

APLIKASI MUDAH ALIH SISTEM SEMAKAN SAMAN KENDERAAN

AMIRUL FAHMI MD MS'OD
NUR FAZIDAH ELIAS

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Setiap hari pelbagai kenderaan keluar dan masuk Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) untuk pelbagai urusan. Oleh itu, kenderaan warga UKM perlu didaftarkan di Bahagian Keselamatan Wisma Aman UKM untuk tujuan keselamatan serta lalu lintas di UKM. Saman akan dikenakan bagi kenderaan yang melakukan kesalahan serta menyalahi peraturan lalu lintas. Warga UKM boleh menyemak saman kenderaan mereka dengan melayari laman web trafik UKM. Walau bagaimanapun, warga UKM menghadapi kesukaran dalam melayari laman web sehingga mereka tidak mengetahui jumlah saman yang dikenakan. Malahan pula, masih ada warga UKM yang tidak tahu tentang kewujudan laman web ini. Oleh itu, penyelesaian bagi masalah tersebut ialah dengan menghasilkan aplikasi semakan saman mudah alih. Aplikasi ini dibangun berasaskan platform Android kerana platform ini mempunyai ramai pengguna di Malaysia. Pengguna perlu memasukkan nombor matrik sebagai nombor pengenalan dan kata laluan untuk mengakses sistem saman kenderaan dan segala maklumat tentang saman akan dipaparkan. Pengguna juga boleh melihat buletin yang dikeluarkan oleh pihak keselamatan Wisma Aman. Bahasa pengaturcaraan yang diguna ialah Java melalui perisian Android Software Development Kit (SDK). Pangkalan data yang diguna ialah SQLite. Hasil projek ini dapat membantu pengguna khususnya warga UKM dalam mengetahui saman kenderaan mereka dengan lebih cekap dan efisien.

1 PENGENALAN

Pada era globalisasi ini, kemajuan teknologi dari segi peranti telefon pintar tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Hal ini kerana majoriti perkhidmatan yang disediakan tidak kira dari pihak kerajaan mahupun pihak korporat ataupun swasta mahu menceburkan diri dalam aplikasi telefon pintar. Aplikasi telefon pintar atau dikenali dalam Bahasa Inggeris iaitu 'Mobile Application' ialah satu aplikasi mudah alih, aplikasi pendek mudah alih atau hanya aplikasi, adalah perisian aplikasi yang direka untuk berjalan di telefon pintar, komputer, tablet dan peranti mudah alih yang lain (Nik Muhamad Hamiz, Muhamad Baihaqi & Mohammad Faizul. 2014)

Antara aplikasi telefon pintar yang telah wujud bercirikan keselamatan ialah pasukan polis dari Hong Kong dan juga Dubai. Aplikasi tersebut digunakan sebagai medium untuk menghubungkan antara anggota polis dan rakyat secara lebih dekat. Pihak Wisma Aman telah melancarkan sistem trafik UKM sebagai salah satu alternatif untuk menyediakan perkhidmatan yang efektif dan produktif kepada pengguna kenderaan di UKM

2 PENYATAAN MASALAH

Wisma Aman, Universiti Kebangsaan Malaysia telah menghasilkan satu laman web yang boleh mengakses segala informasi yang berkaitan dengan laluan trafik di kampus Bangi, Cheras dan Kuala Lumpur. Walau bagaimanapun, ramai pengguna laman web UKM Trafik terutama sekali pelajar, pensyarah mahupun staf pentadbiran UKM tidak pernah mengetahui tentang kewujudan laman web ini. Hal ini kerana pengguna tidak mengambil berat tentang informasi yang dikeluarkan oleh pihak Wisma Aman terutama sekali laporan saman yang menyebabkan berlaku kesulitan terhadap pengguna trafik di UKM.

