

# **APLIKASI PENGESANAN BAS PRINCE OF SONGKHLA UNIVERSITY**

NURARLISA SULONG  
MD JAN NORDIN

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## **ABSTRAK**

Projek ini adalah untuk membangunkan satu sistem pengesanan bas masa nyata untuk meningkatkan sistem perkhidmatan bas semasa di *Prince of Songkhla University* (PSU) dan mengurangkan beban kerja unit kenderaan bas. Perkhidmatan yang kurang memuaskan oleh unit kenderaan bas kerana sebahagian daripada mereka masih melaksanakan kerja secara manual. Selain itu, penumpang tidak bersabar semasa mereka sedang menunggu di perhentian bas kerana mereka tidak dapat menentukan berapa lama masa untuk menunggu dan di mana bas akan menuju ke destinasi seterusnya. Sistem Kedudukan Global (GPS) adalah teknologi utama yang dicipta bertujuan untuk membangunkan Aplikasi pengesanan bas PSU. Penerima isyarat GPS digunakan untuk mengesan penyelarasan bas masa sebenar dengan terus menerima data kedudukan latitud dan longitud dari GPS, kemudian menghantar data kedudukan kembali ke rangkaian utama dan proses rangkain data kedudukan asal ke dalam maklumat masa sebenar untuk pengguna. Sistem ini menggunakan rangkaian internet supaya pengguna dapat mengakses maklumat melalui peranti capaian Internet. Metodologi yang digunakan dalam projek ini adalah model airterjun. Sistem yang dibangunkan dalam projek ini bukan modul bebas dan semua modul perlu diintegrasikan menjadi satu sistem kerja. Oleh itu, prototaip dibangunkan dan digunakan untuk sistem penilaian, ujian dan peningkatan. Selepas semua modul di intergrasikan, sistem ini dapat mengenalpasti kedudukan bas dan mengurangkan beban kerja yang dilakukan oleh pihak pengurusan bas.

## **1 PENGENALAN**

Di antara semua perkhidmatan pengangkutan awam, perkhidmatan bas adalah pengangkutan utama digunakan oleh pelajar terutamanya di PSU. Selain itu, bas merupakan pengangkutan yang paling mudah didapati dan pengangkutan ini juga disediakan secara percuma khas untuk pelajar. Kebanyakan pelajar memilih kemudahan bas PSU ini kerana pelbagai faktor, di antaranya ialah untuk mengelakkan kesesakan lalu lintas, bayaran letak kenderaan yang tinggi dan kesukaran mencari tempat letak kereta.

Walau bagaimanapun, perkhidmatan pengangkutan bas mempunyai kelemahan dalam sistem maklumat iaitu maklumat tidak direkod dengan lebih sistematik dan efisien. Ini dapat dilihat bila pelajar menunggu bas tidak tahu kedudukan bas dan hanya mendapat informasi tentang ketibaan yang dijadualkan. Hal ini, dapat dibandingkan dengan pengangkutan awam

seperti kereta api dan sistem penerbangan, dimana perkhidmatan pengangkutan bas tidak mempunyai sistem untuk memantau kedudukan bas. Masalah ini berlaku kerana sistem perkhidmatan bas semasa tidak mengaplikasikan teknologi pengesanan bagi setiap bas di jalan raya dan juga kekurangan platform untuk mengemaskini maklumat trafik bas kepada pelajar yang menaiki bas. (Abreua, Vinhasa, & Mendesa, 2010).

Dalam usaha menyelesaikan masalah ini, pihak tertentu harus membangunkan dan melaksanakan sistem pengesanan bas untuk pengesanan kedudukan bas pada masa yang sebenar. Data kedudukan bas disambungkan dengan masa sebenar dan dihantar kepada pelayan pusat untuk merekod data dan mengemas kini maklumat transit. Teknologi utama yang digunakan untuk membangunkan sistem ini adalah GPS. Sistem ini juga dapat mengurangkan beban kerja untuk pasukan pengurusan bas dan menyediakan platform segera untuk mengemas kini data terkini.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Salah satu masalah yang berlaku dalam perkhidmatan bas PSU semasa adalah pelajar tidak tahu kedudukan bas, tetapi hanya tahu masa ketibaan yang dijadualkan. Pelajar perlu menunggu bas tanpa mengetahui kedudukan bas yang akan tiba sebenarnya. Kadang-kadang, pelajar akan berasa kecewa dan letih apabila mereka menunggu bas dengan tidak tahu waktu bas yang akan tiba terutamanya apabila pelajar bergegas ke kelas. Selain itu, keadaan ini akan mengakibatkan pembaziran masa apabila menunggu di perhentian bas.

