

APLIKASI UNDIAN MENGGUNAKAN CAP IBU JARI

NORIDAH BINTI MOHAD ZAINAL

DR. KAUTHAR MOHD DAUD

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Aplikasi ini mencatat undi pengundi, mengira, dan menunjukkan jumlah undi terakhir semasa Pilihan Raya Kampus Majlis Perwakilan Pelajar, UKM. Pengundi boleh memuat turun aplikasi ini untuk dipasang ke dalam telefon bimbit. Pengundi perlu mendaftar akaun sebelum mengundi. Pengundi boleh mengundi hanya apabila padanan cap jari berjaya dipadankan. Proses pemadanan menggunakan sensor cap jari (thumbprint) yang terdapat di dalam telefon bimbit. Apabila proses pengundian selesai dalam jangka waktu yang ditetapkan, aplikasi akan memaparkan jumlah undian terakhir. Pernyataan masalah yang didapati adalah Pilihan Raya Kampus Universiti Kebangsaan Malaysia dijalankan secara manual iaitu pengundi perlu ke pusat mengundi yang ditetapkan, pengundi juga perlu beratur menunggu giliran, dan menggunakan kertas undi untuk mengundi kemudian memasukkan kertas tersebut ke dalam kotak undian yang disediakan. Proses ini memerlukan kos belanja urus, masa, dan tenaga kerja yang amat tinggi di mana penyediaan pusat mengundi, kertas undi, petugas dan keperluan-keperluan lain perlu disediakan. Masalah kedua adalah proses kiraan undi yang mengambil masa yang lama akan meningkatkan risiko kesilapan pengiraan undian yang akan mempengaruhi keputusan jumlah undian akhir. Jika keputusan diragui, proses pengiraan undi akan dilakukan semula. Masalah terakhir adalah jangkitan virus Covid-19 yang mungkin berlaku apabila pelajar berada di tempat yang sesak iaitu di pusat mengundi. Permasalahan yang dinyatakan boleh diselesaikan dengan membangunkan sebuah aplikasi pengundian bagi menggantikan proses undian secara manual ini. Aplikasi ini mementingkan ciri-ciri keselamatan dengan membuat padanan cap ibu jari pengundi sebagai pengesahan sebelum pengundi dibenarkan untuk mengundi. Aplikasi mudah alih ini juga tidak memerlukan pengundi berada di pusat mengundi, proses keseluruhan pilihan raya ini juga menjadi singkat dan dengan ini ia dapat mengekang penyebaran virus Covid-19.

1 PENGENALAN

Apabila pandemik Covid-19 melanda dunia, Malaysia juga turut terkesan dengan ancaman virus ini. Semua pergerakan dan aktiviti tidak dapat dijalankan atau menjadi terbatas apabila perintah kawalan pergerakan (PKP) dikuatkuasakan oleh kerajaan. Penduduk diarah untuk duduk di rumah dan bermulalah norma baharu kehidupan di mana pekerja hanya bekerja di rumah, pelajar juga menjalankan sesi pembelajaran di rumah (PDPR), dan perkhidmatan kerajaan juga telah banyak berubah menjadi pengurusan secara elektronik atau atas talian. Aktiviti-aktiviti pelajar terutama pelajar di pusat pengajian tinggi juga terjejas. Termasuklah proses pilihan raya kampus bagi pemilihan Majlis Perwakilan Pelajar (MPP). Ini adalah kerana proses ini beroperasi sama seperti Pilihan Raya Malaysia di mana pengundi perlu ke pusat mengundi tertentu untuk membuang undi. Bimbang akan penularan virus covid-19 berlaku jika pilihan raya diteruskan, maka Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) telah mengumumkan penangguhan proses pilihan raya kampus untuk sesi 2020/2021 yang telah diumumkan oleh

Naib Canselor UKM, Profesor Datuk Dr Mohd Hamdi Abd Shukor menerusi akhbar Berita Harian bertarikh 3 Oktober 2020. Oleh itu, pengkaji ingin mencadangkan untuk membangunkan satu aplikasi bagi memudahkan proses pilihan raya kampus diadakan secara atas talian.