Dengan adanya aplikasi sistem trafik UKM dalam telefon pintar, semua pengguna telefon pintar di UKM dapat mengakses sistem trafik UKM dengan hanya di hujung jari dan dapat mengetahui jumlah saman yang dikenakan terhadap pengguna UKM. Aplikasi tersebut boleh memaparkan informasi terkini yang dikeluarkan oleh pihak Wisma Aman dan juga pengguna boleh menyemak status kenderaan mereka di hujung jari.

3 OBJEKTIF

Matlamat utama aplikasi UKM Trafik dalam telefon pintar ini dihasilkan adalah untuk memudahkan pelajar, pensyarah dan staf sokongan UKM untuk mengetahui tentang informasi yang dikeluarkan oleh pihak Wisma Aman dan juga status saman kenderaan mereka di dalam UKM. Antara objektif utama ialah

1. Mereka bentuk aplikasi telefon pintar untuk UKM Trafik.
2. Membangunkan aplikasi telefon pintar untuk UKM Trafik menggunakan sistem operasi Android.
3. Mengenkripsi data untuk memastikan data selamat.

4 METODOLOGI

Metodologi yang diguna dalam melaksanakan projek ini ialah jenis Model Air Terjun. Model ini digunakan kerana fasa-fasa yang terlibat disusun secara teratur sejajar dengan tugas yang diberikan sepanjang pembangunan aplikasi ini. Model ini memudahkan pembangun dalam memantau kemajuan setiap fasa yang terlibat secara efisien. Projek ini mempunyai lima fasa yang terlibat, iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan dan fasa pengujian operasi dan sokongan.

4.1 Fasa perancangan

Fasa ini adalah yang paling penting kerana segala aspek yang perlu dilakukan sepanjang proses pembangunan aplikasi perlu teliti dan jelas supaya tidak menimbulkan kesulitan nanti. Segala masalah yang terlibat akan dikenal pasti dan penyelesaian akan ditentukan. Dalam fasa ini juga, objektif dan skop serta kekangan juga akan dikenal pasti. Selain itu, kajian terhadap aplikasi terdahulu juga dijadikan sebagai bahan rujukan dalam proses pembangunan aplikasi ini.

4.2 Fasa Analisis

Fasa analisis amat penting bagi projek yang dibangun untuk mencapai matlamat utama dan objektif dalam membangunkan aplikasi ini. Kajian susastera juga dilakukan untuk menganalisa segala maklumat yang berkaitan dengan UKM Trafik dan juga kajian pengkomputeraan. Seterusnya, kajian terhadap perbandingan antara aplikasi lain yang mempunyai sistem yang serupa juga dianalisis dengan lebih mendalam.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Dalam fasa ini, setiap spesifikasi aplikasi juga diterangkan. Elemen seperti paparan ayat, butang, imej dan elemen lain akan dibincangkan pada setiap antara muka dalam pembangunan aplikasi UKM Trafik. Antara aspek yang diketengahkan adalah reka bentuk konseptual, prototaip fideliti rendah, carta alir program dan reka bentuk aplikasi.

4.4 Fasa Pembangunan

Fasa pembangunan merupakan fasa di mana pembangun mula membangun aplikasi ini. Terdapat beberapa peringkat yang berkaitan seperti pembangunan kod Android, pelan aktiviti dan juga hubungan antara aplikasi ini dengan laman web UKM Trafik. Terdapat dua jenis perkakasan digunakan dalam membangunkan aplikasi UKM Trafik ini, iaitu

a. Komputer riba

- Pemproses Intel ® Core™ i5-6200U CPU @ 2.30GHz
- Ingatan capaian rawak(RAM): 8.00GB
- Jenis sistem: 64-bit Operating System, x64-based processor
- Papan kekunci
- Tetikus

b. Telefon pintar Android

- Sistem Operasi Android Ice Cream Sandwich (4.0) hingga Android Marshmallow (6.0)
- Ingatan capaian rawak (RAM): 668 MB
- Ruang storan: Sekurang-kurangnya 2 GB
- WLAN Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac,dual-band,Wi-Fi Direct,hotspot