Selain itu, pihak pengurusan bas PSU haruslah menjadualkan jadual bas dengan tepat untuk pelajar. Ini kerana sistem bas semasa sedang melaksanakan pengesanan manual pada masa ketibaan bas dan tempoh perjalanan antara dua hentian bas. Anggaran waktu ketibaan dikira berdasarkan kepada tempoh perjalanan purata antara dua hentian bas. Ia adalah tidak tepat kerana pelbagai kemungkinan yang akan berlaku pada setiap perhentian bas. Selain itu, seluruh laluan jadual bas akan ditangguhkan jika kelewatan berlaku secara berterusan. Isu ini berlaku kerana sistem bas semasa tidak dapat maklumat untuk sebarang kemungkinan dan keadaan yang tidak menentu yang berlaku di setiap perhentian bas. Kekurangan platform kedudukan bas masa sebenar adalah masalah komunikasi yang serius antara pelajar dan pasukan pengurusan bas. Tanpa platform kedudukan bas sebenar, pihak pengurusan bas tidak dapat mengemas kini maklumat trafik bas terkini untuk pelajar. Pelajar juga tidak boleh menyemak jadual bas yang telah dikemas kini jika terdapat kelewatan bas yang berlaku. (Mr.Sattawat Sansirprapa, 2014)

### 3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif utama sistem yang dicadangkan adalah berikut:

- Untuk mengaplikasikan penggunaan teknologi pengesanan GPS ke dalam sistem pengangkutan bas yang beroperasi di PSU.
- Untuk mengaplikasikan teknologi dalam pengurusan bas di PSU.
- Untuk membangunkan aplikasi pengesanan bas menggunakan telefon pintar.

### 4 METOD KAJIAN

Pembangunan sistem ini menggunakan metodologi Pembangunan Sistem Kitar Hayat atau dikenali sebagai “*System Development Life Cycle (SDLC)*” yang akan dilakukan secara berperingkat. Projek ini menggunakan Model Air Terjun (*Waterfall Model*).

Terdapat empat fasa dalam pembangunan projek ini iaitu fasa perancangan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa implementasi dan pengujian sistem.

#### 4.1 Perancangan

Pada fasa pertama, sebuah plan untuk menjalankan kajian telah dirancang. Selepas berbincang dengan penyelia projek mengenai tajuk projek, maka ia telah dinamakan sebagai Sistem Pengesanan Bas. Setelah tajuk ini diluluskan, maka kajian projek pun dijalankan ke atas sistem pengesanan bas semasa. Sistem ini hanya dijalankan di universiti-universiti di Malaysia sahaja. Mereka telah menyediakan sistem pengesanan bas khas buat perkhidmatan bas ulang-alik di dalam kawasan kampus.

Berdasarkan kajian yang lepas, sistem ini telah dikenalpasti mempunyai beberapa permasalahan. Sistem bas semasa bukan sahaja menunjukkan masa sebenar bas, bahkan ia turut memaparkan jadual perjalanan bas kepada pengguna. Berdasarkan kajian ini, ia boleh dikatakan bahawa sistem pengesanan bas adalah sistem yang amat penting dan diperlukan oleh pelanggan. Dengan menunjukkan kedudukan bas di dalam sistem peta, pengguna dapat mengetahui kedudukan sebenar bas ketika ia sampai ke destinasi.

Berdasarkan pernyataan masalah di atas, ia telah menjelaskan objektif sistem yang dicadangkan dengan terperinci. Ia bertujuan memperbaiki sistem bas PSU dan meningkatkan prestasi semasa perkhidmatan ini. Keseluruhannya, dapatlah disimpulkan bahawa skop terakhir projek ini telah berjaya memenuhi objektif dan permasalahan-permasalahan seperti yang telah dinyatakan.

## 4.2 Analisis dan Pengumpulan Data

Pada peringkat ini, analisis ke atas sistem sedia ada telah dibuat. Beberapa sistem mengesan bas didapati telah dikaji dan keperluan sistem utama juga telah diutarakan. Pengguna ingin tahu dimanakah kedudukan bas sebelum tiba dan menunjukkan kedudukan bas di peta.

Selain itu, pemerhatian pada sistem bas semasa PSU telah dibuat. Pelajar hanya tahu mengenai waktu ketibaan terjadual itu tetapi tidak dapat tahu kenapa bas itu tidak tiba pada masanya. Pelajar berasa tidak sabar semasa menunggu di perhentian bas. Pelajar juga kurang percaya pada jadual waktu yang dijadualkan oleh pihak pengurusan bas. Oleh itu, keperluan fungsian dan ketidakfungsian dikumpulkan dari pemerhatian dan temu bual.

Seterusnya, ulasan sastera dari segi teknologi, bahasa pengaturcaraan yang sesuai, platform dan metodologi dibuat. Ini dilakukan untuk memastikan bahawa sistem yang dicadangkan dihantar sepadan dengan keperluan dan jangkaan pengguna. Satu kajian mengenai teknologi yang diperlukan adalah untuk mengetahui bagaimana kerja teknologi dan peranannya dalam sistem dicadangkan. Kajian mengenai bahasa pengaturcaraan yang sesuai dan platform yang berlainan adalah penting untuk memastikan bahawa bahasa pengaturcaraan sudah mencukupi untuk membina sistem dan cara untuk mengintegrasikan modul yang berbeza dengan platform yang berbeza ke dalam satu sistem yang bermakna untuk memberikan maklumat yang berguna kepada pengguna yang dicadangkan. Akhir sekali, kajian mengenai kaedah yang sesuai adalah untuk memahami lebih lanjut mengenai kaedah yang dipilih dalam membantu proses pembangunan sistem yang dicadangkan.