Aplikasi ini merekod undian pengundi, mengira serta memaparkan jumlah undian akhir. Pengundi boleh memuat turun aplikasi ini untuk dipasang ke dalam telefon mudah alih. Pengundi perlu mendaftar akaun sebelum membuat undian. Pengundi boleh mengundi hanya apabila padanan cap ibu jari berjaya dipadankan dengan data yang terdapat di dalam pangkalan data. Proses padanan menggunakan pengimbas cap ibu jari(thumbprint sensor) yang terdapat di peranti pintar seperti telefon dan tablet. Apabila proses pengundi selesai dalam tempoh yang ditetapkan, aplikasi ini juga akan memaparkan jumlah undian akhir.

Apabila pandemik Covid-19 melanda dunia, Malaysia juga turut terkesan dengan ancaman virus ini. Semua pergerakan dan aktiviti tidak dapat dijalankan atau menjadi terbatas apabila perintah kawalan pergerakan (PKP) dikuatkuasakan oleh kerajaan. Penduduk diarah untuk duduk di rumah dan bermulalah norma baharu kehidupan di mana pekerja hanya bekerja di rumah, pelajar juga menjalankan sesi pembelajaran di rumah (PDPR), dan perkhidmatan kerajaan juga telah banyak berubah menjadi pengurusan secara elektronik atau atas talian. Aktiviti-aktiviti pelajar terutama pelajar di pusat pengajian tinggi juga terjejas. Termasuklah proses pilihan raya kampus bagi pemilihan Majlis Perwakilan Pelajar (MPP). Ini adalah kerana proses ini beroperasi sama seperti Pilihan Raya Malaysia di mana pengundi perlu ke pusat mengundi tertentu untuk membuang undi. Bimbang akan penularan virus covid-19 berlaku jika pilihan raya diteruskan, maka Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) telah mengumumkan penangguhan proses pilihan raya kampus untuk sesi 2020/2021 yang telah diumumkan oleh Naib Canselor UKM, Profesor Datuk Dr Mohd Hamdi Abd Shukor menerusi akhbar Berita Harian bertarikh 3 Oktober 2020. Oleh itu, pengkaji ingin mencadangkan untuk membangunkan satu aplikasi bagi memudahkan proses pilihan raya kampus diadakan secara atas talian.

Aplikasi ini merekod undian pengundi, mengira serta memaparkan jumlah undian akhir. Pengundi boleh memuat turun aplikasi ini untuk dipasang ke dalam telefon mudah alih. Pengundi perlu mendaftar akaun sebelum membuat undian. Pengundi boleh mengundi hanya apabila imbasan cap ibu jari berjaya. Proses padanan menggunakan cap ibu jari(thumbprint) sensor yang terdapat di peranti pintar seperti telefon dan tablet. Apabila proses pengundi selesai dalam tempoh yang ditetapkan, aplikasi ini juga akan memaparkan jumlah undian akhir.

2 PENYATAAN MASALAH

Kos belanja urus, masa dan tenaga kerja adalah sangat tinggi dalam proses persediaan, semasa dan selepas proses pengundian berjalan. Ini kerana, untuk mengadakan sesuatu pilihan raya, keperluan seperti pusat mengundi, kertas undi, petugas/pengawas dan lain-lain keperluan lagi perlu disediakan dan ini memerlukan kos perbelanjaan, masa dan tenaga kerja yang tinggi.

Proses kiraan jumlah undi secara manual yang besar jumlahnya akan mengambil masa dan kemungkinan berlakunya proses kiraan semula undi apabila jumlah kiraan undi akhir tidak selari dengan jumlah keratan kertas undi yang dikeluarkan. Terdapat juga undi rosak apabila pengundi tidak membuang undi mengikut arahan yang betul. Ini semua akan menyebabkan keputusan jumlah undian yang tidak tepat.

