

# **APLIKASI PENGUNDIAN DAN ANALISIS DALAM TALIAN MENGUNAKAN AWAN AWS**

NG HAO LIN  
ELANKOVAN A SUNDARARAJAN

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## **ABSTRAK**

Pengundian adalah kaedah yang digunakan untuk membuat keputusan kolektif atau menyatakan pendapat. Dalam negara demokrasi, rakyat biasanya memilih pegawai dengan membuat undian untuk pilihan mereka. Dalam organisasi yang lebih kecil, proses pengundian boleh dijalankan dalam bentuk formal atau tidak formal. Terdapat pelbagai cara untuk mengambil bahagian dalam proses ini. Kaedah pengundian boleh dipelbagaikan bergantung kepada kerumitan isu. Pengundian boleh dilakukan dengan mengangkat tangan, mengundi dengan suara, atau menggunakan kertas undi. Universiti adalah tempat yang menawarkan pelbagai aktiviti kepada pelajar. Justeru, pengundian memainkan peranan penting dalam setiap organisasi semasa Mesyuarat Agung Tahunan (AGM) untuk memilih pemimpin yang boleh dipercayai. Namun, disebabkan pandemik COVID-19, kebanyakan aktiviti pelajar yang diadakan secara bersemuka telah terjejas. Oleh itu, hampir semua aktiviti terpaksa dilakukan secara dalam talian. Hal ini telah menyebabkan AGM untuk setiap organisasi juga perlu dilakukan atas talian. Tetapi masalahnya, tiada platform yang sesuai untuk menyokong pilihan raya dalam talian untuk pelajar. Oleh itu, objektif projek ini adalah untuk membangunkan aplikasi pengundian dalam talian untuk pelajar universiti. Tujuan aplikasi ini adalah untuk menyediakan platform pengundian dalam talian untuk membantu orang ramai mengatur pilihan raya dalam talian dengan cekap. Pada dasarnya, pengguna boleh menggunakan aplikasi untuk membuka pilihan raya, menjemput pengundi-pengundi untuk mengundi, melihat setiap keputusan analisis pilihan raya dan menghebahkan keputusan secara terbuka dan jujur. Dalam aplikasi ini, maklumat dan pilihan setiap pengundi akan direkod dan dianalisis supaya sistem boleh membuat analisis dalam pelbagai aspek seperti calon paling popular, kategori penyokong dan sebagainya. Aplikasi menjimatkan masa dan mudah. Dalam proses analisis, semua maklumat dan data yang dikumpul akan disimpan dengan menggunakan pangkalan data awan AWS. Aplikasi ini akan dibangunkan dengan menggunakan Flutter dan Amazon Web Services (AWS).

## **1 PENGENALAN**

Pengundian merupakan satu kaedah untuk kumpulan dalam membuat keputusan. Kaedah yang biasa digunakan adalah selepas perbincangan atau perdebatan, pengundi akan menanda nama calon pada kertas tertentu dan kemudian diserahkan kepada persidangan untuk membuat pengiraan. Di negara demokrasi, pengundi akan mengundi dalam pilihan raya untuk memilih wakil atau pegawai awam mereka. Pegawai-pegawai yang menyertai pengundian dalam pilihan raya akan dipanggil sebagai “calon” manakala rakyat-rakyat yang mengundi akan dipanggil sebagai “pengundi”. Setiap rakyat akan memberitahu sokongan atau penentangan mereka terhadap pendapat dan calon melalui undian. Pengundian biasanya menggunakan kaedah undi rahsia untuk memastikan setiap pengundi dapat mengundi penyokong mereka dalam keadaan yang selesa dan keberanian. Melalui kaedah tersebut dapat memastikan keadilan pengundian.

