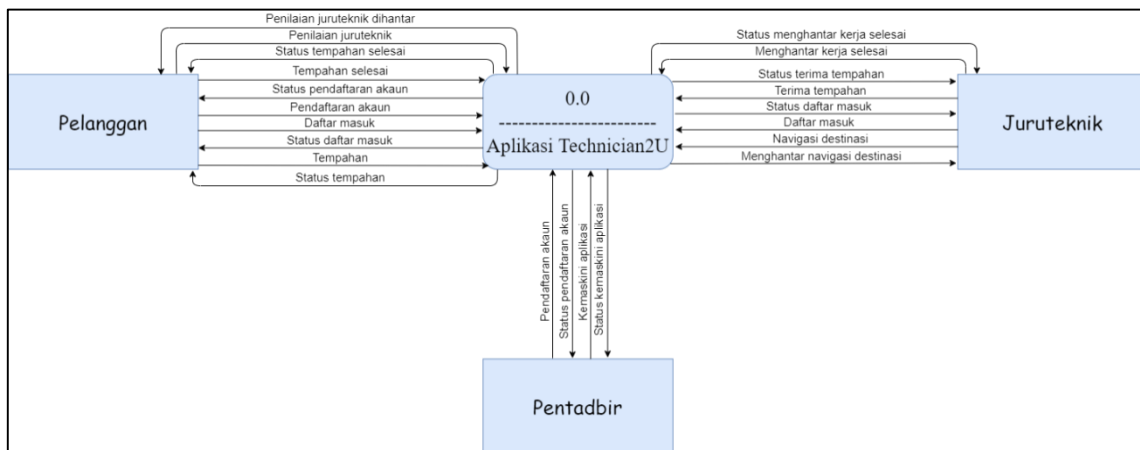
“*Technician2U*” adalah sebuah sistem bagi membantu dalam pengurusan tempahan dan mebaik pulih telefon pintar. Berdasarkan kemajuan teknologi sekarang, penggunaan sistem atau aplikasi sangat diperlukan bagi mengelakkan sebarang masalah berlaku. Oleh itu, keperluan pengguna bagi aplikasi “*Technician2U*” ialah:

- a) Pentadbir dan pelanggan dapat mendaftar akaun dalam aplikasi “*Technician2U*”.
- b) Pentadbir perlu mendaftarkan akaun juruteknik dalam aplikasi “*Technician2U*”.

- c) Juruteknik dan pelanggan dapat daftar masuk dan keluar daripada aplikasi “Technician2U”.
- d) Pelanggan dapat melihat senarai kedai dan harga perkhidmatan dalam aplikasi “Technician2U”.
- e) Pelanggan boleh membuat tempahan perkhidmatan dengan mengisi maklumat dalam “Technician2U”.
- f) Juruteknik boleh membuat carian kerja dalam aplikasi “Technician2U”.
- g) Juruteknik boleh terima tempahan daripada pelanggan dalam “Technician2U”.
- h) Juruteknik perlu melihat maklumat tempahan daripada pelanggan terlebih dahulu sebelum memulakan kerja.
- i) Juruteknik boleh menggunakan navigasi ke tempat pelanggan dalam aplikasi “Technician2U”.
- j) Pelanggan boleh menilai juruteknik setelah selesai membaik pulih dalam aplikasi “Technician2U”.