Selain itu, penyebaran jangkitan virus Covid19 mungkin berlaku apabila proses pembuangan undi dilakukan di pusat pengundian jika penjarakan sosial(SOP) tidak diamalkan berikutan pusat pengundian tersebut akan menjadi sesak.

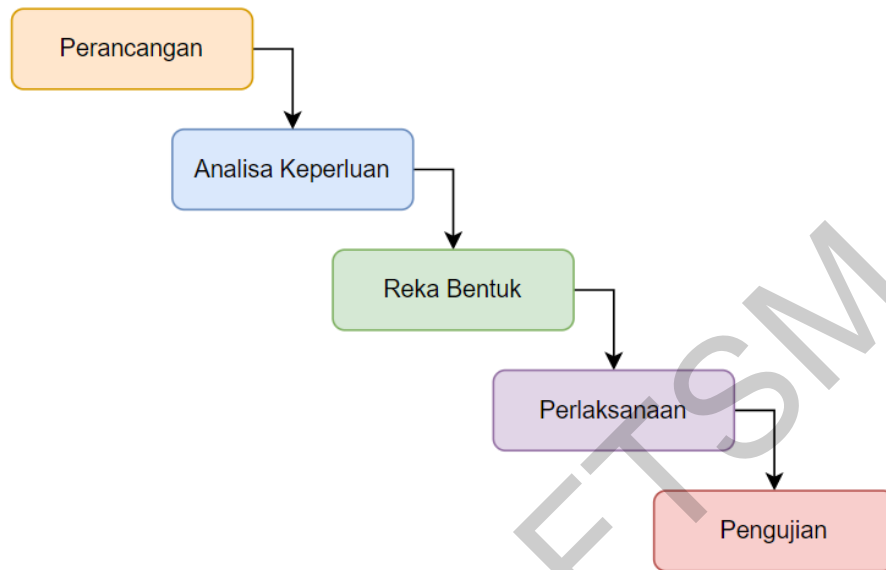
3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan untuk mengubah proses manual mengundi dan pengiraan undi kepada aplikasi mudah alih dengan membangunkan aplikasi undian pilihan raya yang secara atas talian. Aplikasi ini menggunakan imbasan cap ibu jari sebagai mengesahkan pengundi. Aplikasi ini juga mencatat undi pengundi, mengira, dan menunjukkan jumlah undi.

4 METOD KAJIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangunkan Aplikasi Sistem Undian Menggunakan Cap Ibu Jari ialah Metodologi Air Terjun. Model ini dipilih kerana ia menggunakan pendekatan atas ke bawah iaitu mengikut turutan. Model Air Terjun ini terdiri daripada 5 fasa iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk, fasa pelaksanaan, fasa pengujian, dan fasa penyelenggaraan. Pemilihan model ini dilakukan adalah kerana ia tidak bertindih antara satu sama lain di mana output fasa pertama akan digunakan di fasa ke dua dan seterusnya. Selain itu, menurut Ting (2009) model air terjun juga mudah dipantau kemajuannya.

Rajah **Error! No text of specified style in document..1** Rajah pertama Rajah Model Air Terjun



4.1 Fasa Perancangan

Tujuan utama fasa perancangan ini adalah untuk membuat perancangan terperinci bagi menguruskan pembangunan aplikasi dari mula hingga tamat. Dalam fasa ini semua komponen perlu menjadi penyelesaian kepada masalah yang telah dinyatakan. Fasa ini juga akan membincangkan tentang objektif, kekangan, dan skop projek. Kajian kesusasteraan juga dilakukan terhadap kajian lepas bagi mendapatkan maklumat yang lebih terperinci mengenai sistem pengundian sedia ada.