Sejak demokrasi Athens di Greece Purba pada abad ke-6, pengundian sentiasa merupakan ciri-ciri yang tidak dapat diabaikan. Melalui dokumentasi yang direkodkan, pengundian yang terawal adalah di Perhimpunan Rakyat Athens, Ecclesia (Ecclesia ancient Greece, 2021). Dari sini dapat menyedari bahawa pengundian telah wujud sejak zaman lama. Pengundian telah menjadi satu bahagian yang amat penting untuk setiap kumpulan tidak kira zaman dahulu atau sekarang. Pada masa kini, dalam organisasi yang lebih kecil, pengundian akan dijalankan dengan pelbagai cara yang berbeza. Pengundian secara rasmi akan mengundi dalam kaedah menggunakan kertas undi manakala pengundian secara tidak rasmi boleh menjadi gerak isyarat lisan seperti mengangkat tangan. Pengundian telah menjadi semakin penting bagi setiap organisasi, malah kebanyakan kelab sekolah juga telah menggunakan pengundian untuk memilih pemimpin mereka. Tidak kira pengundian yang rasmi atau tidak rasmi, pelbagai kerja sebelum atau selepas pengundian perlu disediakan seperti menyediakan kertas undi sebelum pengundian atau mengira undi selepas pengundian. Oleh itu, mempunyai satu platform untuk pengundian, dapat mengurangkan banyak masalah.

Projek ini bertujuan untuk membina satu aplikasi mudah alih yang dapat menjadi platform bagi pengundian dalam talian. Pengguna yang menggunakan aplikasi tersebut dapat membuka satu pilihan raya untuk memilih pemimpin organisasi atau menjadi pengundi. Selepas mengundi, aplikasi akan mengutip rekod pengundian dan menganalisis rekod tersebut dengan menggunakan awan Amazon Web Services (AWS). Pengguna dapat melihat tentang keputusan sokongan calon dalam taraf bilangan dan peratusan. Aplikasi pengundian ini memberi keselesaan kepada setiap pengguna organisasi kerana tidak perlu mengira atau menyediakan kertas undi.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Terdapat beberapa masalah atau isu yang perlu ditangani dalam projek “Aplikasi Pengundian Dan Analisis Dalam Talian Menggunakan Awan AWS” adalah:

- a. Organisasi menghadapi kesukaran dalam menguruskan undi yang terlibat banyak pengundi terutamanya dalam pengundian tidak rasmi yang tiada cara sistematik untuk pengurusan.
- b. Organisasi menghadapi masalah dalam mengira kertas undi yang banyak. Organisasi perlu mengambil masa yang agak panjang dalam pengiraan undi secara manual.

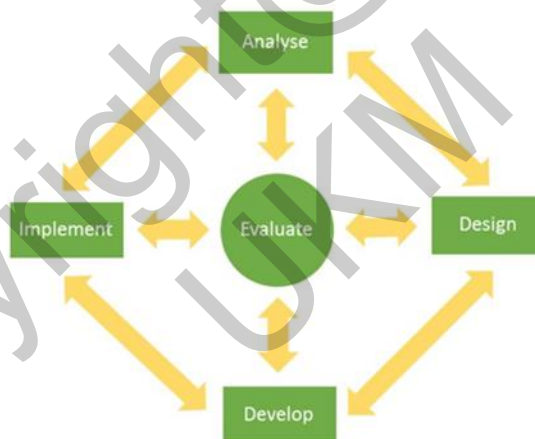
- c. Pengundian secara dalam talian mudah menimbulkan masalah penipuan akan menyebabkan ketidakadilan keputusan pengundian.

### 3 OBJEKTIF KAJIAN

Secara keseluruhannya, objektif yang menjadi tunjang dalam projek ini adalah:

- a. Membina satu platform dalam talian yang bersistematik dan membolehkan pengguna mengundi calon.
- b. Mencipta satu aplikasi yang dapat mengira undi dengan cepat.
- c. Membina satu aplikasi yang dapat menganalisis keputusan dalam bentuk yang berbeza.

### 4 METOD KAJIAN



Rajah 1 Model ADDIE

Model proses pembangunan khusus yang dirancang digunakan dalam projek ini adalah model ADDIE (Hien, 2016). Model ADDIE merangkumi analisis, reka bentuk, pembangunan, implementasi dan penilaian. Model ini digunakan disebabkan model ini dapat memudahkan dalam pelaksanaan projek mengikut keperluan pengguna. Model ADDIE adalah model yang fleksibel dan boleh dijalankan dalam keadaan bukan linear. Sebagai contoh, dalam proses reka bentuk dapat membantu pembina untuk membuat analisis lanjut terhadap perkara yang baru. Model ini dapat membantu dalam penambahbaikan secara berkala dari awal pembangunan sistem hingga akhir.