## 4.3 Fasa Rekabentuk

Pembangunan sistem yang dicadangkan dimulakan dan sistem berfungsi perlu dibangunkan di peringkat ini. Dalam kaedah prototaip, peringkat rekacipta ini akan menjadi prototaip titik ulangan/sambungan dan prototaip pertama dibangunkan dalam sambungan yang pertama. Selepas prototaip pertama telah dinilai oleh pengguna dan keluar dengan keperluan baru, proses pembangunan kehendak gelung kembali ke peringkat ini. Merekabentuk semula dan membina semula prototaip kedua.

Dalam proses reka bentuk prototaip yang pertama, prototaip dibangunkan berdasarkan kepada keperluan utama yang diperolehi pada fasa analisis dan pengumpulan data. Prototaip hanya memberi tumpuan kepada fungsi sistem dan bukannya memberi tumpuan kepada antara

muka pengguna. Oleh itu, prototaip adalah membina dengan antara muka yang mudah dan banyak lagi usaha perlu dijalankan untuk melaksanakan fungsi dan ciri-ciri modul sistem.

Rancangan ujian untuk prototaip pertama kali mesti direka bentuk supaya ujian boleh dilakukan serentak dengan prototaip pertama dibangunkan. Dalam model prototaip, rancangan ujian adalah mencipta berdasarkan prototaip yang berbeza. Ini kerana versi prototaip yang baru akan mempunyai keperluan yang baru dan pelan ujian pertama akan diuji secara spesifik pada keperluan prototaip yang pertama.

#### **4.4 Fasa implimentasi dan pengujian sistem**

Pada peringkat ini, prototaip akan digunakan dan dilaksanakan dalam persekitaran sebenar. Pengguna yang dipilih akan menguji prototaip dan menilai sistem. Temuduga dan pemerhatian akan dijalankan semasa menguji prototaip. Aktiviti ini dijalankan untuk mengesahkan penerimaan prototaip oleh pengguna.

Pemerhatian dijalankan semasa prototaip dilaksanakan dalam persekitaran sebenar untuk memerhati sama ada fungsi dan ciri yang disediakan dalam prototaip adalah bersesuaian seperti keperluan sistem dan keperluan pengguna yang dibincangkan dalam peringkat awal. Sekiranya pengguna tidak berpuas hati dengan fungsi-fungsi prototaip semasa, temuduga akan dibuat dengan pengguna untuk memperolehi keperluan baharu. Proses pembangunan sistem akan diulang kembali ke peringkat ciptareka dan prototaip baharu dibangun berdasar keperluan baharu yang disediakan oleh pengguna.

Apabila prototaip versi baharu telah memenuhi keperluan pengguna, proses pembangunan akan keluar dari ulangan prototaip. Sistem akhir kemudiannya akan dibangun berdasarkan prototaip yang telah diterima. Prototaip yang telah diterima akan menjadi asas sistem akhir dan antara muka pengguna sistem akhir akan dipertingkatkan. Fungsi di dalam prototaip yang telah diterima akan sepenuhnya diguna ke dalam sistem akhir.

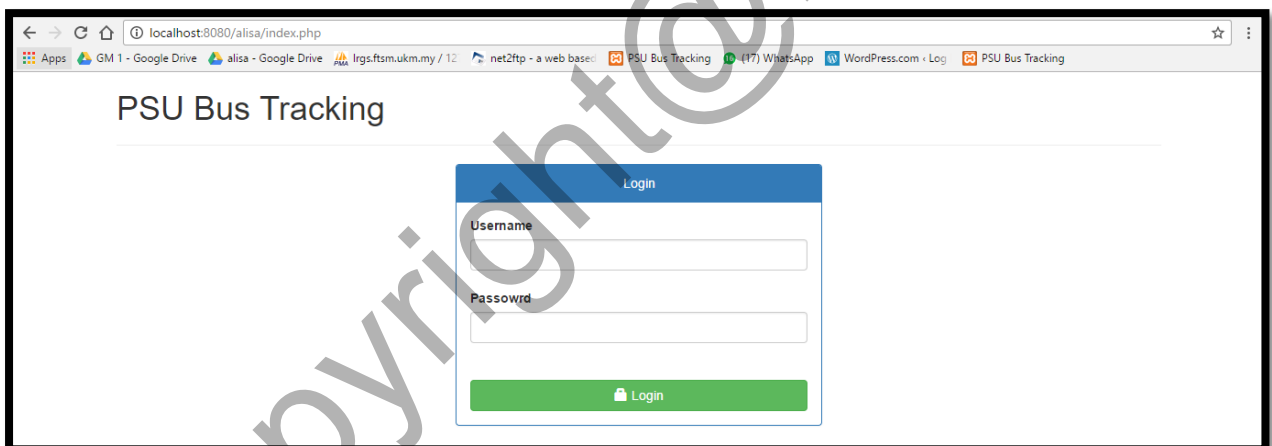
Selepas sistem akhir dibangunkan, ujian akhir akan dijalankan. Selepas penyemakan ujian akhir, sistem akhir telah sedia untuk diguna dan dilaksanakan ke dalam persekitaran kendalian sebenar. Akhirnya, keseluruhan proses pembangunan mesti didokumenkan supaya sistem boleh dengan mudah diselenggara pada masa hadapan.