4.2 Fasa Analisisa

Analisis terhadap keperluan sistem adalah sangat penting bagi mengetahui kelemahan-kelemahan yang dihadapi oleh sistem sedia ada. Sistem sedia ada dikaji untuk dijadikan sebagai rujukan bagi membangunkan sebuah sistem yang dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Dalam fasa ini menfokuskan kepada analisa keperluan sistem. Keperluan fungsian dan bukan fungsian sistem dikenalpasti untuk memudahkan proses seni bina sistem. Fasa ini juga membincangkan perkakasan dan perisian yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi ini.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa ini menentukan senibina sistem yang akan digunakan. Aliran fungsi sistem semakan automatik akan dibincangkan dalam fasa ini. Antara muka sistem akan dipastikan bersesuaian dengan permasalahan kajian ini supaya objektif dapat dicapai.

4.4 Fasa Perlaksanaan

Dalam fasa pelaksanaan, Aplikasi Undian Menggunakan Cap Ibu Jari akan dibangunkan dan diuji mengikut keperluan yang telah ditetapkan dalam fasa perancangan, Analisa, dan reka bentuk. Aplikasi ini dibangunkan menggunakan perisian Android Studio dan menggunakan pangkalan data Google Firebase.

4.5 Fasa Pengujian

Fasa pengujian ini akan menguji secara keseluruhan aplikasi apabila selesai dibangunkan. Pengujian menyeluruh ini perlu dilaksanakan bagi memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan mengenalpasti kelemahan yang perlu diperbaiki. Aplikasi ini diuji sama ada dapat mencapai objektif atau tidak. Aplikasi ini diuji oleh pelajar di FTSM untuk menentukan keberkesannya. Maklum balas tinjauan juga akan dijalankan untuk menentukan tahap keberkesanan aplikasi yang dibangunkan. Penyelenggaraan akan dilakukan selepas pengujian untuk menambah baik, mengemaskini, dan memastikan aplikasi berjalan dengan lancar dan memenuhi objektif pembangunannya.

5 HASIL KAJIAN

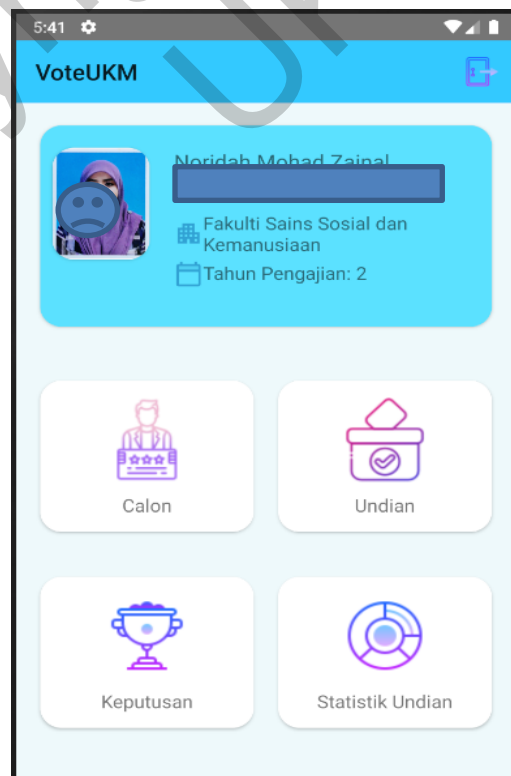
Aplikasi Undian Menggunakan Cap Ibu Jari ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Android Studio, dan penyimpanan data menggunakan Google Firebase.

Pengundi tidak perlu membuat pendaftaran, kerana aplikasi ini hanya boleh digunakan oleh siswa siswi UKM yang masih aktif sahaja. Maklumat pengundi telah disimpan di dalam pangkalan data. Pengundi hanya perlu log masuk dengan menggunakan email dan kata laluan siswa. Bagi pertama kali log masuk, pengundi perlu membuat mengesahan email melalui link yang telah dihantar ke alamat email. Setelah membuat mengesahan email, barulah pengundi boleh log masuk ke dalam aplikasi ini. Kemudian pengundi perlu mengimbas cap jari dengan menggunakan *sensor thumbprint* yang terdapat pada peranti mudah alih pengundi. Rajah 1 menunjukkan antara muka bagi log masuk pengundi.



