

APLIKASI SMART REMOTE ACCESS EQUIPMENT (SRAE)

MOHD AMNAN MAT
BAHARI IDRUS

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Industri Telekomunikasi adalah satu industri yang berkembang dengan pesat. Komunikasi adalah keperluan harian bukan hanya untuk menghubungkan antara satu sama lain, malahan untuk mendapatkan pelbagai maklumat. Dalam kajian ini, soal selidik digunakan bagi mengenalpasti keperluan anggota Telekom Malaysia (TM) ketika kerja-kerja pencarisilapan di lakukan. *Smart Remote Access Equipment* (SRAE) adalah satu aplikasi yang dibangunkan berasaskan telefon pintar untuk memudahkan kerja-kerja pencarisilapan peralatan telekomunikasi TM. Sistem ini juga menyediakan maklumat mengenai data dan maklumat rangkaian peralatan TM. Pengguna aplikasi ini adalah anggota TM dan pembekal TM bagi tujuan melakukan kerja-kerja penyelenggaraan & pencarisilapan peralatan TM di kabinet peralatan dan ibusawat TM. Aplikasi ini mempunyai 4 modul asas iaitu *Consule, Scan, PM Checklist & Location*. SRAE berperanan dalam memberi maklumat *Network Element* seperti *IP address, NE ID*, jenis peralatan dan lokasi peralatan TM. Aplikasi ini juga mampu memudahkan anggota TM untuk menyimpan rekod penyelenggaraan peralatan ke dalam sistem.

PENGENALAN

Teknologi telekomunikasi diperlukan untuk membolehkan perhubungan atau komunikasi dua hala antara pengguna yang berada di dua tempat yang berbeza. Oleh itu, penghasilan pelbagai peralatan dan telefon merealisasikan matlamat tersebut. Malaysia mencapai kemajuan tinggi dalam bidang telekomunikasi bermula sejak 1987 apabila Jabatan Telekom Malaysia (JTM) diswastakan menjadi Syarikat Telekom Malaysia Berhad (Wikipedia).

Dalam arus permodenan di abad ke 21 ini, menyaksikan perkembangan yang pantas bagi teknologi telefon pintar di seluruh dunia termasuk di Malaysia. Malaysia hari ini dilihat tidak terkecuali dalam perkembangan penggunaan telefon pintar di kalangan masyarakatnya (Arkib Negara Malaysia).

Smart Remote Access Equipment adalah satu aplikasi yang dibangun untuk telefon pintar bagi memudahkan kerja-kerja pencarisilapan peralatan telekomunikasi Telekom Malaysia (TM). Aplikasi ini menyediakan maklumat mengenai data dan maklumat rangkaian peralatan TM. Aplikasi ini diberi nama SRAE iaitu *Smart Remote Access Equipment*. SRAE dibangunkan khas

untuk anggota TM dan pembekal TM bagi melakukan kerja-kerja penyelenggaraan dan pencarisilapan peralatan TM di kabinet peralatan dan ibusawat TM.

Aplikasi ini mempunyai 4 modul utama iaitu *Consule, Scan, PM Checklist & Location*. SRAE juga berperanan dalam memberi maklumat unsur rangkaian seperti *ID* rangkaian (*NE ID*), alamat *IP*, jenis peralatan dan lokasi peralatan TM. Tambahan pula, SRAE mampu memudahkan anggota TM untuk menyimpan rekod penyelenggaraan peralatan ke dalam sistem.

PENYATAAN MASALAH

Kebanyakan sistem yang dibangunkan dalam TM pada masa ini menggunakan aplikasi berasaskan laman sesawang yang memerlukan anggota TM membawa komputer atau komputer riba semasa buat kerja di lapangan. Antara sistemnya adalah *TM Online Map* (<http://www.tmgeomatics.com.my>) yang bertujuan untuk mencari lokasi peralatan TM. Sistem *TM Online Map* ini padat dengan maklumat lokasi, koordinat dan tidak terhad pada lokasi berkaitan TM sahaja tetapi juga maklumat lain seperti tempat makan yang menarik, hotel, tempat membeli belah dan sebagainya. Ini menyebabkan sistem *TM Online Map* sukar atau lambat untuk di akses.