Perisian yang diguna dalam membina aplikasi ini ialah

a. Android SDK

Android SDK merupakan kit pembangunan perisian untuk pembangunan Android yang mengandungi komponen untuk membina perisian Android. Kit ini sebahagian dari Android Studio dengan menyediakan sampel kod dan emulator iaitu Android Virtual Device untuk menguji aplikasi Android. (K. Joydip. 2016)

b. Android Studio

Android Studio merupakan Integrated Development Environment (IDE) untuk pembangunan Android dan juga pengembangan dari Eclipse IDE. Android Studio merupakan perisian terkenal dalam pembangunan Android berpelantar Java.

c. MySQL

MySQL merupakan sumber terbuka dalam sistem pengurusan pangkalan data hubungan (RDBMS). MySQL adalah komponen utama bagi LAMP (Linux, Apache, MySQL dan Perl/PHP/Python) perisian aplikasi web timbunan sumber terbuka.

d. XAMPP

XAMPP merupakan sumber terbuka dan bebas bagi platform-bersilang pelayan web dan dibangun oleh Apache Friends. XAMPP mengandungi pelayan Apache HTTP, pangkalan data MariaDB dan penterjemah untuk PHP dan Perl skrip.

e. **Sublime**

Sublime diguna sebagai editor teks untuk kod aturcara PHP dengan menghubungkan aturcara java Android Studio dan pangkalan data MySQL.

4.5 Fasa Pengujian Operasi dan Sokongan

Dalam fasa terakhir ini, fungsi aplikasi akan diuji melalui Android Emulator dengan mencapai hubungan dengan telefon pintar Android supaya segala fungsi utama dalam setiap antara muka dapat berjalan dengan lancar.

5 HASIL PROJEK

Aplikasi UKM Trafik telah dibangun mengguna bahasa pengaturcaraan Java melalui perisian Android Studio. Aplikasi UKM Trafik mengguna perisian MySQL sebagai pangkalan data untuk menyimpan data yang diperlukan. Aplikasi ini juga menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP sebagai pengantara di antara aplikasi Android dan pangkalan data melalui perisian Sublime.

5.1 Penulisan aturcara mengguna Android Studio dan PHP

Proses pembangunan untuk membangun aplikasi ini menggunakan penulisan kod aturcara dari Android Studio. Beberapa perisian perlu dipasang seperti Android SDK dan Android Development Tools sebelum memulakan penulisan aturcara. Berikut adalah kod aturcara bagi fungsi utama di dalam aplikasi UKM Trafik.

i. Log masuk pengguna

Rajah 1 menunjukkan kod aturcara log masuk pengguna. Pengguna memasukkan data ID matrik dan kata laluan dan data tersebut akan disemak di dalam pangkalan data sama ada ia padan atau tidak.

```

package com.example.user.ukmtrafik;

import ...

public class LoginActivity extends AppCompatActivity implements View.OnClickListener {

    final String LOG = "LoginActivity";
    Button btnLogin;
    EditText etUsername, etPassword;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_login);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        etUsername = (EditText) findViewById(R.id.etUsername);
        etPassword = (EditText) findViewById(R.id.etPassword);
        btnLogin = (Button) findViewById(R.id.btnLogin);
        btnLogin.setOnClickListener(this);
    }

    @Override
    public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
        // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
        getMenuInflater().inflate(R.menu.menu_main, menu);
        return true;
    }

    @Override
    public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
        // Handle action bar item clicks here. The action bar will
        // automatically handle clicks on the Home/Up button, so long
        // as you specify a parent activity in AndroidManifest.xml.
        int id = item.getItemId();

        //noinspection SimplifiableIfStatement
        if (id == R.id.action_settings) {
            return true;
        }

        return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}