Rajah 1 Antara muka log masuk pengundi

Rajah 2 menunjukkan antara muka menu utama. Menu utama memaparkan maklumat pelajar dan senarai menu seperti Menu Senarai Calon, Menu Undian Calon, Menu Keputusan, dan Menu Statistik Jumlah Undian.



Rajah 2 Menu Utama

Bagi modul senarai calon, rajah 3 memaparkan senarai parti dan calon yang bertanding. Pengundi perlu memilih parti untuk melihat senarai calon yang akan bertanding mewakili parti tersebut. Modul ini juga akan memaparkan maklumat mengenai calon seperti nama, kod kawasan yang akan mereka bertanding, fakulti, dan juga manifesto calon tersebut.



Rajah 3 Paparan senarai calon

Rajah 4 hingga rajah 5 memaparkan antara muka bagi modul Undian Calon. Rajah 4 memaparkan arahan mengundi yang perlu difahami oleh pengundi sebelum membuang undi. Modul ini memaparkan senarai calon yang pengundi perlu pilih. Terdapat 2 katagori undian iaitu calon Fakulti dan calon Umum. Pengundi perlu memilih kedua-dua katagori ini mengikut jumlah kerusi yang dipertandingkan mengikut kod Kawasan. Pengundi perlu membuat undian

dalam tempoh yang ditetapkan. Apabila pengundi menekan butang Sah Undian. Pengundi perlu membuat imbasan cap jari sekali lagi sebagai pengesahan. Apabila imbasan cap jari berjaya, proses simpanan data ke pangkalan data berlaku. Dalam proses ini, data jumlah undian terkini bagi calon tersebut akan dipanggil dan proses penambahan jumlah undian dilakukan dan kemudian data dikemaskini semula di pangkalan data.

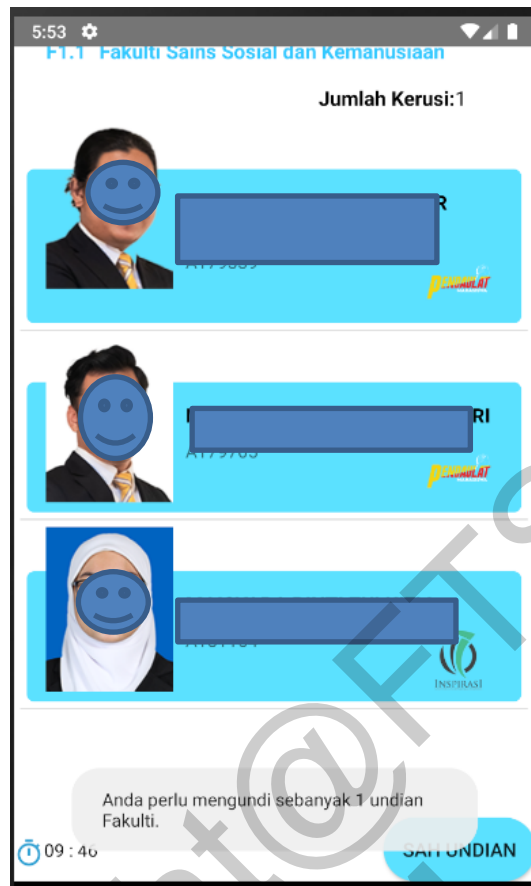


Rajah 4 Paparan arahan mengundi calon



Rajah 5 Paparan undian calon

Rajah 6 memaparkan notifikasi ralat jika pengundi menekan butang sah undian tanpa membuat undian berdasarkan jumlah kerusi. Pengundi hanya boleh membuat pengesahan undian jika telah membuat undian mengikut jumlah kerusi yang dipertandingkan sahaja.