Selain itu, terdapat sistem NIS (*Network Inventory System*) yang mempunyai pelbagai maklumat mengenai unsur rangkaian dalam TM merangkumi kawasan satu Malaysia. Sistem ini juga padat dengan pelbagai maklumat menyebabkan sistem ini menjadi perlahan untuk di akses. Kesemua sistem ini (*TM Online Map* dan NIS) perlu di akses menggunakan komputer atau komputer riba dengan menggunakan penyambungan intranet (*SecureVPN*) terlebih dahulu.

Manakala untuk kerja mengakses peralatan TM memerlukan komputer riba dan kabel seperti LAN RJ45, kabel bersiri dan sebagainya untuk kerja-kerja pencarisilapan peralatan TM. Kadangkala di kabinet peralatan memerlukan bekalan kuasa sekiranya komputer riba kehabisan bateri.

Senarai semak kerja-kerja penyelenggaraan peralatan masih mengguna pakai kaedah lama iaitu perlu mencetak kertas. Seterusnya data yang di terima diinput ke dalam *Microsoft Excel* untuk menjana laporan bulanan. Proses pengumpulan data ini melibatkan masa dan kos operasi yang banyak dan tidak efisien.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan satu aplikasi mudah alih yang dapat membantu anggota TM dan pembekal TM dalam melakukan kerja-kerja di kabinet peralatan TM. Aplikasi yang dibangun ini mempunyai fitur-fitur seperti berikut iaitu dapat memberi maklumat berkenaan unsur rangkaian seperti alamat IP, NE ID dan jenis peralatan. Selain itu, aplikasi juga dapat membantu memudahkan kerja-kerja pencarisilpan di kabinet peralatan. Objektif seterusnya, memudahkan kerja senarai semak penyenggaraan cegahan (PM checklist) tanpa menggunakan kertas dan akhir sekali memudahkan anggota atau pembekal TM mencari lokasi kabinet peralatan dan ibusawat TM.

METOD KAJIAN

Metod kajian yang digunakan dalam membangunkan aplikasi SRAE ialah model air terjun yang melibatkan lima fasa iaitu Fasa Perancangan, Fasa Analisis, Fasa Reka Bentuk, Fasa Pembangunan, dan Fasa Pengujian.

Fasa Perancangan

Keperluan pengguna sistem SRAE ini telah dikenal pasti dengan melakukan soal selidik kepada anggota TM dan pembekal TM. Seramai 18 responden telah menjawab borang soal selidik yang telah disediakan secara atas talian seperti di lampiran A. Tujuan soal selidik ini adalah untuk mengetahui keperluan pengguna semasa melakukan pencarisilapan dan semasa kerja lapangan dilakukan.

Fasa Analisis

Fasa ini melibatkan perolehan maklumat dari bahan rujukan seperti jurnal, buku atau secara atas talian dan maklumat dari data soal selidik yang telah dibuat. Kajian lepas juga dilakukan dengan melihat sistem-sistem yang sedia ada yang telah dibangun oleh pihak lain. Perbandingan tersebut dapat dijadikan panduan untuk membangunkan aplikasi yang lebih baik. Semasa proses analisis, antara ciri-ciri yang ditekankan ialah:

- i. mempunyai pencarian lokasi kabinet peralatan.
- ii. mendapatkan maklumat dengan kaedah imbasan.
- iii. pencarisilapan dengan mudah.
- iv. dapat merekod dan menyimpan data pencarisilapan.

Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk ini adalah berdasarkan kepada keperluan dan keputusan yang di buat semasa fasa analisis. Setelah menganalisis soal selidik, semua responden bersetuju dengan ciri-ciri aplikasi Sistem SRAE. Terdapat beberapa reka bentuk yang dihasilkan iaitu reka bentuk sistem, reka bentuk antara muka dan logo SRAE. Fasa ini juga mengenalpasti spesifikasi keperluan perkakasan dan perisian.

Fasa Implementasi atau pembangunan

Fasa implementasi pula bermula setelah fasa reka bentuk SRAE dilakukan. SRAE dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java dan SQLite sebagai pangkalan data.

Fasa Pengujian

Fasa pengujian adalah fasa yang terakhir dalam pembangunan sesebuah aplikasi. Pengujian dilakukan bagi mengesan sebarang ralat atau kesilapan dan pembetulan akan dilakukan. Penguji terdiri dari kalangan anggota TM. Aplikasi yang dibangunkan diuji melalui pengujian unit, integrasi dan sistem. Aplikasi berasaskan Android haruslah diuji dengan menggunakan *Android Virtual Device (AVD) Manager*. Fungsi-fungsi pada aplikasi berasaskan platform Android haruslah diuji untuk memastikan aplikasi yang dibangunkan ini memenuhi keperluan pengguna dan menepati objektif. Sekiranya pengujian pada *AVD Manager* telah berjaya, aplikasi ini dipasang di telefon pintar berasaskan platform Android dan diuji dengan menggunakan telefon pintar.