#### **4.1 Fasa Analisis**

Fasa ini merupakan fasa pertama dan fasa ini melibatkan analisis terhadap kehendak pengguna. Permasalahan yang akan berlaku semasa pengundian juga dianalisis dalam fasa ini. Teknik lain seperti analisis tugas dan analisis kerja akan dilakukan untuk mengenal pasti sumber masalah dan menyediakan penyelesaian supaya permasalahan dapat dikurangkan atau tidak wujud. Dalam bahagian ini, membuat analisis dan merancang tentang kes penggunaan dan keperluan fungsi yang mengikut kehendak. Seterusnya, mengenal pasti kemahiran yang diperlukan untuk pembangunan aplikasi mudah alih seperti teknologi pembangunan bagi platform mudah alih android. Bahasa pengaturcaraan juga akan dianalisis dan dipelajari untuk memastikan boleh memilih bahasa yang sesuai untuk projek ini.

#### **4.2 Fasa Reka Bentuk**

Dalam fasa ini perlu membangunkan setiap antara muka dan persekitaran aplikasi. Spesifikasi dan antarmuka untuk setiap fungsi perlu mempertimbangkan keperluan pengguna. Reka bentuk yang bermula dilaksana akan dalam bentuk statik. Selepas reka bentuk statik untuk semua antara muka telah disiapkan, pencipta akan menggunakan Invision dan menukar reka bentuk dari format statik kepada “click-thru” format. Melalui “click-thru” prototaip dapat lebih menunjukkan tentang reka bentuk dan kekurangan lebih senang dijumpai.

#### **4.3 Fasa Pembangunan**

Fasa ini merupakan fasa pembangunan aplikasi pengundian. Pembangunan akan dijalankan dengan menulis bahasa pengaturcaraan melalui komputer dan perlu memenuhi kriteria reka bentuk dan keperluan pengguna. Fungsi-fungsi aplikasi akan mula dibina dalam bahagian ini.

#### **4.4 Fasa Implementasi**

Dalam fasa implementasi, pencipta akan mencuba menggunakan aplikasi selepas dibina. Jika tidak mendapati masalah, pencipta akan mengemukakan fungsi-fungsi dan cara penggunaan aplikasi mudah alih kepada pengguna lain. Pengguna akan diberitahu tentang setiap fungsi dan butiran tentang aplikasi pengundian.

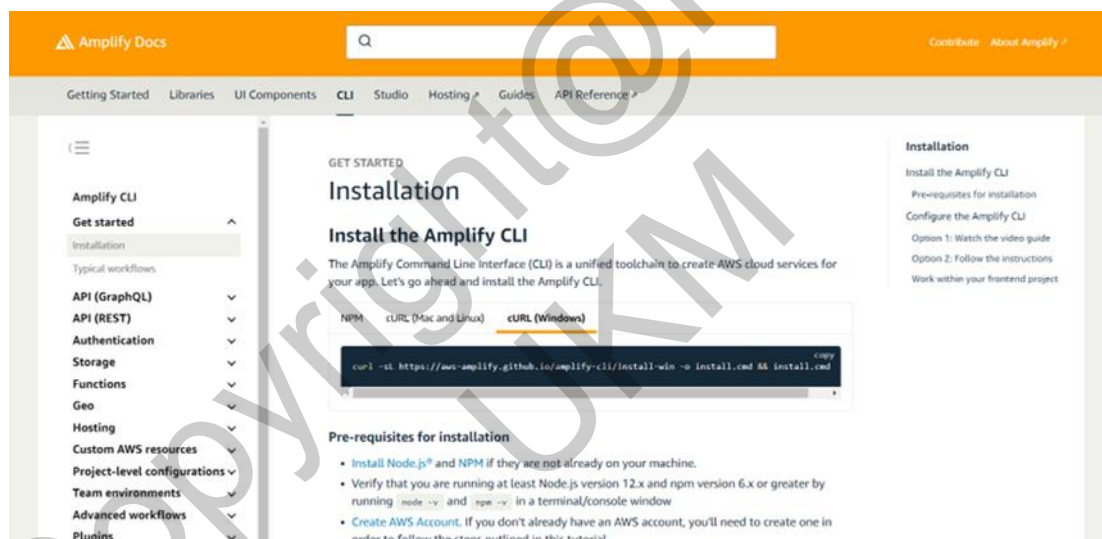
#### **4.5 Fasa Penilaian**

Fasa ini merupakan fasa untuk menilai aplikasi dari segi fungsi. Pengguna aplikasi akan memberi tindak balas apabila menghadapi masalah atau ketidaksesuaian. Penambahbaikan aplikasi akan dijalankan supaya dapat mencipta satu aplikasi yang baik. Selain penilaian

dalam segi fungsi, prestasi aplikasi juga akan dinilai. Prestasi akan dinilai dari segi kelajuan skrin aplikasi dimuatkan dan sejauh manakah aplikasi bertindak balas kepada permintaan pengguna. Penambahbaikan juga akan dibuat secara langsung semasa mendapati masalah.

## 5 HASIL KAJIAN

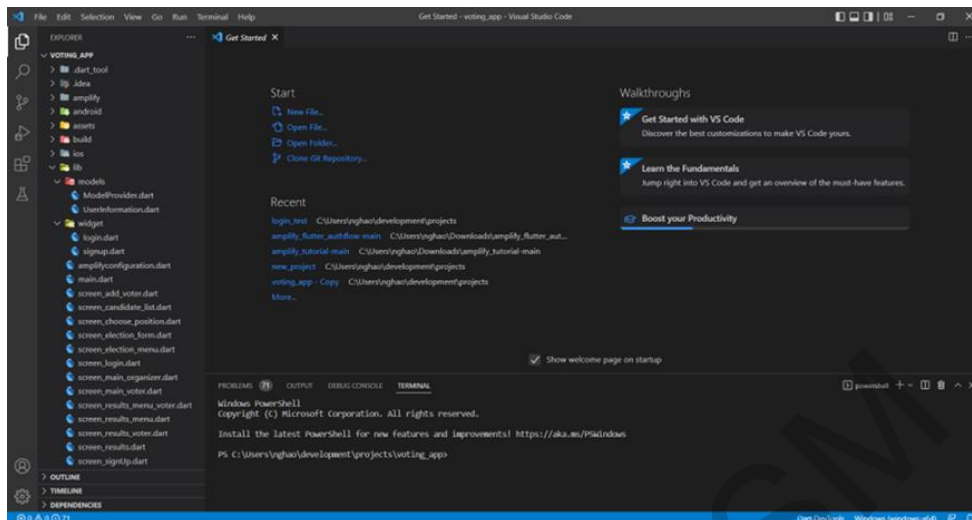
Dalam proses pembangunan, perisian *flutter* dan bahasa pengaturanan *dart* telah digunakan semasa membina aplikasi pengundian untuk tujuan bahagian *front end*. Manakala *AWS Amplify* digunakan untuk tujuan bahagian *back end*. Contoh-contoh perkhidmatan *AWS Amplify* yang digunakan semasa pembangunan adalah *Amazon IAM*, *Amazon Cognito*, *Amazon DynamoDB* dan *Amazon S3*. Sebelum proses pembinaan bermula, bagi menyambung *flutter* dan *AWS Amplify*, *Amplify Command Line Interface (CLI)* telah digunakan.



Rajah 2 Contoh cRUL Untuk Memasang Amplify CLI

### 5.1 Flutter (FRONT END)

Dalam projek ini, *Flutter* telah digunakan semasa pembinaan aplikasi. Dari pemahaman, *Flutter* merupakan *software development kit (SDK) UI* sumber terbuka yang dicipta oleh *Google*. Oleh itu, *integrated development environment (IDE)* diperlukan semasa pembangunan dalam *flutter*. *Microsoft Visual Studio Code* telah dipilih untuk penggunaan *flutter*. Selain itu, *Android Studio* juga telah digunakan untuk tujuan *device manager*.



Rajah 3 Microsoft Visual Studio Code

Rajah 4 Android Studio Untuk Penggunaan *Device Manager*

Proses pertama untuk membina aplikasi adalah perlu membuka flutter fail yang baru. Perintah yang diperlukan untuk membuka fail yang baru adalah *flutter create [file's name]*. Rajah 5 merupakan proses membuka flutter fail yang baru di *command prompt*.

```
C:\Users\ng hao\development\projects>flutter create online_voting_app
Creating project online_voting_app...
Running "flutter pub get" in online_voting_app... 1,620ms
Wrote 96 files.

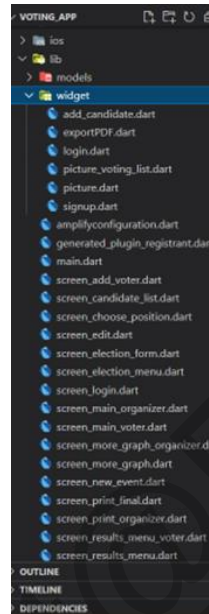
All done!
In order to run your application, type:

  $ cd online_voting_app
  $ flutter run

Your application code is in online_voting_app\lib\main.dart.
```

Rajah 5 Proses Membuka Flutter Fail Baru

Selepas berjaya membuka *flutter* fail, bahasa pengaturcaraan *dart* dan *flutter* telah digunakan di *visual studio code* untuk mengimplementasi aplikasi pengundian. Rajah 6 merupakan *dart* fail yang dibuka semasa pembangunan aplikasi pengundian.



Rajah 6 Dart Fail

## 5.2 Platform AWS Amplify (BACK END)

Dalam projek ini, *AWS Amplify* telah digunakan semasa proses *back end*. Dalam pembangunan aplikasi, *AWS Amplify* membolehkan pembangun aplikasi menyambung *front end* aplikasi untuk kegunaan perkhidmatan awan bagi mempercepatkan pengeluaran. Dengan *AWS Amplify*, pembangun dapat mengkonfigurasi *back end* aplikasi, menyambung aplikasi dalam masa yang pendek, membina *front end* aplikasi secara visual dan mengurus kandungan aplikasi di *AWS* dengan mudah. Bagi menyambung aplikasi *AWS* dengan *flutter*, *AWS CLI* perlu dipasangkan. Berikut merupakan contoh-contoh platform *AWS Amplify* yang digunakan.

### a. Amazon IAM

Selepas memasang *AWS CLI*, pembangun masih belum boleh menggunakan proses yang sokongan di *AWS*. Pembangun perlulah 'set up' *Amplify CLI* dalam mesin tempatan. Pembangun akan diminta untuk mengkonfigurasi *Amplify* dengan menggunakan perintah *amplify configure*. Dalam proses konfigurasi, pembangun akan diminta membuka satu *IAM* akaun. Selepas proses konfigurasi, pembangun dapat bermula menggunakan

perkhidmatan AWS. AWS IAM membantu pembangun aplikasi mengawal akses kepada sumber AWS dengan selamat.

*b. Amazon Cognito*

*Amazon Cognito* menyediakan proses identiti pengguna mudah dan perkhidmatan penyejerakkan data (*data synchronization*) yang membantu pengguna untuk mengurus dan menyejerakkan data aplikasi dengan selamat. Melalui *Amazon Cognito*, pengesahan, kebenaran dan pengurusan pengguna dapat dilakukan. Oleh itu, pembangun dapat membangunkan proses pendaftaran, log masuk dan pengesahan melalui *Amazon Cognito*. Bagi menambah perkhidmatan *Amazon Cognito* dalam projek, pembangun hanya perlu memasukkan perintah *amplify add auth* semasa pembangunan aplikasi.

*c. Amazon DynamoDB*

*Amazon DynamoDB* ialah perkhidmatan pangkalan data *NoSQL* proprietari terurus sepenuhnya yang menyokong penyimpanan data. Melalui *Amazon DynamoDB*, pembangun dapat menambah, mengemas kini, memadam dan mengeluarkan data di awan. Oleh itu, bagi merekod data yang diperlukan semasa pengundian, *Amazon DynamoDB* telah dipilih untuk merekod data. Bagi menambah perkhidmatan *Amazon DynamoDB* dalam projek, pembangun hanya perlu memasukkan perintah *amplify add api (new GraphQL API)* pada aplikasi.