### 3.6.2 Rajah Konteks

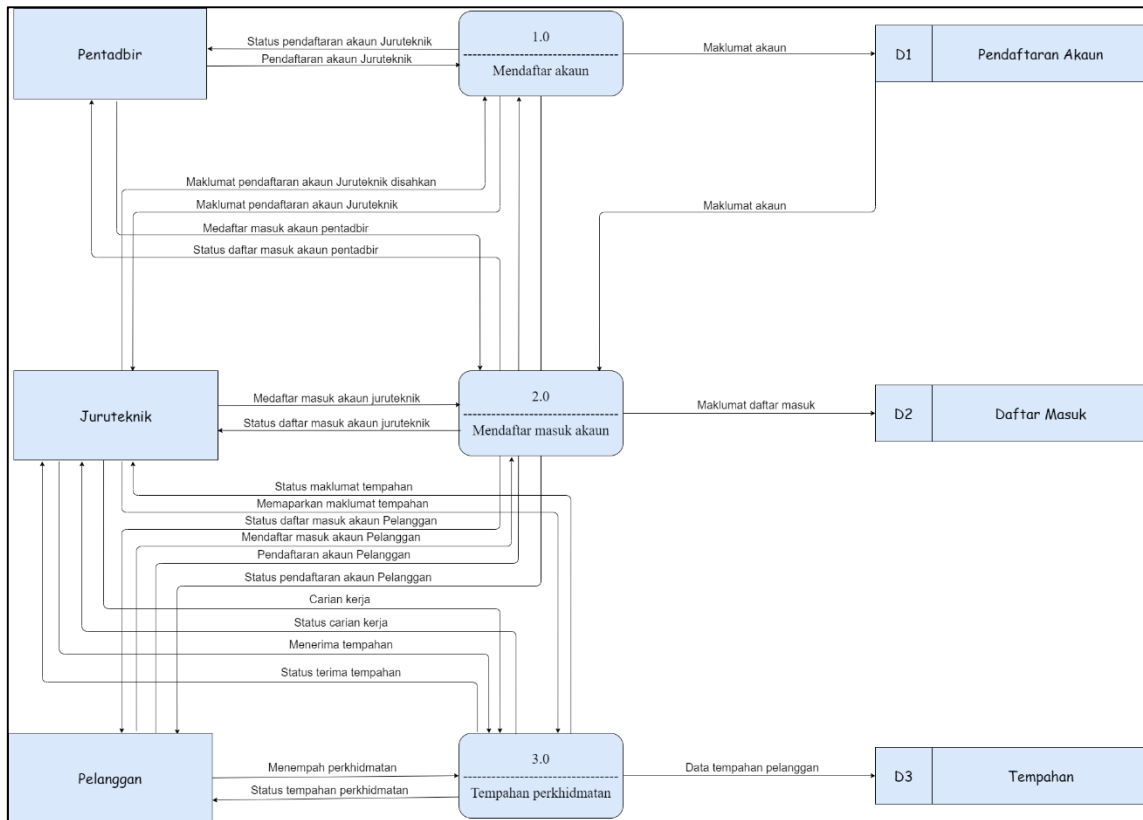
Rajah konteks ialah juga dikenali sebagai rajah aliran data tahap 0, rajah konteks memberikan gambaran keseluruhan aplikasi “Technician2U” dan menerangkan bagaimana cara ia berinteraksi dengan entiti pelanggan, pekerja dan petadbir. Menurut [3], konsistensi rajah konteks sangat penting dalam melicinkan pengembangan model proses sistem. Rajah konteks aplikasi ini diterangkan dalam Rajah 3.2