SPEKIFIKASI KEPERLUAN SRAE

Bagi memastikan SRAE dapat beroperasi dengan sempurna, spesifikasi keperluan dalam pembangunan sesebuah aplikasi ditentukan. Antara keperluannya ialah dari segi spesifikasi keperluan perisian dan perkakasan.

Spesifikasi Keperluan Perisian

Perisian yang diguna dalam membangunkan SRAE ialah:

i. Eclipse

Eclipse merupakan perisian yang mempunyai pelbagai bahasa di persekitaran pembangunan IDE (*Integrate Development Environment*).

ii. *Android Developer Tool (ADT)*

Android Developer Tool (ADT) merupakan plug-in bagi Eclipse. Dengan menggunakan ADT, pembangunan aplikasi dapat melakukan aktiviti yang berikut:-

- mencipta aplikasi Android
- membina antara muka aplikasi Android
- mengkompil dan penyahpejatan apliksai android dan sebagainya.

iii. *Android SDK (Software Development Kit)*

Android SDK merupakan satu alat pembangunan perisian yang menggunakan bahasa pengaturcaraan Java sebagai pembangunan aplikasi Android.

iv. *Google Maps*

Aplikasi *Google Maps* diperlukan untuk membolehkan pencarian lokasi berasaskan koordinat serta navigasi ke destinasi yang di tuju.

vi. *Scan Barcode*

Aplikasi *Scan barcode* diperlukan untuk membangunkan proses imbasan *barcode*.

iv. XAMPP

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri daripada *Apache HTTP Server* dan *MySQL database*

Spesifikasi Keperluan Perkakasan

Spesifikasi perkakasan yang diperlukan untuk memastikan sistem boleh dilaksanakan antaranya adalah:

Pemproses: Intel Core i7@2.8GHz

RAM: 4.00 GB

Sistem Operasi/ OS: Windows 10

Tetikus dan papan kekunci

Telefon pintar Android (Samsung Galaxy J7)

Sistem operasi: Android *Marshmallow*, versi 6.0.1

Memori dalaman: 16 GB

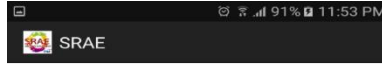
Pemproses: 1.6 GHz Octa-core

HASIL KAJIAN

Aplikasi ini terdiri daripada 4 modul iaitu *Console*, *Scan*, *PM Checklist* dan *Location*. Aplikasi ini dibangunkan menggunakan sistem pengoperasian *Android*.

Antara Muka *Loading* SRAE

Rajah 1 menunjukkan antara muka logo SRAE dan animasi *loading* sebelum ke halaman utama. Animasi yang digunakan ialah putaran jam pasir untuk mencirikan aplikasi multimedia.



Rajah 1 Antara Muka *loading* logo SRAE

Antara muka Halaman Utama

Rajah 2 menunjukkan antara muka halaman utama Aplikasi SRAE. Aplikasi ini membolehkan pengguna:

- i. mendapatkan maklumat alamat *IP*, *NE ID* dan jenis peralatan melalui modul *Console*.
- ii. memudahkan kerja pencarisilapan di kabinet peralatan melalui modul *Scan*.
- iii. memudahkan kerja merekod dan menyimpan senarai semak penyenggaraan cegahan melalui modul *PM Checklist*.
- iv. memudahkan mencari lokasi kabinet peralatan melalui modul *Location*.