## 5. HASIL KAJIAN

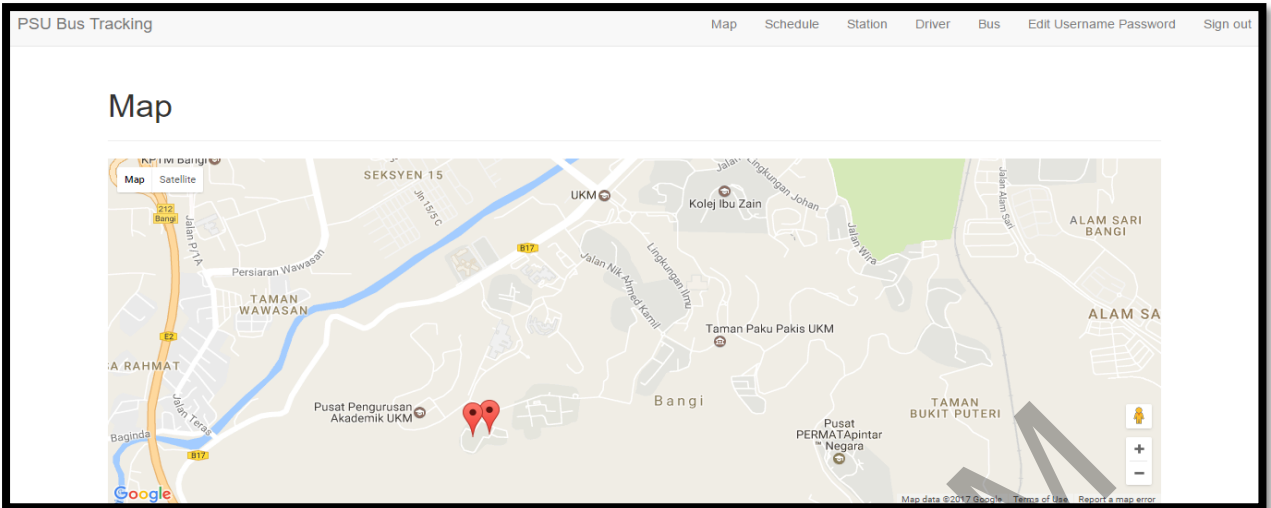
Hasil aplikasi pengesanan bas PSU dapat mengetahui kedudukan bas. Telefon pintar android akan dipasangkan dalam setiap bas dan akan menghantar kedudukan bas ke pusat pelayan dengan selang 3 saat. Apabila data pelayan pusat diterima oleh bas, akan menyimpan data kedudukan bas ke dalam jadual pangkalan data pelayan. Kedudukan bas akan ditunjukkan kepada penumpang di peta. Berikutnya adalah contoh antara muka yang telah dibangunkan.

### 5.1 Antara muka Unit Kenderaan PSU

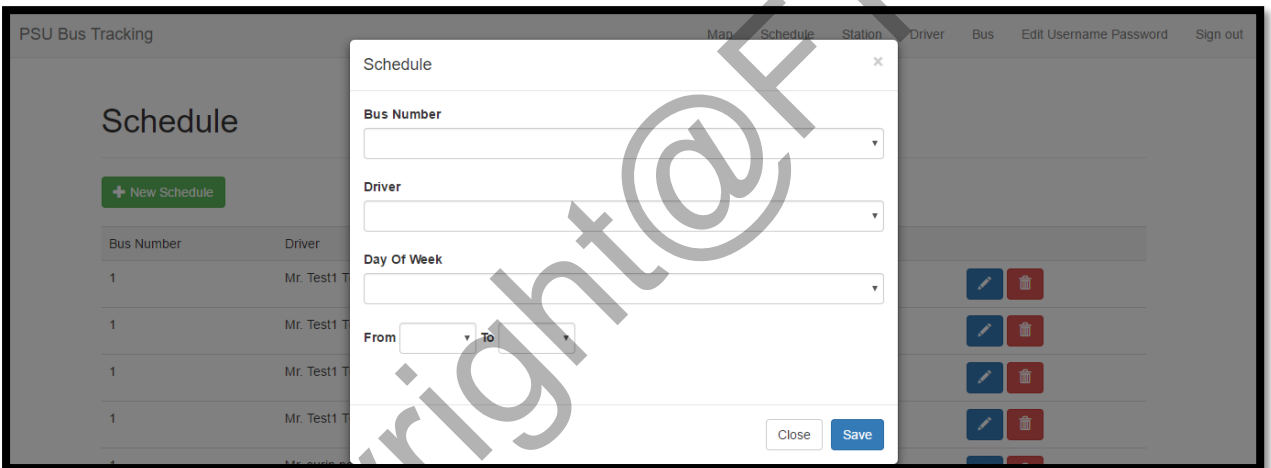
Untuk pentadbir, dibangunkan dalam bentuk web supaya mudah untuk menguruskannya. Rajah 5.1 menunjuk laman utama yang akan dipaparkan untuk unit kenderaan PSU log masuk untuk menguruskan data seperti masukan jumlah bas, pemandu, jadual pemandu, stesen bas dan juga memantau pergerakan bas seperti di Rajah 5.2 hingga 5.8.