**Rajah 3.2: Rajah Konteks Aplikasi “Technician2U”**

### 3.6.3 Rajah Aliran Data

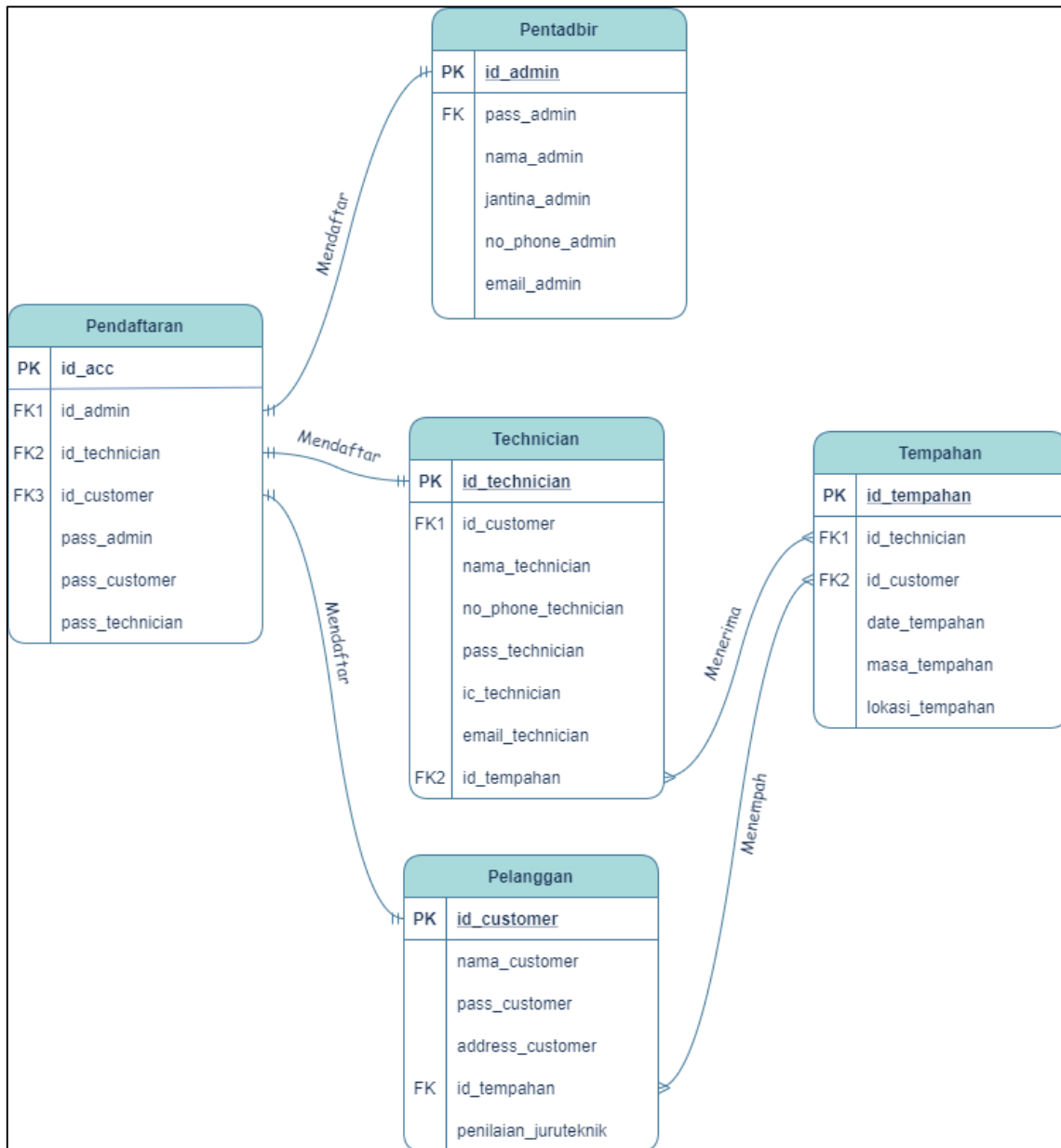
Rajah aliran data atau DFD memberikan maklumat mengenai aliran masuk dan keluar bagi pentadbir, juruteknik dan pelanggan dalam setiap fungsi yang terdapat dalam aplikasi “Technician2U”. Menurut [4], rajah ini digunakan sebagai alat visualisasi dalam membantu pengaturcara mendapatkan idea yang lebih baik dalam membina aplikasi “Technician2U”. Rajah aliran data diterangkan dalam Rajah 3.3.



**Rajah 3.3 : Rajah Aliran Data Aplikasi “Technician2U”**

### 3.6.4 Rajah Hubungan Entiti

Rajah hubungan data atau ERD ialah rajah struktur yang digunakan untuk mereka bentuk pangkalan data bagi aplikasi “Technician2U”. Rajah hubungan data terdiri daripada entiti, sifat dan hubungan. Menurut [5], rajah hubungan data ialah metodologi dalam menerangkan bagaimana data pengguna disimpan dengan keselamatan yang tinggi. Terdapat tiga pengguna dalam aplikasi “Technician2U” iaitu pentadbir, juruteknik dan pelanggan. Rajah hubungan entiti diterangkan di dalam Rajah 3.4.