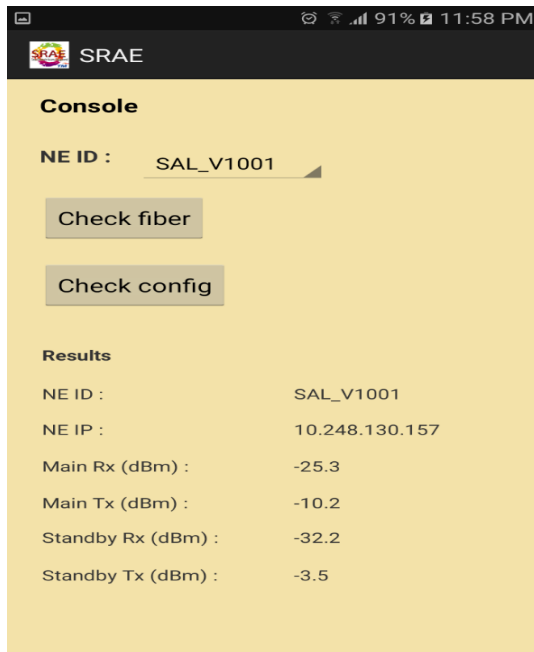


Rajah 2 Antara muka halaman utama Aplikasi SRAE

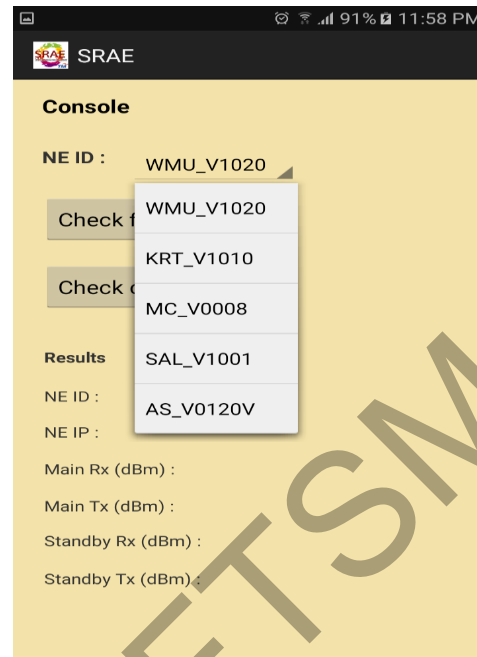
Modul Console

Modul *Console* memaparkan butang *Check Fiber* dan butang *Check Configuration (check config)* seperti Rajah 3. Apabila *Check Fiber* dan *Check config* diklik, maklumat yang terpapar adalah *NE ID*, *NE IP*, *Main Rx (dBm)*, *Main Tx (dBm)*, *standby Tx (dBm)* dan *standby Rx (dBm)*. Modul *Console* ini bertujuan untuk memberi maklumat tentang pencarisilapan yang dilakukan iaitu mengetahui kualiti bacaan fiber dan konfigurasi peralatan tersebut. Buat masa ini, aplikasi ini hanya menyediakan lima *dropdown NE ID* seperti Rajah 4. Senarai lima *NE ID* ini telah diinput dalam pangkalan data XAMPP myPHP yang disambung ke *localhost* komputer. Laman myPHP dapat dilihat pada Rajah 5. Pada masa ini, hanya butang *check fiber* dapat berfungsi. Fungsi butang *check configuration* dibangunkan di masa akan datang.

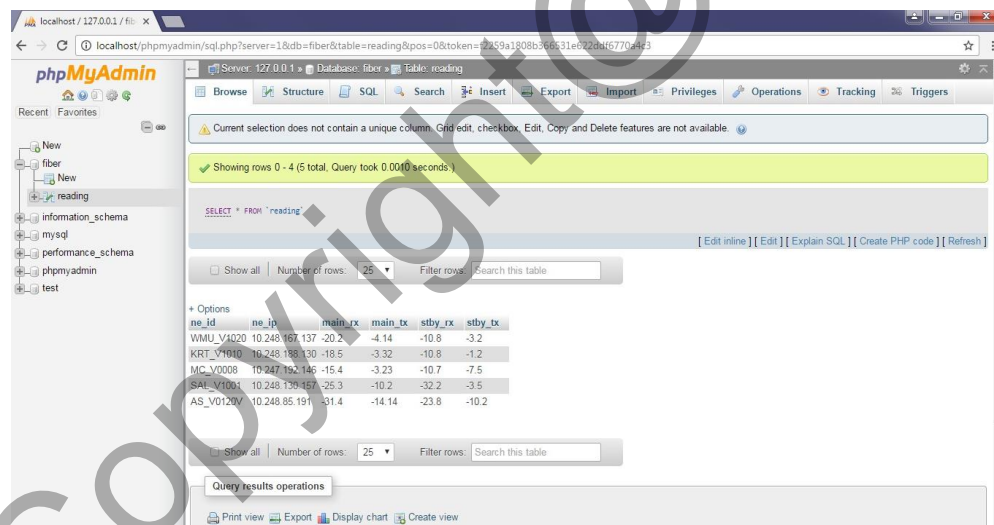
Pengujian dilakukan dengan memilih *NE ID SAL_V1001*, setelah butang *Check Fiber* diklik, maklumat seperti *NE ID*, alamat *IP*, *main Rx*, *main Tx*, *standby Rx* dan *stanby Tx* terpapar seperti Rajah 3.