```

```

@Override
public void onClick(View v) {
    HashMap postData = new HashMap();

    String username = etUsername.getText().toString();
    String password = etPassword.getText().toString();

    postData.put("txtUsername", username);
    postData.put("txtPassword", password);

    PostResponseAsyncTask task1 = new PostResponseAsyncTask(LoginActivity.this, postData, (s) -> {
        Log.d(LOG, s);
        if(s.contains("success")){
            Toast.makeText(LoginActivity.this, "Log Masuk Berjaya:", Toast.LENGTH_LONG).show();
            Intent in = new Intent(LoginActivity.this, UserActivity.class);
            startActivity(in);
        }
        else{
            Toast.makeText(LoginActivity.this, "Cuba Lagi", Toast.LENGTH_LONG).show();
        }
    });
    task1.execute("http://10.0.2.2/user/");
}
}

```

```

<?PHP
include_once ("connection.php");
include_once ("detail.php");

if(isset($_POST['txtUsername']) && isset($_POST['txtPassword'])) {

    $username = $_POST['txtUsername'];
    $password = $_POST['txtPassword'];

    $query = "SELECT * FROM tbl_user WHERE fld_matrik = '$username' AND fld_password = '$password'";

    $result = mysqli_query($conn, $query);
    if($result->num_rows > 0){
        echo "success";
        exit;
    }

    else{
        echo "Wrong username and password";
        exit;
    }

}
?>

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <title>Login | User</title>
</head>
<body>

    <form action="<?PHP $_PHP_SELF ?>" method="post">
        Username <input type="text" name="txtUsername" value="" placeholder="Enter Username" /><br/>
        Password <input type="password" name="txtPassword" value="" placeholder="Enter Password" /><br/>
        <input type="submit" name="btnSubmit" value="Login"/>
    </form>
</body>
</html>

```

Rajah 1 Kod Aturcara Log Masuk

ii. Senarai maklumat pengguna

Maklumat pengguna dipaparkan setelah pengguna log masuk ke dalam sistem. Nama pengguna, ID matrik pengguna, dan alamat semasa pengguna dipaparkan dalam senarai maklumat pengguna. Rajah 2 menunjukkan kod aturcara bagi senarai maklumat pengguna.

```

package com.example.user.ukmtrafik;

import ...

public class UserActivity extends AppCompatActivity implements AsyncResponse, View.OnClickListener {
    final String LOG = "UserActivity";

    Button btnNext;

    private ArrayList<User> userList;
    private ListView lvUser;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_user);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        PostResponseAsyncTask taskRead = new PostResponseAsyncTask(UserActivity.this, this);
        taskRead.execute("http://18.0.2.2/user/detail.php");

        btnNext = (Button) findViewById(R.id.btnNext);
        btnNext.setOnClickListener(this);
    }
}

```

```

@Override
public void processFinish(String s) {
    userList = new JsonConverter<User>().toArrayList(s, User.class);

    BindDictionary<User> dict = new BindDictionary<>();
    dict.addStringField(R.id.etMatrik, (user, position) -> {
        return user.fld_matrik;
    });

    dict.addStringField(R.id.etNama, (user, position) -> {
        return user.fld_nama;
    });

    dict.addStringField(R.id.etAlamat, (user, position) -> {
        return user.fld_alamat;
    });

    FunDapter<User> adapter = new FunDapter<>(UserActivity.this, userList, R.layout.layout_user, dict);

    lvUser = (ListView) findViewById(R.id.lvUser);
    lvUser.setAdapter(adapter);
}

@Override
public void onClick(View v) {
    Intent in = new Intent(UserActivity.this, ListActivity.class);
    startActivity(in);
}
}

```



```

<?php
    include_once("connection.php");

    $query = "SELECT * FROM tbl_user ORDER BY fld_matrik";
    $result = mysqli_query($conn, $query);

    while($row = mysqli_fetch_assoc($result)){
        $data[] = $row;
    }

    echo json_encode($data);
?>