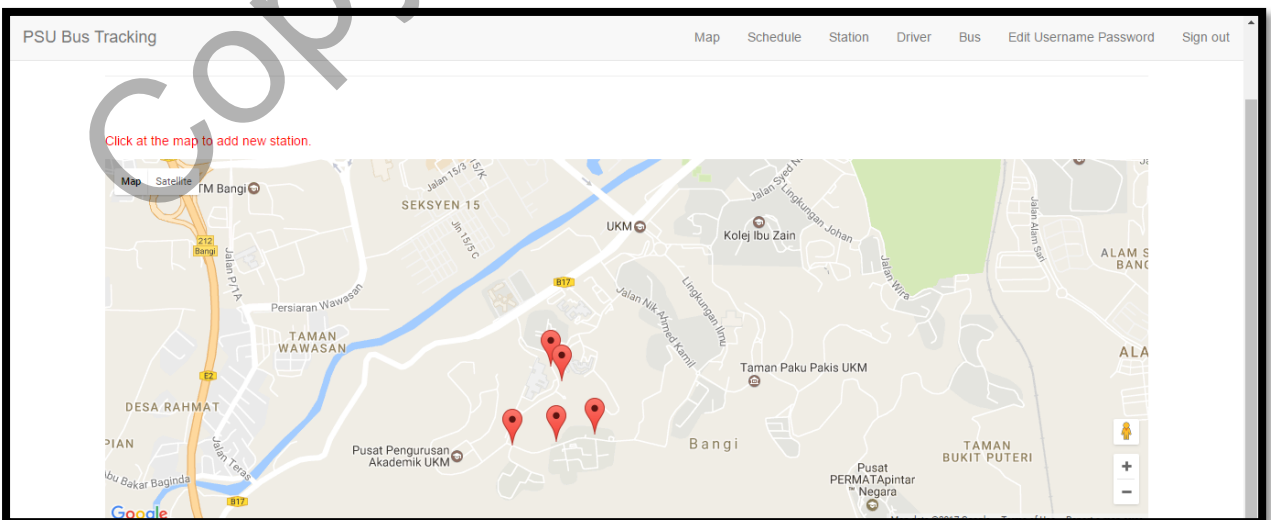
Rajah 5.1 Log masuk untuk unit kenderaan PSU