Rajah 3 Modul Console



Rajah 4 Maklumat NE ID

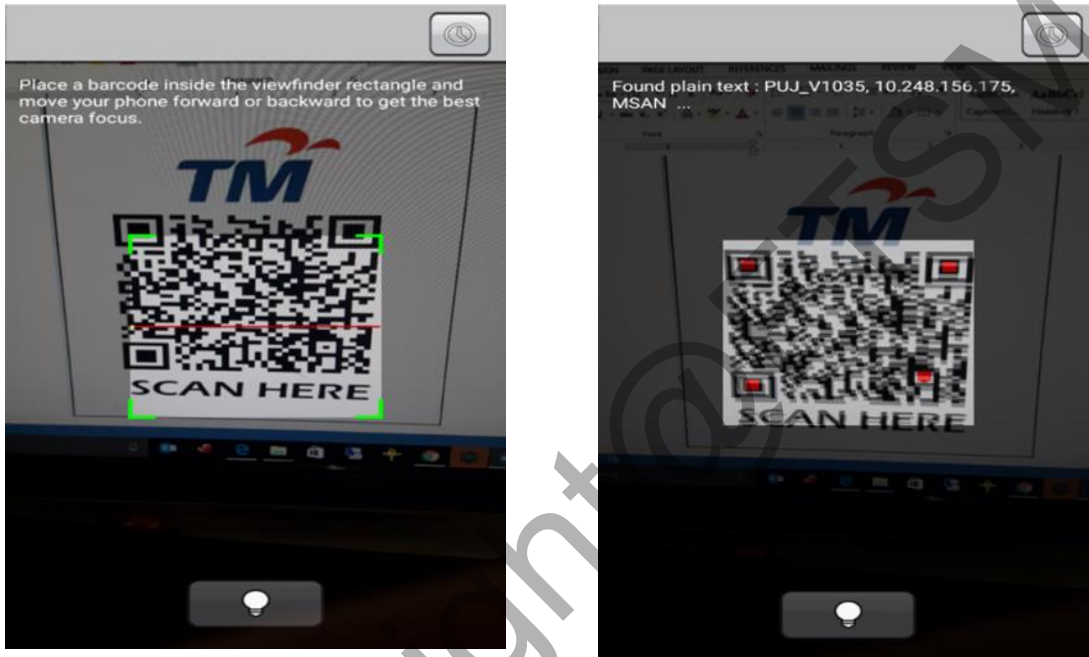


Rajah 5 Laman Pangkalan Data myPHP untuk Modul Console Check Fiber

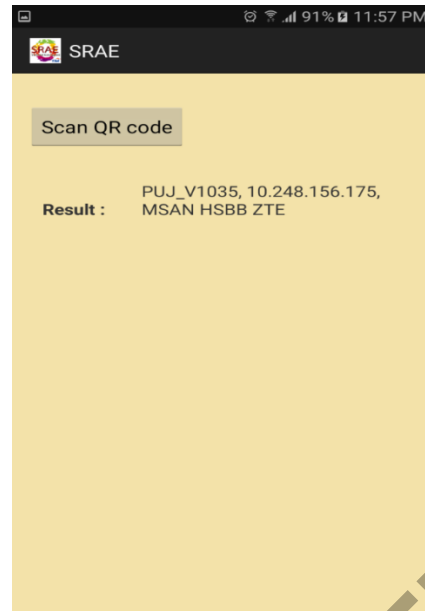
6.4 Modul Scan

Modul Scan memaparkan paparan imbasan kod bar (*barcode*) untuk mendapatkan maklumat seperti *NE ID*, alamat *IP* dan jenis peralatan. Untuk pengujian modul ini, butang *scan QR code* perlu ditekan dahulu dan hasil paparan adalah seperti Rajah 6. Pengimbas akan mengimbas kod bar yang ditampal pada kabinet peralatan. Pengimbasan hanya mengambil masa dalam beberapa