```

Rajah 2 Senarai Maklumat Pengguna

iii. Maklumat saman pengguna

Setelah pengguna melihat maklumat pengguna, senarai saman pengguna dipaparkan berdasarkan dari data yang disimpan dari pangkalan data. Rajah 3 menunjukkan kod aturcara bagi paparan maklumat saman kenderaan.

```

package com.example.user.ukmtrafik;

import ...

public class ListActivity extends AppCompatActivity implements AsyncResponse {

    final String LOG = "ListActivity";

    private ArrayList<Saman> samanList;
    private ListView lvSaman;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_list);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        PostResponseAsyncTask taskRead = new PostResponseAsyncTask(ListActivity.this, this);
        taskRead.execute("http://10.0.2.2/user/saman.php");
    }
}

```

```

@Override
public void processFinish(String s) {

    samanList = new JsonConverter<Saman>().toArrayList(s, Saman.class);

    BindDictionary<Saman> dict = new BindDictionary<->();

    dict.addStringField(R.id.etAnggota, (saman, position) → {
        return saman.fld_anggota;
    });

    dict.addStringField(R.id.etTarikh, (saman, position) → {
        return saman.fld_tarikh;
    });

    dict.addStringField(R.id.etMasa, (saman, position) → {
        return saman.fld_masa;
    });

    dict.addStringField(R.id.etKenderaan, (saman, position) → {
        return saman.fld_kenderaan;
    });

    dict.addStringField(R.id.etMaklumat, (saman, position) → {
        return saman.fld_maklumat;
    });

    dict.addStringField(R.id.etTempat, (saman, position) → {
        return saman.fld_tempat;
    });

    dict.addStringField(R.id.etAmaun, (saman, position) → {
        return "" + saman.fld_amaun;
    });

    FunDapter<Saman> adapter = new FunDapter<>(ListActivity.this, samanList, R.layout.layout_list, dict);

    lvSaman = (ListView) findViewById(R.id.lvSaman);
    lvSaman.setAdapter(adapter);
}
}

```

```

<?php
include_once("connection.php");

$query = "SELECT * FROM tbl_saman ORDER BY fld_id ";
$result = mysqli_query($conn, $query);
while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
    $data[] = $row;
}
echo json_encode($data);
?>

```

Rajah 3 Kod Aturcara Maklumat Saman

iv. Paparan info kesesakan lalu lintas di UKM

Rajah 4 menunjukkan kod aturcara bagi mendapatkan data dari pangkalan data untuk memaparkan info kesesakan lalu lintas di UKM.

```

package com.example.user.ukmtrafik;

import ...

public class InfoActivity extends AppCompatActivity implements AsyncResponse {

    final String LOG = "InfoActivity";
    private ArrayList<Info> infoList;
    private ListView lvInfo;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_info);
        Toolbar toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);

        getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);

        PostResponseAsyncTask taskRead = new PostResponseAsyncTask(InfoActivity.this, this);
        taskRead.execute("http://10.0.2.2/user/info.php");
    }

    @Override
    public void processFinish(String s) {
        infoList = new JsonConverter<Info>().toArrayList(s, Info.class);

        BindDictionary<Info> dict = new BindDictionary<>();
        dict.addStringField(R.id.et1, (info, position) -> {
            return info.catatan1;
        });

        dict.addStringField(R.id.et2, (info, position) -> {
            return info.catatan2;
        });

        dict.addStringField(R.id.et3, (info, position) -> {
            return info.catatan3;
        });

        dict.addStringField(R.id.et4, (info, position) -> {
            return info.catatan4;
        });

        dict.addStringField(R.id.et5, (info, position) -> {
            return info.catatan5;
        });

        FunDapter<Info> adapter = new FunDapter<>(InfoActivity.this, infoList, R.layout.layout_info, dict);

        lvInfo = (ListView) findViewById(R.id.lvInfo);
        lvInfo.setAdapter(adapter);
    }
}