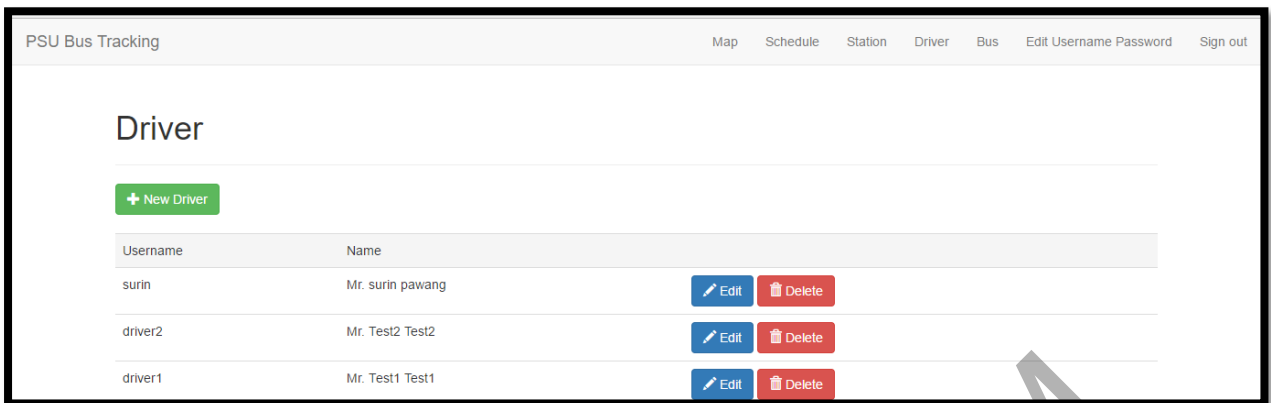
Rajah 5.2 Pergerakan bas



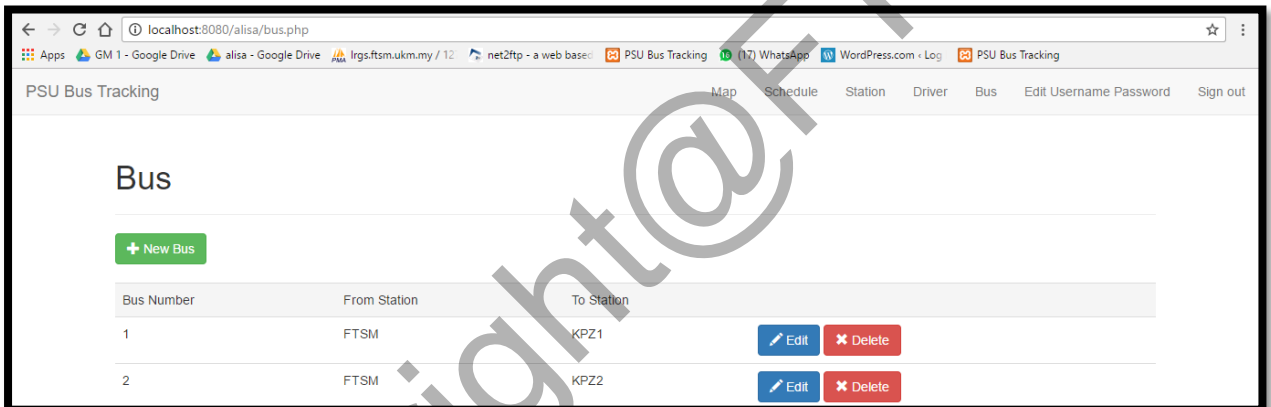
Rajah 5.3 Menguruskan jadual pemandu



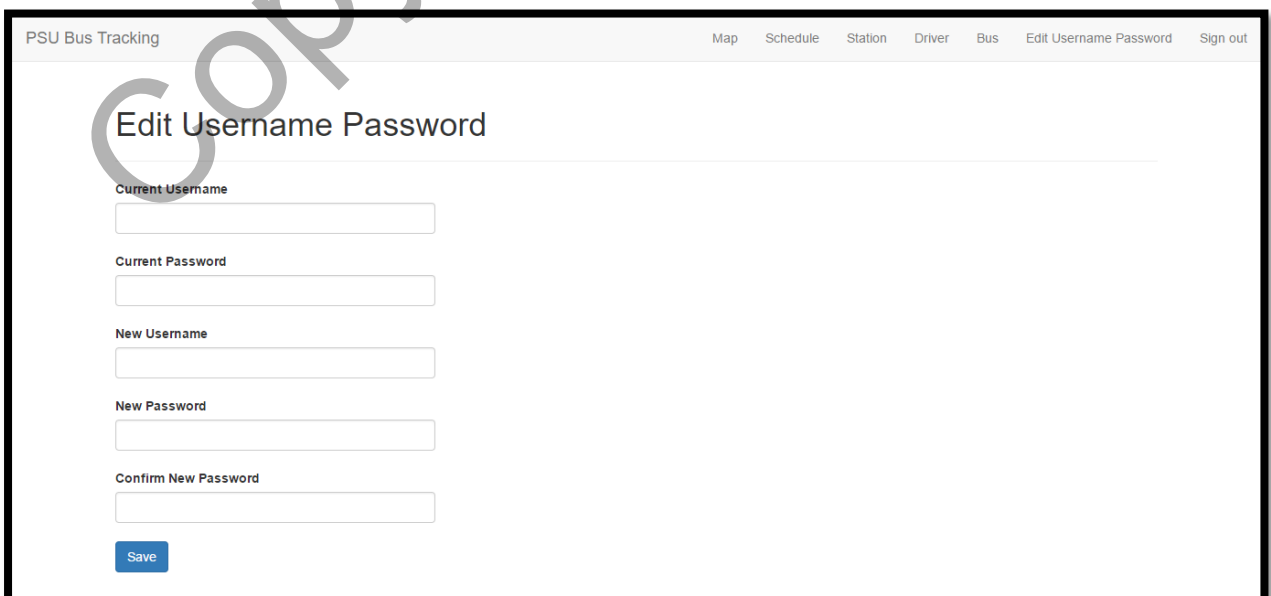
Rajah 5.4 Perhentian bas



Rajah 5.5 Menguruskan data pemandu



Rajah 5.6 Menguruskan data bas





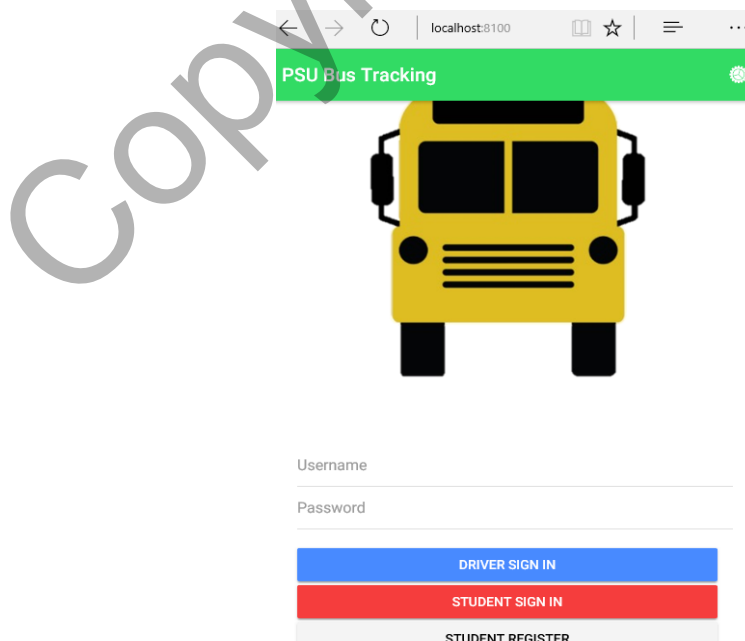
Rajah 5.7 Mengedit nama pengguna dan kata laluan