Rajah 3.4: Rajah Hubungan Entiti Aplikasi “Technician2U”

#### 4. Pelaksanaan dan Ujian

Aplikasi “Technician2U” dikembangkan menggunakan alat *Visual Studio Code* dan menggunakan bahasa pengaturcaraan *Javascript* dan aplikasinya adalah untuk platform android. *Visual Studio Code* adalah alat yang digunakan untuk membuat aplikasi *Native*. Alat *Firebase* dipilih dan digunakan untuk berhubung dengan aplikasi yang dicadangkan.

Bab ini telah merangkumi perbincangan mengenai fasa pelaksanaan dan kod-kod yang terlibat dalam fasa pelaksanaan. Pada akhir fasa ini, adalah untuk menyimpulkan bahawa aplikasi berjalan lancar. Semua ciri yang dicadangkan berfungsi seperti yang dirancang dan dikembangkan. Fungsi yang dicadangkan yang telah diuji dan dinyatakan dalam rajah pengujian berfungsi.

##### 4.1 Ujian Fungsi

Pengujian fungsional dilakukan pada aplikasi yang dicadangkan untuk menguji sama ada aplikasi berfungsi seperti yang direncanakan sebelumnya. Dalam fasa pengujian ini, fungsi aplikasi



*Technician2U*, pangkalan data dan antaramuka dilakukan untuk memastikan aplikasi memenuhi semua keperluan dan berjalan lancar.

#### 4.2 Rancangan Ujian

Rancangan ujian akan dilaksanakan setelah pengembangan aplikasi dilakukan. Ujian dapat dilakukan selangkah demi selangkah mengikut modul dalam aplikasi untuk memastikan aplikasi memenuhi keperluannya. Rancangan ujian untuk semua modul dalam aplikasi *Technician2U* ditunjukkan dalam Jadual 2 hingga Jadual 6.

**Jadual 2: Rancangan ujian untuk modul daftar**

No	Kes Ujian	Hasil yang diharapkan	Output sebenar
1.	Medan input kosong	Butang Register tidak boleh tekan	Seperti yang diharapkan
2.	Daftar nama, nama pengguna, kata laluan	Arahkan pengguna ke halaman log masuk	Seperti yang diharapkan

**Jadual 3: Rancangan ujian untuk Modul Masuk**

No	Kes Ujian	Hasil yang diharapkan	Output sebenar
1.	Medan input kosong	Butang Register tidak boleh tekan	Seperti yang diharapkan
2.	Masukkan pengguna yang tidak berdaftar	Tiada aktiviti. Aplikasi tidak meneruskan ke laman seterusnya	Seperti yang diharapkan
3.	Taip kata laluan yang salah	Tiada aktiviti. Aplikasi tidak meneruskan ke laman seterusnya	Seperti yang diharapkan
4.	Log masuk Berjaya	Juruteknik / pelanggan terus ke halaman utama	Seperti yang diharapkan

**Jadual 4: Rancangan ujian untuk Logout Module**

No	Kes Ujian	Hasil yang diharapkan	Output sebenar
1.	Pelanggan log keluar	Hentikan aplikasi dan mulakan semula semasa log masuk.	Seperti yang diharapkan
2.	Log juruteknik keluar	Hentikan aplikasi dan mulakan semula semasa log masuk.	Seperti yang diharapkan

**Jadual 5: Rancangan ujian untuk Modul Tapisan Pilihan**

No	Kes Ujian	Hasil yang diharapkan	Output sebenar
1.	Pelanggan menapis mengikut jenis harga kedai kerosakkan dan harga	Akan memaparkan beberapa kedai dengan kadar harga yang dipilih	Seperti yang diharapkan