```

```

<?php
include_once("connection.php");

$query = "SELECT * FROM tbl_info ORDER BY id ";
$result = mysqli_query($conn, $query);

while($row = mysqli_fetch_assoc($result)) {
    $data[] = $row;
}

echo json_encode($data);

?>

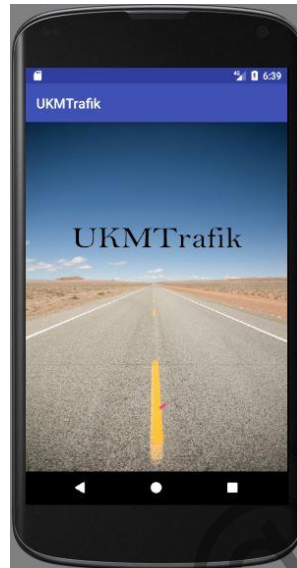
```

Rajah 4 Kod Aturcara Paparan Info Kesesakan Lalu Lintas

5.2 Reka Bentuk Antara Muka

i. Antara muka halaman Skrin Percikan (“Splashscreen”)

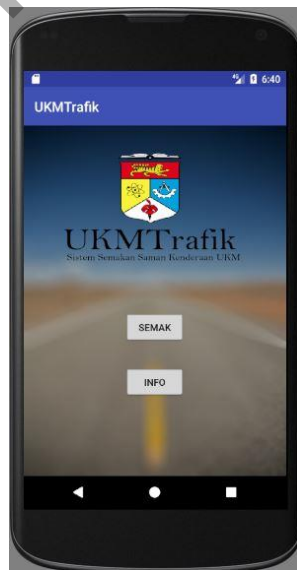
Antara muka ini dipaparkan ketika aplikasi mula dibuka. Ia dipaparkan selama 3 saat sebelum ke laman utama aplikasi. Rajah 5 menunjukkan antara muka skrin percikan.



Rajah 5 Antara Muka Halaman Skrin Percikan

ii. Antara muka halaman utama

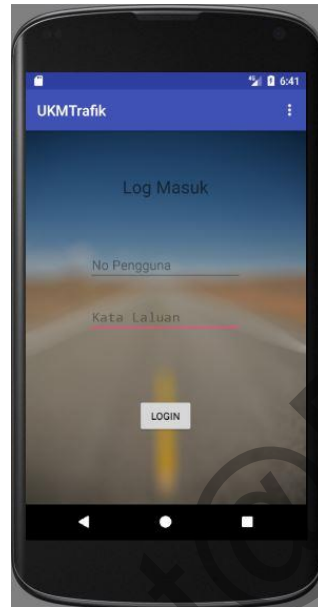
Halaman utama aplikasi dipaparkan selepas halaman skrin percikan. Halaman ini memaparkan menu yang terdapat dalam aplikasi UKMTrafik. Pengguna perlu menyentuh butang untuk ke laman yang pengguna mahukan.



Rajah 6 Antara Muka Halaman Utama

iii. Antara muka halaman log masuk

Paparan log masuk dipaparkan selepas pengguna memilih untuk menyentuh butang ‘Semak’. Pengguna perlu memasukkan no pengguna (ID matrik) dan kata laluan untuk mengakses aplikasi. ID matrik dan kata laluan pengguna adalah sama dengan ID dan kata laluan dari sistem UKM. Rajah 7 menunjukkan paparan log masuk.



Rajah 7 Antara Muka Halaman Log Masuk

iv. Antara muka maklumat pengguna

Antara muka ini dipaparkan selepas pengguna menyentuh butang ‘Log masuk’ menunjukkan pengguna dapat mengakses data ke dalam pangkalan data. Paparan menunjukkan nombor pengguna (ID matrik), nama pengguna dan alamat pengguna di UKM. Rajah 8 menunjukkan paparan maklumat pengguna.