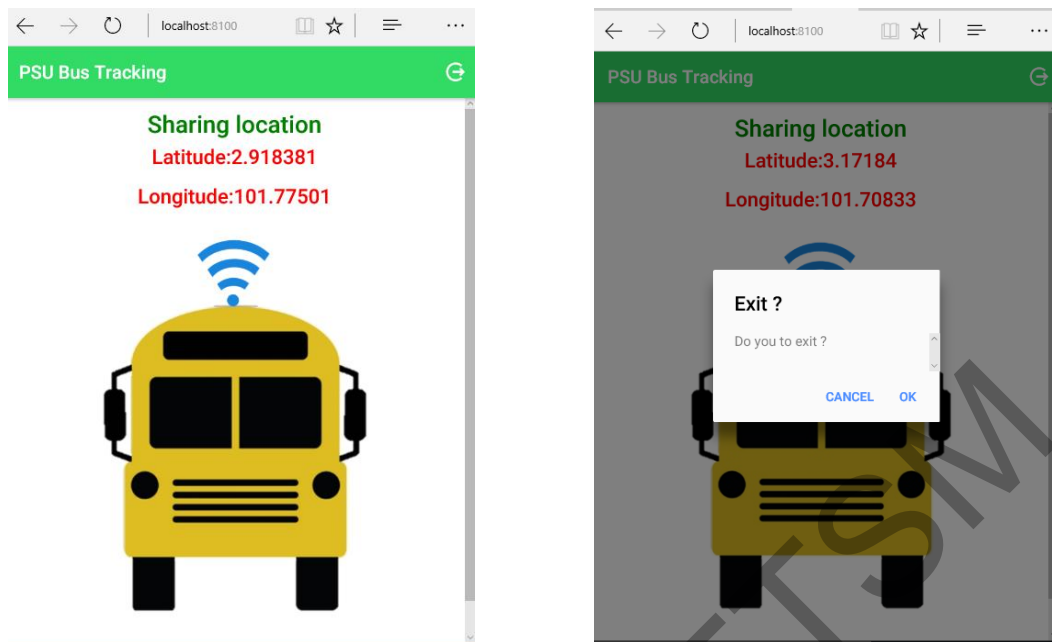
Rajah 5.8 Log keluar

## 5.2 Antara muka pemandu

Reka bentuk untuk pemandu telah dibangunkan dalam bentuk aplikasi mudah alih sebagai senang untuk dipasang di dalam bas. Pemandu akan log masuk dengan menggunakan nama pengguna dan kata laluan yang telah diberi oleh unit kenderaan. Untuk berkongsi lokasi pemandu akan mengguna telefon pintar yang telah dipasang aplikasi ini di dalam bas, ia akan menunjuk longitud dan latitud di atas skrin sebagai lambang yang telah dikongsi lokasi. Di samping itu pemandu akan klik pada butang *Full* dan *Not Full* untuk kemas kini status penumpang di dalam bas kepada penumpang yang sedang menunggu di perhentian seterusnya