**Jadual 6: Rancangan ujian untuk Modul Tempahan**

No	Kes Ujian	Hasil yang diharapkan	Output sebenar
1.	Status tempahan	Status order bertukar pada “Pending”, “Accept”, “Reject” atau “Done”	Seperti yang diharapkan
2.	Kekosongan maklumat	Juruteknik boleh berhubung melalui butang call.	Seperti yang diharapkan
3.	Sistem navigasi	Juruteknik boleh menuju ke lokasi pelanggan dengan menggunakan aplikasi google maps atau waze	Seperti yang diharapkan

## 5. Kesimpulan

Aplikasi android untuk pengurusan tempahan juruteknik bagi membaiki telefon pintar yang ditempah oleh pengguna. Sekiranya pengguna mengalami kerosakkan telefon bimbit, aplikasi ini dapat membantu dan memudahkan pengguna dimana pengguna perlu mengisi maklumat yang dihantar kepada juruteknik untuk membaiki telefon bimbit pengguna. Oleh kerana ia adalah aplikasi atas talian, ia dapat diakses tanpa mengira waktu dan dimana sahaja. Juruteknik selain berkerja didalam kedai, mereka boleh membuat kerja ini sebagai kerja sampingan dimana mereka mempunyai kemahiran ini boleh menerima tempahan pada bila bila masa sahaja.

Oleh itu, aplikasi ini dapat memberi peluang kepada juruteknik dan memberikan perkhidmatan kepada pengguna dan terdapat satu alternatif yang pantas dan efektif iaitu dengan terhasilnya satu aplikasi pembaikan telefon bimbit secara atas talian, para pengguna boleh mendapatkan khidmat pembaikan telefon bimbit pada bila bila masa dan dimana sahaja. Dengan itu, ia memudahkan para pengguna untuk membaiki telefon bimbit mereka sekali gus menjimatkan masa mereka.

## Penghargaan

Syukur ke hadrat Ilahi dengan izin dan restuNya, akhirnya saya dapat menyiapkan Laporan Projek Sarjana Muda ini pada masa yang ditetapkan. Pertama sekali saya ingin mengucapkan Setinggi-tinggi penghargaan kepada ibu bapa saya yang tercinta, kerana tidak jemu mendoakan kejayaan dan menyokong saya dari pelbagai bentuk dalam sepanjang membangunkan projek ini. Jutaan terima kasih juga pada Ts. Dr. Mohd Amin Bin Mohd Yunus selaku penyelia Projek Sarjana Muda saya, terima kasih atas luahan masa bersama, segala nasihat, dorongan dan idea yang dicurahkan kepada saya sepanjang proses membangunkan Aplikasi Penempahan Perkhidmatan Juruteknik Telefon Pintar (*Technician2U*). Banyak perkara yang saya pelajari sepanjang berada dibawah seliaan beliau. Bukan itu sahaja, sekalung penghargaan juga pada panel-panel projek sarjana muda fakulti sains komputer dan teknologi maklumat, terutama sekali kepada Dr. Mohamad Firdaus bin Abd Aziz dan Puan Norlida Binti Hassan selaku panel projek sarjana muda saya diatas segala teguran dan segala pembedulan dalam membantu manambahbaik lagi kualiti projek ini. Tidak dilupakan juga terima kasih pada sahabat-sahabat yang sentiasa membantu dan memberi semangat kepada saya sepanjang pembangunan sistem aplikasi ini.

## Rujukan

- [1] Jerome D. (2017). *Intergration with Wi-Fi, GPS, GSM, Bluletooth, sensor and NFC (Wrox BeginningGuides) 4th Edition, ISBN-13: 978-1118705599*
- [2] Alan D., Barbara W., Roberta M. R. (2018) *Systems Analysis and Design, 7th Edition, ISBN: 978-1-119-49648-9*
- [3] Rosziati I. Siow Y. Y. (2010). *Formalization of The Data Flow Diagram Rules for Consistency Check, International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia*
- [4] Brijendra S. (2016). *Data Flow Diagram and its Importance, Department of Computer Science University of Lucknow, Lucknow*
- [5] Joseph F. J. (2017). *Visualization Tools for Learning Environment Development, Walden University Minneapolis, USA*