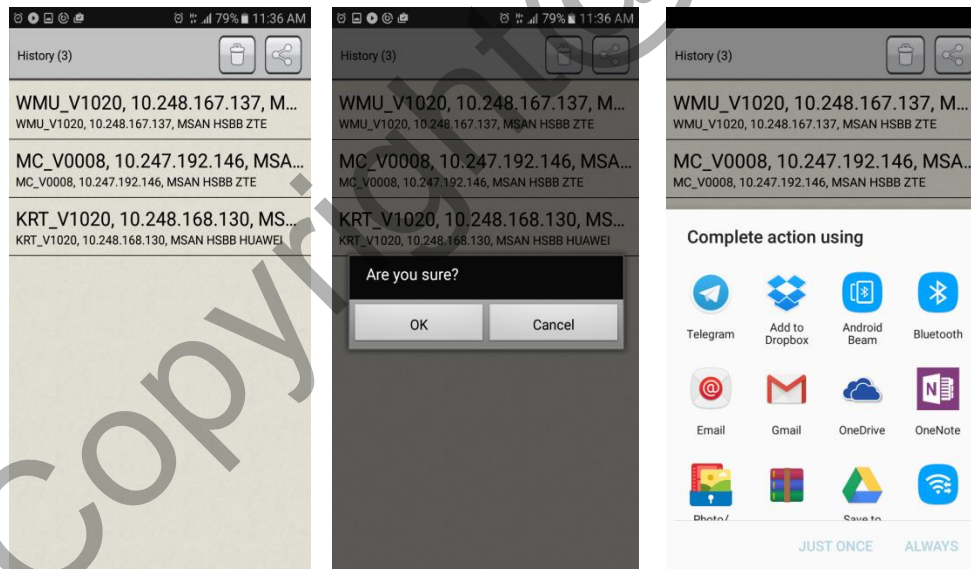
saat sahaja. Jika imbasan berjaya, hasil terpapar seperti Rajah 7 yang memaparkan maklumat seperti *NE ID*, alamat *IP* dan jenis peralatan. Manakala sekiranya kod bar tidak jelas atau rosak, pengimbas tidak dapat mengeluarkan apa-apa ralat dan terus mengimbas sahaja. Pengimbas ini didatangkan dengan butang simbol lampu yang boleh dihidupkan sekiranya diperlu ketika berada di kawasan gelap seperti Rajah 6. Seterusnya dalam modul *scan* ini juga terdapat ikon butang *history* untuk memaparkan *history scan*, hapuskan *history* dan butang *share* seperti Rajah 8.



Rajah 6 Paparan Imbasan Kod Bar.



Rajah 7 Paparan Hasil kod bar dan Pengujian Butang Lampu



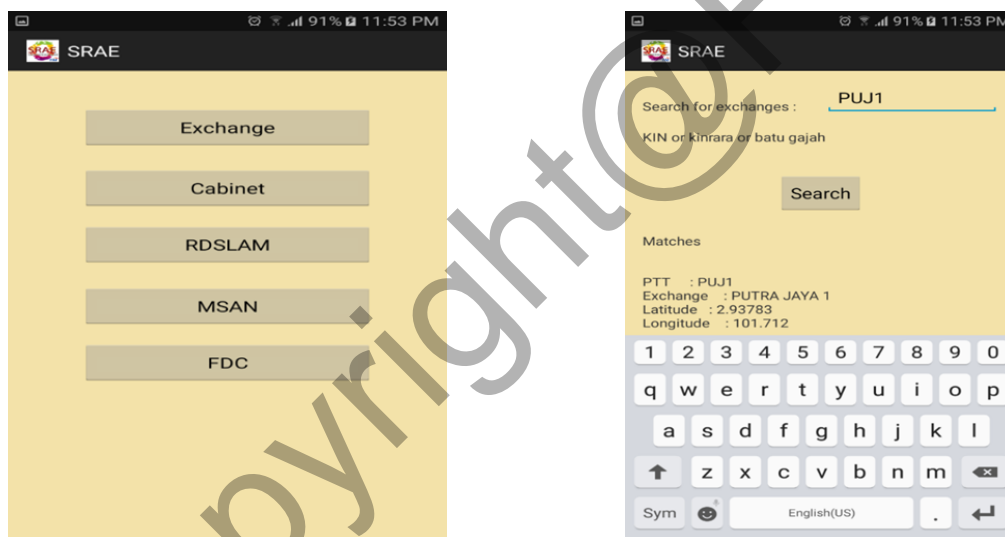
Rajah 8 Paparan *history scan*, hapus *scan history* dan butang *share*