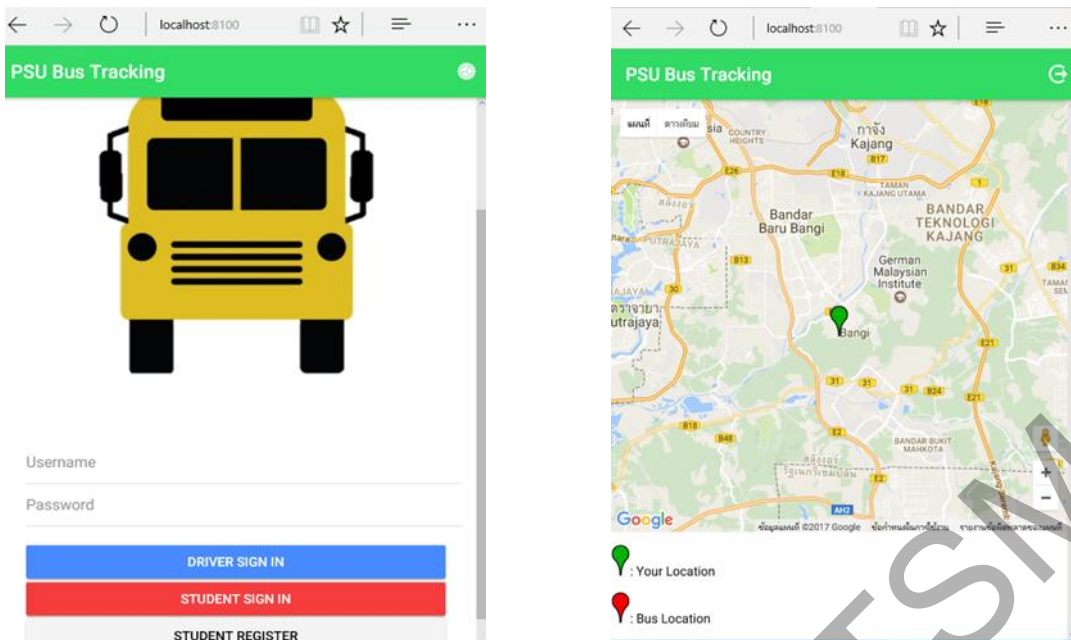
Rajah 5.9 Antara muka pemandu log masuk



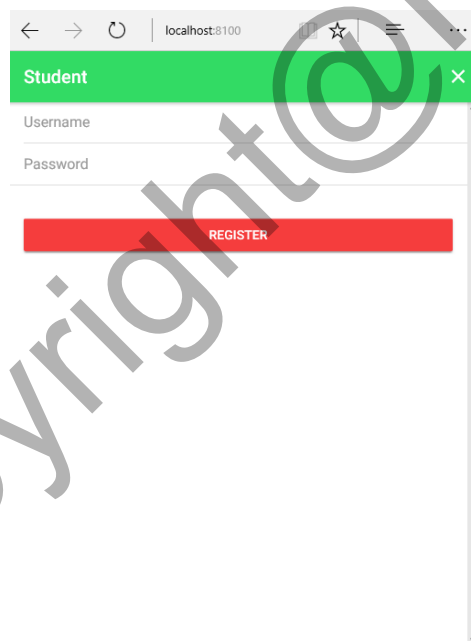
Rajah 5.10 Antara muka pemandu berkongsi lokasi

### 5.3 Antara muka pelajar

Rajah di bawah adalah reka bentuk untuk pelajar. Pertama sekali pelajar perlu mendaftar melalui aplikasi ini untuk mendapat nama pengguna dan kata laluan. Seterusnya akan log masuk dengan mengguna nama pengguna dan kata laluan tersebut untuk melihat lokasi bas oleh penunjuk lokasi di atas peta. Penunjuk lokasi tersebut terbahagi kepada tiga warna iaitu warna hijau, warna merah, dan warna biru. Warna hijau ialah kedudukan pelajar sendiri, warna biru adalah kedudukan perhentian bas dan warna merah pula adalah kedudukan bas yang akan bergerak setiap tiga saat ikut kedudukan bas nya.



Rajah 5.11 Antara muka pelajar log masuk untuk melihat kedudukan bas



Rajah 5.12 Antara muka pelajar buat pendaftaran

## 6 KESIMPULAN

Kebanyakan manusia akan merasa tidak sabar dan tertunggu-tunggu semasa menunggu bas kerana mereka tidak tahu kedudukan bas. Bagi pihak pengurusan bas, begitu susah bagi mereka untuk mendapatkan kedudukan bas seperti kesesakan lalu lintas dan kerosakan bas boleh berlaku tanpa diduga. Pihak pengurusan bas tersebut sepatutnya memberitahu pengguna

secepat mungkin. Tetapi, mereka tidak ada cara yang memudahkan mereka memberitahu pengguna dengan segera berkenaan status bus terkini tersebut. Oleh itu, aplikasi ini dijangka dapat membantu meningkatkan sistem pengurusan bus di *Prince of Songkhla University*.

## 7 RUJUKAN

- Abreua, P., Vinhasa, V., & Mendesa, P. 2010. Real-Time Wireless Location and Tracking System with Motion Pattern Detection. *Robot Localization and Map Building*, 467–493. <https://doi.org/10.5772/9270>
- Gharge, S., Chhaya, M., Chheda, G., Deshpande, J., & Gajra, N. 2012. Real Time Bus Monitoring System Using GPS, 2(3), 441–448.
- Hartira binti Abdul Mukti. 2014. Sistem Kehadiran Pelajar FTSM UKM berasaskan Web, 4–5.
- Sattawat Sansirprapa. 2014. GPS Tracking โดย นายศตวรรษ ศานต์ ศ์ ธิประภา รห ์ ส น ์ ก ศ ์ กษา 5235512077 ภาค ์ ชา ์ ศวกรรมคอมพ ์ วเตอร์ ์ คณะ ์ ศวกรรมศาสตร ์ มหา ์ วิทยาลัยสงขลานคร ์ นทร ์ รายงานน ์ ้ เป ์ น ส ์ วนหน ์ ้ งของว ์ ชา 241-402 Computer Engineering Project อาจารย์ ์ ท ์ ้. *GPS Tracking*, 1–45.
- Rouse, M. 2013. Mobile Application. Retrieved from <http://whatis.techtarget.com/definition/mobile-app>
- 2016, <http://webspacesapiit.edu.my/links/tracking/> [6 October 2016]
- 2016, <http://www.rice.ridesystems.net/> [2 November 2016]
- Schneider, K. A. & Cordy, J. R. 2001. Abstract User Interfaces : A Model And Notation To Support Plasticity In Interactive Systems, (June), 40–59.