Rajah 6 Paparan notifikasi ralat

Rajah 7 hingga rajah 8 memaparkan antara muka bagi modul keputusan undian. Keputusan undian dipaparkan dengan menyenaraikan kod kawasan yang dipertandingkan. Kemudian pengundi perlu memilih kawasan dari senarai kod kawasan terlebih dahulu seperti di rajah 7. Pada rajah 8, aplikasi akan memaparkan senarai calon yang bertanding mengikut kod kawasan yang dipilih. Senarai calon ini dipaparkan dengan susunan undian terbanyak hingga terendah. Jumlah undi rosak juga akan di paparkan.

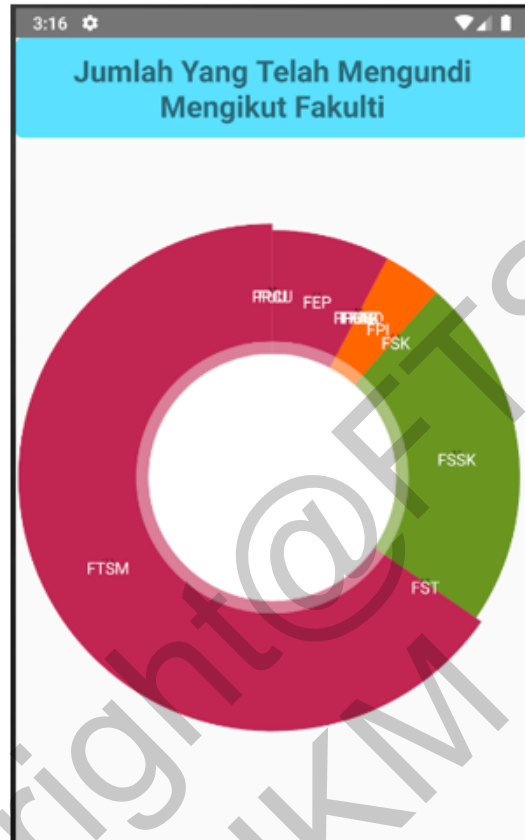
| UMUM | |
|---------|--------------------------------------|
| U1.26 | Umum |
| U3.33 | Umum |
| FAKULTI | |
| F3.19 | Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina |
| F1.20 | Fakulti Sains Kesihatan |
| F3.21 | Fakulti Sains Kesihatan |
| F1.22 | Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat |
| F3.23 | Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat |
| F0.24 | Fakulti Pergigian |
| F0.25 | Fakulti Farmasi |

Rajah 7 Paparan keputusan undian (senarai kod kawasan)

| F3.23 Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat | |
|--|-----------------------|
| | Jumlah Undi: 9 |
| | Jumlah Undi: 7 |
| Undi Rosak: 5 | |

Rajah 8 Paparan keputusan undian (mengikut kod kawasan)

Modul terakhir yang terdapat dalam aplikasi ini adalah modul statistik yang akan memaparkan jumlah semasa pengundi yang telah membuang undi mengikut fakulti.



Rajah 9 Paparan statistic jumlah pengundi yang telah mengundi mengikut fakulti

Proses pengujian telah dilakukan bagi memastikan Aplikasi Undian Menggunakan Cap Ibu Jari ini dapat berjalan dengan lancar dan mencapai keperluan dan objektif kajian yang telah ditetapkan. Beberapa pembetulan dan pengemaskinian pengaturcaraan telah dilakukan apabila timbul beberapa ralat dan masalah semasa sesi pengujian dijalankan. Setelah selesai sesi pengujian dijalankan, aplikasi ini telah memenuhi kesemua keperluan dan objektif kajian.

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, Aplikasi Undian Menggunakan Cap Ibu Jari ini dibangunkan untuk menggantikan sistem pilihanraya yang dijalankan secara manual. Aplikasi ini hanya boleh digunakan oleh siswa/siswi yang aktif sahaja di mana data para pengundi sedia ada di dalam pangkalan data sahaja yang boleh menggunakan aplikasi ini sekali gus boleh membuat undian.