Modul Location

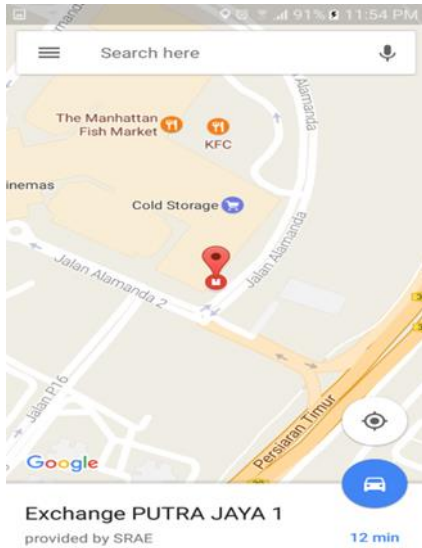
Modul *location* juga mempunyai elemen multimedia kerana ia mempunyai peta dan fungsi navigasi. Modul ini memberikan maklumat tentang lokasi ibusawat dan kabinet peralatan. Ia juga bertujuan bagi memudahkan pengguna untuk pergi ke lokasi untuk kerja-kerja pencarisilapan.

Rajah 9 merupakan antara muka modul *location*. Di dalam modul *location* terdapat 6 butang iaitu *Exchange*, *Cabinet*, *RDSLAM*, *MSAN* dan *FDC*. Pengujian dimulakan dengan memilih butang *Exchange*, dan seterusnya inputkan singkatan ibusawat dan tekan butang *search* seperti Rajah 9. Input PUJ1 yang diuji merupakan singkatan bagi ibusawat Putrajaya.

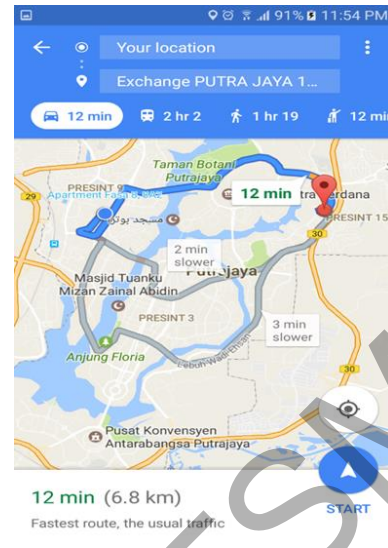
Setelah lokasi di ditemui, koordinat dipapar. Jika ingin melihat peta maka perlu tekan butang *Go to Exchange*. Seterusnya dengan koordinat yang telah ada, pengguna akan terus pergi ke lokasi yang di ditemui di dalam *google maps* seperti Rajah 10 (a). Sekiranya pengguna ingin menggunakan bantuan navigasi, pengguna perlu menekan butang simbol kereta seperti Rajah 10 (b). Seterusnya paparan navigasi terpapar yang memaparkan arah laluan, jarak, masa perjalanan dan masa di jangka tiba di lokasi.



Rajah 9 Antara muka Modul *Location*



(a)



(b)

Rajah 10 (a) koordinat lokasi dan (b) bantuan navigasi ke lokasi.

6.6 Modul *PM Checklist*

Modul *PM checklist* ialah modul yang bertujuan untuk merekod dan menyimpan data pencarisilapan. Rajah 11 merupakan antara muka *PM Checklist*. Dalam modul ini terdapat senarai semak seperti *Fiber reading*, *status port*, peralatan *loop facing*, *GIS card version*, *core fiber*, *SFP mode* dan juga *remark*. Untuk implementasi modul ini, hanya input data sahaja boleh dilakukan. Butang *Submit* tidak dapat berfungsi lagi. Butang *Submit* berfungsi untuk simpan data ke dalam pangkalan data. Fungsi ini akan dibangunkan pada masa hadapan.

PM checklist

Fiber Reading (Rx): 10.3 dBm

Status Uplink Port : Up Down

Loop Facing Equipment : Port Up
 Port Down

GIS Card Version : 04

Core Fiber : F15 C13

SFP Mode : 1310nm 10KM

Remark : Fiber twist

Submit

Rajah 11 Antara muka *PM checklist*.

PENUTUP

Secara kesimpulannya, aplikasi SRAE telah dibangunkan dengan jaya dan objektif telah dicapai. Kelebihan yang terdapat dalam Aplikasi SRAE adalah seperti berikut:

- i. Bagi Modul *Location*, informasi koordinat dipaparkan dengan tersusun dan dapat disambungkan ke aplikasi *Google Maps* serta dapat navigasi menuju ke destinasi.
- ii. Bagi Modul *Scan*, kod bar dapat diimbas menggunakan telefon pintar untuk mendapatkan maklumat rangkaian.
- iii. Bagi Modul *Console*, dapat memudahkan kerja pencarisilapan hanya dengan menekan butang sahaja. Keseluruhan proses mudah diguna.
- iv. Bagi Modul *PM Checklist*, aplikasi ini memudahkan pengguna untuk merekod dan menyimpan data *PM Checklist*.
- v. Dibangunkan pada telefon pintar pengoperasian Android yang memberi kelebihan kepada pengguna membawa ke mana-mana dan capaian dapat dilakukan di mana sahaja.
- vi. Aplikasi ini berkonsepkan mesra pengguna kerana hanya penggunaan langkah-langkah yang ringkas dan mudah difahami.

Namun begitu terdapat beberapa kelemahan pada SRAE iaitu:

- i. Maklumat dalam aplikasi SRAE terhad kepada beberapa jenis peralatan sahaja. Sedangkan terdapat banyak lagi jenis peralatan yang diguna dalam rangkaian TM.
- ii. Dalam modul *console*, terdapat 2 fungsi iaitu *check fiber* dan *check configuration*. Hanya 1 fungsi sahaja yang dapat dibangunkan iaitu *check fiber*. Banyak lagi langkah pencarisilapan yang perlu dimasukkan dalam modul ini.

Terdapat beberapa cadangan penambahbaikan perlu dilakukan terhadap SRAE antaranya adalah:

- i. Menambah fungsi modul *console* untuk pelbagaikan lagi kerja pencarisilapan.
- ii. Menambahbaik antara muka supaya lebih menarik dan interaktif.
- iii. Perlu adanya pengesahan semasa mengisi data ke dalam aplikasi.
- iv. Meminimumkan taip input ke dalam aplikasi.

Secara kesimpulannya, aplikasi SRAE telah berjaya dibangunkan dan objektifnya telah tercapai. Walaupun terdapat beberapa kelemahan yang telah dikenalpasti tetapi ia masih menunjukkan keberkesanan bagi membantu pengguna terutama kepada anggota TM dan pembekal TM khususnya. Dengan melihat kepada kelemahan yang terdapat pada aplikasi ini, penambahbaikan perlu dibuat untuk menambahkan lagi fungsi SRAE ini.

RUJUKAN

- Bernama. TM Terus Pupuk Budaya Transformasi, Inovasi. 24 Julai 2015.
<http://www.sinarharian.com.my/bisnes/tm-terus-pupuk-budaya-transformasi-inovasi-1.412649> [6 Jun 2016]
- Cruz Werner. Comparison of Mobile OS - Android, iOS, Windows and Blackberry. 25 Nov. 2013.
<http://visual.ly/comparison-mobile-os-Android-ios-windows-andblackberry/> [6 Jun 2016].
- Forest Interactive 2014. MOBILE USERS 2014. <http://www.forestinteractive.com/mobile-users-2014/> [14 Jun 2016].
- Alun Williams, 2012. What is Eclipse? <http://www.electronicweeky.com/eyes-onandroid/what-is/what-iseclipse-2012-01/> [14 Julai 2016].
- Nizam, K. (2006). Teknologi Telefon mudah Alih. Selangor: A & Z Publisher. Sdn. Bhd.
- Wikipedia Bahasa Melayu, Telekom Malaysia. Wikipedia.Org
https://ms.wikipedia.org/wiki/Telekom_Malaysia [5 Jun 2016]
- Arkib Negara Malaysia. Perkembangan Telekomunikasi Malaysia. Portal Rasmi Arkib Negara Malaysia, Kementerian Pelancongan dan Kebudayaan Malaysia.
<http://www.arkib.gov.my/web/guest/perkembangan-telekomunikasi-negara>. [6 Jun 2016]
- Kesan Baik Dan Buruk Telekomunikasi, 19 Okt 2013 <http://waniezuani.blogspot.my/2013/10/kesan-baik-dan-buruk-telekomunikasi.htm> [10 Jun 2016].