*d. Amazon S3*

*Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)* merupakan perkhidmatan penyimpanan objek yang menawarkan ketersediaan data, keselamatan dan prestasi. Melalui *Amazon S3*, pembangun dapat menyimpan dan melindungi sebarang jumlah data untuk pelbagai kes penggunaan. Oleh itu, *Amazon S3* telah digunakan dalam pembinaan aplikasi ini untuk menyimpan gambar-gambar ke awan. Bagi menambah perkhidmatan *Amazon S3*, pembangun hanya perlu memasukkan perintah *amplify add storage* semasa pembangunan.

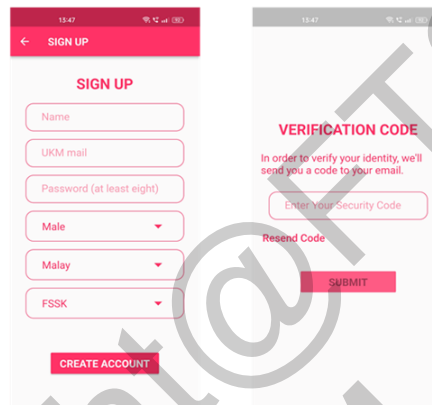
### 5.3 Antara Muka Aplikasi

Terdapat lebih daripada 10 antara muka aplikasi pengundian telah dibangunkan. Rajah-rajah berikut merupakan contoh-contoh antara muka aplikasi yang telah dibangunkan menggunakan *flutter* dan *dart* di *visual studio code*.



a. *Pendaftaran Akaun*

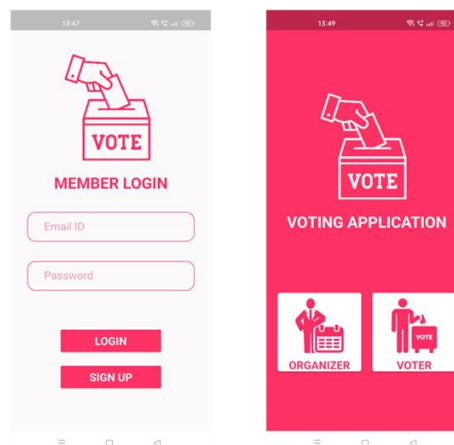
Rajah di bawah merupakan antara muka pendaftaran akaun. Bagi pengguna yang baru, mereka perlu melengkapkan maklumat mereka seperti nama, e-mel, kata laluan, jantina, fakulti dan kaum. Selepas melengkapkan maklumat mereka, pengguna perlu membuat pengesahan dengan melengkapkan kod keselamatan yang akan dihantar ke e-mel pengguna. Selepas berjaya membuat pengesahan, pengguna berpeluang untuk menggunakan setiap fungsi aplikasi.



Rajah 7 Antara Muka Pendaftaran Akaun

b. *Log Masuk*

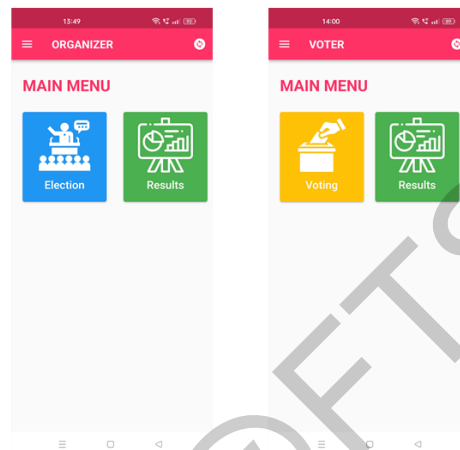
Rajah di bawah merupakan antara muka log masuk. Bagi pengguna yang berjaya membuat pendaftaran, mereka berpeluang untuk log masuk aplikasi untuk fungsi yang berlanjutnya.



Rajah 8 Antara Muka Log Masuk

c. *Menu Utama Organisasi Dan Pengundi*

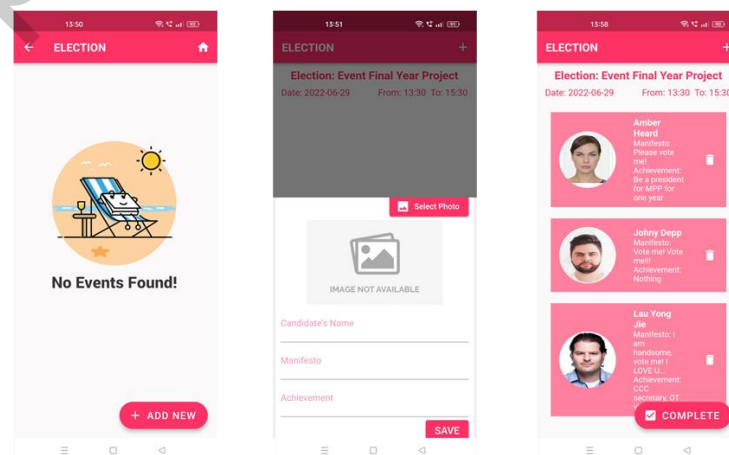
Rajah di bawah merupakan antara muka menu utama. Dalam antara muka menu utama, pengguna berpeluang untuk membuka pilihan raya, membuat pengundian, melihat keputusan analisis dan log keluar.

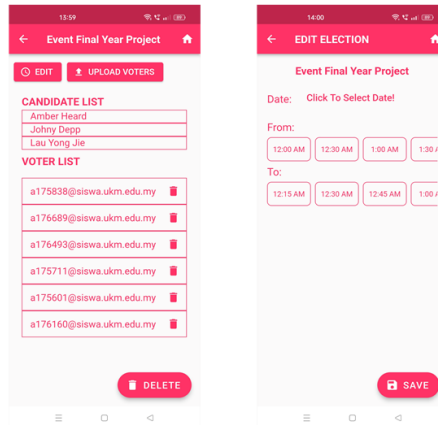


Rajah 9 Antara Muka Menu Utama

d. *Membuka Pilihan Raya*

Rajah di bawah merupakan antara muka membuka pilihan raya. Dalam proses membuka pilihan raya, pengguna perlu melengkapkan tajuk pilihan raya, jangka masa dan maklumat calon-calon. Selepas melengkapkan maklumat, pengguna perlu menambah pengundi ke dalam pilihan raya.

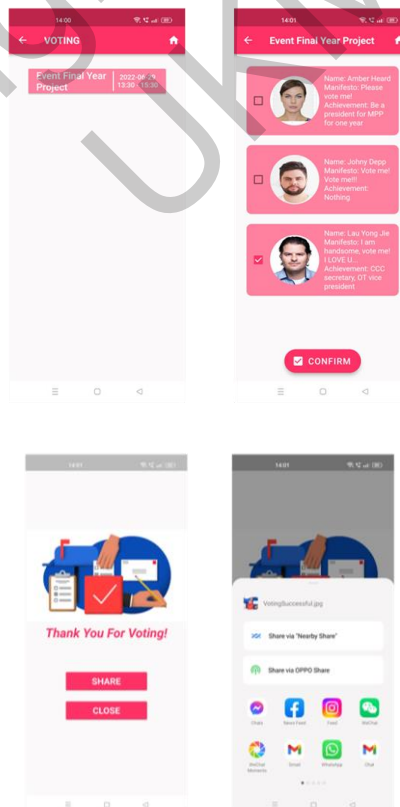




Rajah 10 Antara Muka Membuka Pilihan Raya

e. *Membuat Pengundian*

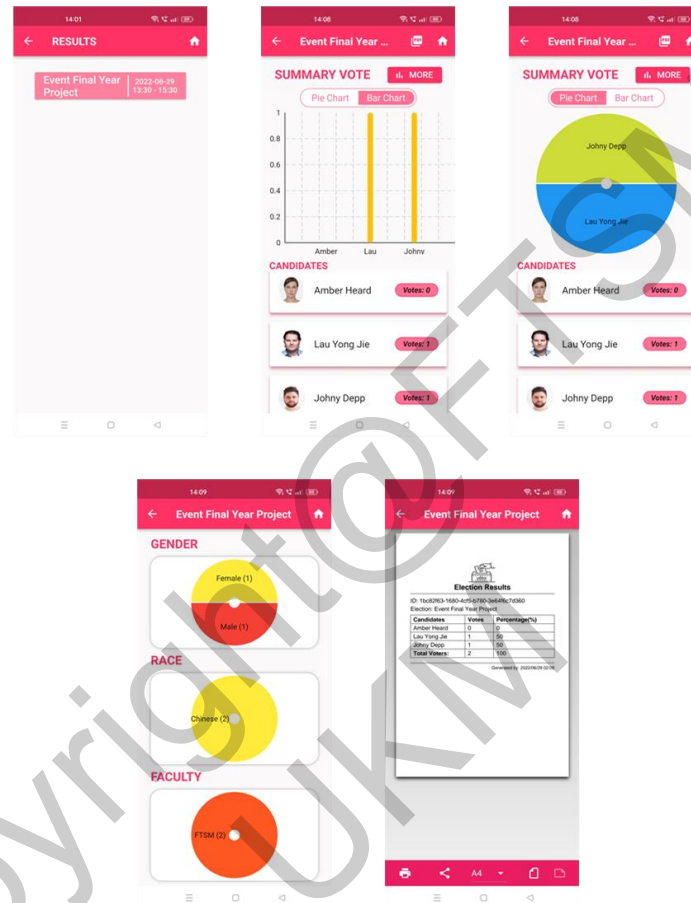
Rajah di bawah merupakan antara muka membuat pengundian. Dalam proses membuat pengundian, pengguna boleh membuat pengundian selepas ditambah masuk ke dalam pilihan raya. Pengguna boleh memilih calon dalam pilihan raya dengan kehendak mereka. Selepas membuat pengundian, pengguna berpeluang untuk berkongsi penyertaan mereka ke sosial media.



Rajah 11 Antara Muka Membuat Pengundian

f. *Melihat Keputusan Analisis*

Rajah di bawah merupakan antara muka melihat keputusan analisis. Dalam proses ini, pengguna boleh melihat keputusan analisis pilihan raya dalam bentuk graf atau bentuk pdf.



Rajah 12 Antara Muka Melihat Keputusan Analisis

## 6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, aplikasi pengundian telah berjaya dibangunkan walaupun terdapat sedikit kekangan tetapi juga mempunyai kekuatannya. Melalui aplikasi ini, pengguna-pengguna berpeluang menggunakan aplikasi ini sebagai satu platform yang percuma semasa AGM bagi menjalankan pilihan raya. Aplikasi ini hanya dibina untuk pengguna yang mempunyai Android telefon pintar yang bersambungan Internet. Walaubagaimanapun, aplikasi berjaya memenuhi objektif-objektif kajian ini.

**7 RUJUKAN**

Aziz, A. (2011). Online Election System. Pakistan: Department of Information Technology.  
Balakrishnan, N. (02 April, 2018). Everything You Need To Know About How Votes Are  
Are

Counted On Polling Day. Retrieved from SAYS:

<https://says.com/my/lifestyle/everything-you-need-to-know-about-how-votes-are-counted-on-polling-day>

Benefits of online voting. (11 February, 2021). Retrieved from POLYAS:

<https://www.polyas.com/online-voting/benefits-online-voting>

Ecclesia (ancient Greece). (27 June, 2021). Retrieved from Wikipedia:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ecclesia\\_\(ancient\\_Greece\)#cite\\_note-1](https://en.wikipedia.org/wiki/Ecclesia_(ancient_Greece)#cite_note-1)

Hien. (2016 November, 2016). ADDIE is Flexible. Retrieved from The Learning Oak:

<https://thelearningoak.com/index.php/2016/11/17/addie-is-flexible/>

Ng Hao Lin (A175838)

Elankovan A/L A Sundararajan

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,

Universiti Kebangsaan Malaysia