Rajah 8 Antara Muka Halaman Maklumat Pengguna

v. Antara muka halaman maklumat saman kenderaan

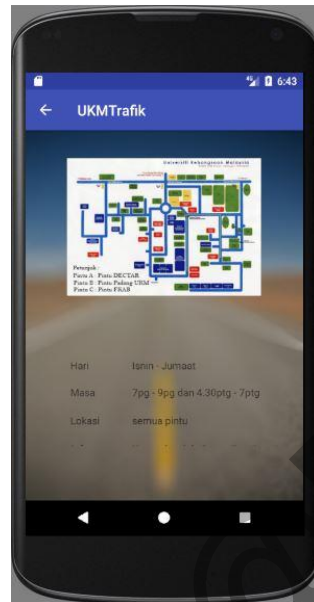
Setelah pengguna menyentuh butang 'Semak' pada paparan maklumat pengguna, halaman maklumat saman dipaparkan. Paparan maklumat saman kenderaan menunjukkan no anggota, tarikh dan masa saman dikenakan, no kenderaan, maklumat saman, tempat saman dan amaun yang dikenakan. Rajah 9 menunjukkan antara muka halaman maklumat saman kenderaan.



Rajah 9 Antara Muka Halaman Maklumat Saman Kenderaan

vi. Antara muka info lalu lintas di UKM.

Jika pengguna menyentuh butang 'Info' di halaman utama, pengguna dapat melihat info lalu lintas yang berlaku di dalam UKM. Halaman info ini memaparkan hari, masa, lokasi, info dan catatan yang berlaku.



Rajah 10 Antara Muka Halaman Info Lalu Lintas

vii. Antara muka info Bahagian Keselamatan UKM

Jika pengguna menyentuh butang 'Hubungi' di halaman utama, pengguna dapat melihat alamat, nombor telefon dan nombor faks dari Bahagian Keselamatan UKM.



Rajah 11 Antara Muka Info Bahagian Keselamatan UKM

6 KESIMPULAN

Aplikasi UKMTrafik telah berjaya dibina kerana telah mencapai skop dan objektif projek yang ditetapkan semasa fasa perancangan. Aplikasi ini diyakinkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna di UKM. Diharapkan agar kelemahan yang terdapat di dalam aplikasi ini dapat diperbaiki supaya menjadi lebih cekap dan teratur

7 RUJUKAN

- Nik Muhamad Hamiz Nik Hamdan, Muhamad Baihaqi Ahmad Puzi & Mohammad Faizul Yusof. 2014. *Definisi Aplikasi Mudah Alih*. <https://portfoliocft1063hamiz.wordpress.com/2014/01/13/definisi-aplikasi-mudah-alih/>.
- E. Nandakumar. 2016. *Android vs Others: Why is the Android OS so Popular?* <http://nandakumar.co.in/ncn/library/?article=24>.
- Aman. 2013. *Penggunaan Peranti Terus Mendahului yang Lain di Malaysia*. <https://amanz.my/201347312/>.
- Nielsen Holdings PLC. 2012. *Two Thirds of New Mobile Buyers Now Opting for Smartphones*. <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2012/two-thirds-of-new-mobile-buyers-now-opting-for-smartphones.html>. [7 Disember 2012]
- H. Gerad. 2012. *The Importance of Data Security*. <http://www.bizcommunity.com/Article/196/542/75638.html>
- K. Joydip. 2016. *Writing Mobile Java Application with the Android SDK*. <http://www.developer.com/java/j2me/writing-mobile-java-applications-with-the-android-sdk.html>
- Kratky, S., & Reichenberger, C. 1998. Client/Server Development based on the Apple Event Object Model. <http://www.mactech.com/articles/mactech/Vol.14/14.11/Client-ServerDevelopment/index.html>
- Yvette E. Gelogo. 2012. *Database Management System as a Cloud Service*. Society of Science and Engineering Research Support, Korea