Penambahan ciri keselamatan seperti penggunaan imbasan ibu jari dapat meningkatkan lagi keselamatan aplikasi ini. Walaupun terdapat beberapa kekurangan, diharapkan sistem ini dapat dijadikan titik kajian untuk kajian pada masa hadapan.

7 RUJUKAN

Anjakan pemikiran mahasiswa melalui e-voting pemilihan majlis perwakilan pelajar
<https://core.ac.uk/display/286381355> [27 Oktober 2021]

Conceptual Design of E-Voting System for Academic Institution
<https://www.ijer.net/ijer/article/view/54/19> [2 Nov 2021]

Online Voting Using Putra@Voting Application
https://web.upm.edu.my/news/2021/online_voting_using_putravoting_application-60996

[25 Oktober 2021]

UPM universiti pertama guna Putra Voting
<https://www.malakatribunenews.com/2021/04/upm-universiti-pertama-guna-putra-voting/>

[25 Oktober 2021]

Cara Pengundian Melalui Putra Voting
<https://www.facebook.com/watch/?v=3777185889024216> [26 Oktober 2021]

Pemilihan MPP Sesi 2019/2020 Diuruskan Sepenuhnya Oleh Pelajar
https://www.ukm.my/news/Latest_News/pemilihan-mpp-sesi-2019-2020-diuruskan-sepenuhnya-oleh-pelajar/ [24 Oktober 2021]

Contohi standard negara luar pilihan raya ketika pandemik
<https://www.bharian.com.my/rencana/lain-lain/2020/11/756568/contohi-standard-negara-luar-pilihan-raya-ketika-pandemik> [2 November 2021]

Conclusion Sabah's Covid-19 Election Aftermath: Beyond New (and Old) Political Alignments
<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1355/9789814951692-019/pdf> [1 November 2021]

How does COVID-19 affect electoral participation? evidence from the French municipal elections
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0247026#sec009> [1 November 2021]

Capture employee's Time-In & Out with our Mobile App, Tablets, and Biometric Machines
https://www.info-tech.com.my/time-attendance-software-pro.htm?utm_campaign=Time_Attendance&gclid=CjwKCAjwxo6IBhBKEiwAXSYBs7ULjGYIkTfUJdm6DCaoGM5--FEjagDqDinwuS31eL9wULSjzYfNBoCmRwQAvD_BwE [18 Oktober 2021]

Can Smartphone Work As A Biometric Device? Your Phone Is More Powerful Than You Know <https://www.bayometric.com/smartphone-as-a-biometric-device/> [18 Oktober 2021]

How to Set Up Biometric Authentication in Android <https://betterprogramming.pub/how-to-set-up-biometric-authentication-in-android-672688afcaae> [31 Oktober 2021]

Pengimbas Finger: Apa Yang Mereka Dan Kenapa Mereka Memperoleh Populariti <https://ms.eyewated.com/pengimbas-finger-apa-yang-mereka-dan-kenapa-mereka-memperoleh-populariti/> [3 November 2021]

Advantages of Biometrics: Why Fingerprint Scanners Are the Future of Security <https://www.kensington.com/news/security-blog/biometric-authentication-overview-of-the-advantages-and-benefits/> [3 November 2021]

JAWATANKUASA PEMILIHAN MPP UKM <https://www.instagram.com/jpmppukm/?hl=en> [1 November 2021]

CARA MENGUNDI CALON-CALON MPP UKM SESI 2019/2020 https://www.instagram.com/p/B4xB3uLHIJn/?utm_source=ig_web_copy_link [1 November 2021]

Cap jari, mata dan muka kami akan menggantikan kata laluan <https://ms.allsoftfree.com/our-fingerprints-eyes-95054> [26 November 2021]

Noridah Binti Mohad Zainal (A175221)
Dr. Kauthar Mohd Daud
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia