

SISTEM PENGURUSAN AKSES WIFI

MUHAMMAD ASHRAF BIN MOHD YUSOF
WAN FARIZA PAIZI@FAUZI (TS. DR.)

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Kegunaan Internet pada masa kini amat meluas tidak kira pada golongan remaja, dewasa dan warga tua. Penggunaan Internet ini adalah untuk kemudahan diri seperti pembelajaran, pekerjaan dan berinteraksi di sosial media. Terdapat pelbagai jenis syarikat penyedia servis Internet di Malaysia yang menawarkan pakej langganan yang pelbagai. Kebanyakan langganan Internet pada masa kini tidak mempunyai had penggunaan atau kuota untuk penggunaan data. Langganan tanpa had ini biasanya dikenakan pada harga yang lebih tinggi dan kumpulan berpendapatan rendah mungkin tidak mampu membayar perbelanjaan bulanan ini. Fokus projek ini adalah untuk menjadikan Wifi sebagai pembekal perkhidmatan Internet dengan membangunkan Sistem Pengurusan Akses Wifi (SPAW) di mana membantu golongan yang tidak dapat melanggan Internet daripada pembekal perkhidmatan Internet sedia ada atas faktor kos. Projek ini juga sesuai diguna pakai oleh penyewa rumah bersama dan pemilik atau pengurus rumah sewa. Daripada berkongsi akses percuma ke Wifi, sistem ini dicipta untuk akses berbayar ke rangkaian hanya untuk pengguna yang dibenarkan. Apabila pengguna menyambung ke rangkaian ini, ia akan membuka halaman web yang dicapai dengan pelayar web untuk memberikan capaian kepada rangkaian. Sistem ini mempunyai pendaftaran sendiri untuk pengguna mempunyai kebenaran untuk mendapatkan akses. Pengguna perlu log masuk atau mendaftar bagi pengguna baru untuk mendapat akses. Selepas pengguna mempunyai pengesahan pengguna yang sah, mereka akan memilih pakej yang mereka mampu. Sistem ini mempunyai pintu masuk pembayaran untuk pengguna melakukan pembayaran selepas memilih pakej. Sistem ini boleh memantau penggunaan data dan baki data yang mereka gunakan. Akhirnya, untuk keselamatan dan mengelakkan pelanggaran rangkaian, sistem ini boleh menapis dan menyekat akses.

Pada masa kini, Internet merupakan suatu keperluan dalam kehidupan seharian. Kegunaan Internet pada masa kini amat meluas tidak kira pada golongan remaja, dewasa dan warga tua. Pada umumnya, kegunaan Internet ini menghubungkan dan melancarkan aktiviti harian manusia. Sambungan Internet boleh diperolehi daripada WiFi. Wi-Fi adalah protokol rangkaian wayarles yang membolehkan peranti berkomunikasi tanpa sambungan kabel terus. WiFi merupakan piawai untuk rangkaian kawasan setempat tanpa wayar (WLAN) dihubungkan oleh penghala wayarles kepada penyedia perkhidmatan Internet. Wi-Fi, dari perspektif pengguna hanya akses Internet dari peranti berkeupayaan wayarles seperti telefon pintar, tablet atau komputer riba. Kebanyakan peranti moden menyokong Wi-Fi supaya ia boleh mengakses rangkaian untuk mendapatkan akses Internet dan berkongsi sumber rangkaian. Untuk WiFi berfungsi, ia memerlukan peranti menghantar isyarat mempunyai sambungan Internet yang mana ia tidak percuma dan perlu dilanggan secara bayaran bulanan.

Terdapat pelbagai jenis syarikat penyedia perkhidmatan Internet di Malaysia yang menawarkan pakej langganan yang pelbagai. Kebanyakan langganan Internet pada masa kini tidak mempunyai had penggunaan atau kuota untuk penggunaan data. Langganan tanpa had ini biasanya dikenakan pada harga yang lebih tinggi. Untuk golongan berpendapatan rendah, kos untuk mendapatkan langganan tersebut kemungkinan agak tinggi bagi mereka. Tetapi kos ini dapat diturunkan melalui perkongsian Internet antara jiran atau penyewaan sambungan Internet. Projek ini juga sesuai diguna pakai oleh penyewa rumah bersama dan pemilik atau pengurus rumah sewa. Pemilik yang ingin membantu golongan berpendapatan rendah yang tidak mampu untuk membayar perbelanjaan bulanan langganan Internet yang ditawarkan oleh syarikat penyedia Internet pemilik tidak boleh memberikan akses secara percuma kepada mereka. Ini kerana dari segi perbelanjaan, pemilik perlu mengeluarkan wang untuk menampung kos perbelanjaan bayaran bulanan untuk langgan Internet tersebut kepada syarikat penyedia perkhidmatan Internet.

2 PENYATAAN MASALAH

Penggunaan akses WiFi hanya memerlukan pengguna menghubungkan kepada nama SSID dan memasukkan kata laluan yang hanya diketahui pemilik. Jika pemilik berkongsi kata laluan kepada orang lain disekitarnya secara percuma, mereka boleh mengakses wifi dengan pelbagai peranti dan juga menggunakan Internet secara berlebihan seperti memuat turun aplikasi permainan dan memainkan penstriman video dalam talian. Masalah ini berlaku disebabkan oleh tidak mempunyai pengurusan akses untuk membolehkan perkongsian Internet dengan adil.

Penggunaan Internet seperti memuat turun dan penstriman video dalam talian menggunakan data yang sangat tinggi dan juga mengganggu kelajuan Internet pada pengguna yang lain. Ia mengakibatkan gangguan kepada pemilik wifi yang mana ia disalahgunakan kebenaran menggunakannya. Masalah ini berlaku kerana tiada kawalan dalam penggunaan kapasiti data yang dibenarkan dan kelajuan Internet pada pengguna.

3 OBJEKTIF KAJIAN

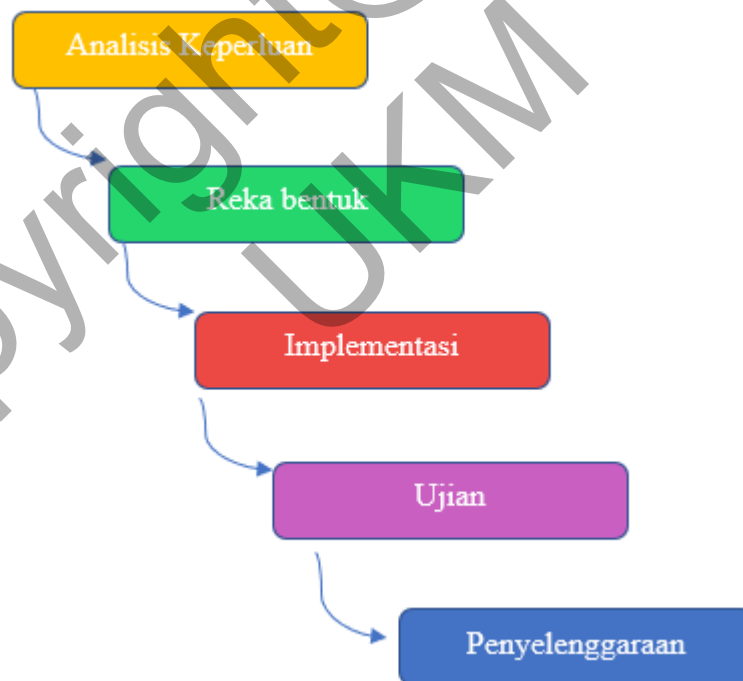
Objektif bagi projek ini adalah seperti berikut:

1. Membangunkan sistem pengurusan akses Wifi kepada pengguna dengan terkawal dari segi akses penggunaan kepada rangkaian ini. Pengguna perlu mendaftar akses nama pengguna dan kata laluan untuk mendapatkan rangkaian Internet.
2. Membangunkan sistem pengurusan akses wifi dan kawalan penggunaan data dihadkan dan kawalan had laju bagi capaian Internet pada setiap pengguna

4 METOD KAJIAN

Pendekatan kajian yang digunakan untuk membangunkan projek wifi sebagai penyedia perkhidmatan Internet untuk jalur lebar yang berpatutan ini, ialah pembangunan berasaskan model air terjun dalam siri kitar hayat pembangunan sistem (SDLC). Terdapat beberapa fasa did dalam pembangunan projek ini iaitu fasa analisis keperluan, reka bentuk, fasa implementasi, fasa ujian dan fasa penyelenggaraan.

Model air terjun ini memerlukan perancangan yang luas. Lebih mudah difahami dan proses menjadi teratur. Model ini menyatakan skop tugas, fasa dengan lebih jelas. Setiap fasa diselesaikan satu demi satu dan proses semakan yang jelas.



Rajah 1 Model Air Terjun

4.1 Fasa Perancangan

Dalam fasa perancangan ini melibatkan proses mengenalpasti masalah, objektif, kaedah penyelesaian dan penentuan skop. Dalam fasa perancangan kajian untuk mengenalpasti permasalahan berserta keperluan terhadap sistem akan dijalankan. Selain itu, kajian turut dijalankan untuk mendapatkan kaedah penyelesaian, objektif yang perlu dicapai, kekangan dan skop kajian.

4.2 Fasa Analisis

Dalam fasa analisis, keperluan yang diperlukan untuk membangunkan Sistem Pengurusan Akses Wifi akan dibincangkan. Fasa analisis ini di antaranya adalah kajian literasi yang melibatkan pengumpulan, pencarian kajian lepas untuk mencetuskan idea. Kajian literasi yang dilakukan adalah berdasarkan persamaan dan berkaitan konsep tajuk sistem yang sedia ada. Seterusnya, fasa analisis ini adalah analisis keperluan yang diperlukan untuk sistem pengurusan akses wifi. Dalam fasa ini penentuan spesifikasi keperluan sistem seperti fungsi sistem, keperluan fungsi dan bukan fungsi. Dalam fasa ini juga menentukan berlakunya pemilihan keperluan perkakasan dan perisian yang diperlukan oleh sistem.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Dalam fasa reka bentuk ini menerangkan bagaimana sesuatu sistem itu melaksanakan keperluan yang digariskan dalam keperluan fungsi. Melalui kajian maklumat yang lengkap dan menyeluruh, masalah dan skop projek secara menyeluruh dapat dilihat. Sebagai rumusan kajian maklumat, ciri-ciri yang perlu ada pada reka bentuk perlu disenaraikan. Senarai ini dinamakan spesifikasi reka bentuk. Spesifikasi reka bentuk merupakan garis panduan umum semasa proses reka bentuk sedang berjalan untuk memastikan objektif projek dapat dicapai. Spesifikasi reka bentuk merupakan senarai matlamat yang perlu dicapai dalam sesuatu reka bentuk. Spesifikasi ini boleh diubah sepanjang proses reka bentuk sekiranya perlu.

Aspek utama yang perlu ada dalam spesifikasi merupakan garis panduan untuk membangunkan sesebuah sistem. Skop dalam spesifikasi reka bentuk ini merangkumi 4 jenis reka bentuk iaitu reka bentuk seni bina, reka bentuk pangkalan data, reka bentuk antara muka dan reka bentuk algoritma. Reka bentuk senibina memberi tumpuan kepada komponen atau unsur struktur dan menyatukan menjadi keseluruhannya berfungsi. Struktur reka bentuk ini menerangkan hubung kait antara sub-komponen seperti komponen perkakasan dan perisian yang mewujudkan rangka kerja bagi pembangunan sistem. Dalam sistem pengurusan akses Wifi ini, reka bentuk yang digunakan adalah reka bentuk rangkaian. Reka bentuk antara muka halaman portal tawanan SPAW dibina dengan model *High-Fidelity*. Model *High-Fidelity* merupakan model yang membawa kepada reka bentuk seakan hampir kepada reka bentuk sebenar antara muka halaman portal tawanan SPAW.

Bagi menganalisis interaksi objek dengan fungsi dalam sistem, carta alir sistem telah dihasilkan.

4.4 Fasa Pengujian

Fasa pengujian ini bertujuan menguji tahap kebolehgunaan sistem tersebut setelah selesai fasa pembangunan sistem. Pengujian ke atas sistem yang telah dibangunkan amat penting bagi mengenal pasti bahawa objektif pembangunan sistem tercapai. Selain itu, pengujian ini dilakukan untuk mengenalpasti kelemahan yang terdapat dalam sistem dan memastikan fungsi yang dibangunkan dalam sistem memenuhi keperluan. Seterusnya, setelah kelemahan-kelemahan sistem dikenalpasti, penyelenggaraan dilakukan dengan segera supaya sistem ini bebas daripada sebarang ralat,

Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan sistem operasi PfSense dan Windows Server sebagai akses kepada antara muka konfigurasi pembangun. Perkakasan dan perisian yang diguna untuk membangun projek harus dipilih dengan teliti. Perkakasan dan perisian yang baik, berfungsi dengan menyokong pembangunan sistem pengurusan akses wifi. Spesifikasi keperluan perkakasan yang diguna untuk pemasangan sistem ini adalah komputer dengan spesifikasi berikut:

- i. Sistem Operasi menggunakan Windows 10 (64bit).
- ii. Pemproses menggunakan Intel i5-6200U CPU @ 2.30 GH.
- iii. Memori ingatan rawak (RAM) 4GB.

Bagi perkakasan penghala wayarles digunakan dengan spesifikasi berikut:

- i. Piawaian IEEE 802.11n/b/g 2.4 GHz

Spesifikasi perisian yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah Oracle VM Virtualbox, Sublime Text, Pelayar web Mozilla Firefox. Perisian-perisian ini dipasang pada perkakasan komputer. Oracle VM Virtualbox ini digunapakai sebagai pelantar untuk memasang perisian pfSense secara maya. Seterusnya, bagi perisian sublime Text digunakan sebagai pembangunan laman web portal tawanan SPAW. Pelayar web Mozilla Firefox digunakan untuk mengakses antara muka konfigurasi pfSense.

Bagi setiap fungsi yang dibangunkan, pengujian sangat penting kerana hasil kelulusan pengujian akan memberi kesan yang positif kepada pengguna dalam menggunakan sistem pengurusan akses Wifi ini. Terdapat dua jenis kaedah pengujian yang digunakan untuk pengujian sistem iaitu

pengujian fungsian dan pengujian bukan fungsian. Pengujian fungsian yang dilakukan adalah log masuk pengguna dan kata laluan. Pengujian fungsian yang kedua ialah log masuk menggunakan baucar dan yang terakhir adalah had penggunaan data pengguna.

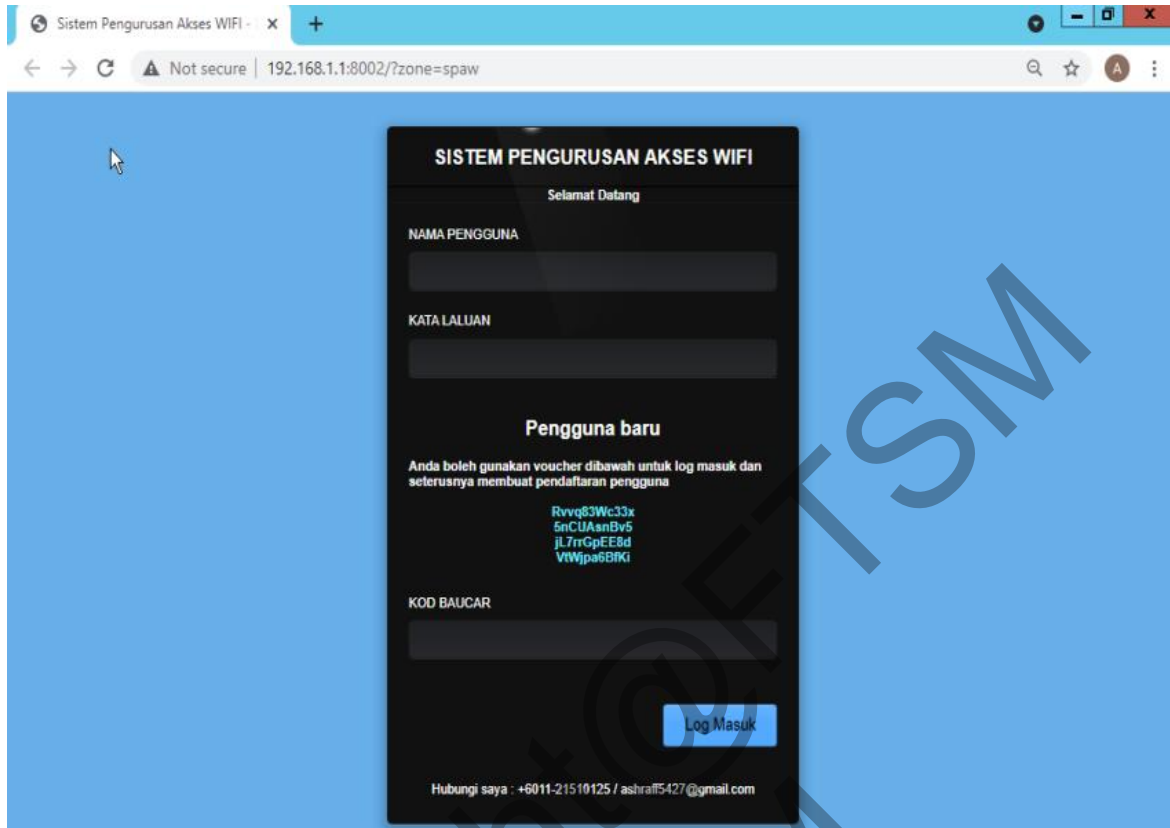
Dari segi keperluan bukan fungsian, pengujian kebolegunaan dilakukan. Dalam pengujian ini, sistem diuji dengan kecekapan tindak balas sistem berfungsi bermula daripada sambungan kepada rangkaian kepada pelayar membuka portal tawanan SPAW secara automatik. Proses ini dilakukan secara beberapa kali untuk melihat kecekapan tindak balas sistem tersebut dan masa direkodkan untuk mengira purata.

Copyright@FTSM
UKM

5 HASIL KAJIAN

Sistem Pengurusan Akses Wifi ini merupakan satu sistem mengawal penggunaan dan akses kepada Wifi. Pada sistem ini mempunyai kawalan pengguna, kawalan had penggunaan data yang dibenarkan pada setiap pengguna mengikut pilihan yang ditetapkan. Seterusnya, kelebihan sistem ini adalah dapat menghindari daripada berlakunya penggunaan Wifi secara tidak sah melalui perkongsian kata laluan titik capaian. Kawalan keatas pengguna berdaftar

Dalam bahagian ini menerangkan hasil pembangunan kajian yang dilakukan. Antara pembangunan adalah halaman portal tawanan SPAW. Log masuk diperkenalkan dan mempunyai dua jenis log masuk iaitu log masuk portal tawanan menggunakan nama pengguna dan dan log masuk portal tawanan menggunakan baucar. Halaman ini digunakan pengguna untuk membuat pengesahan pengguna dan seterusnya mendapatkan akses rangkaian internet. Log masuk menggunakan nama pengguna dan kata laluan digunakan oleh pengguna sebagai pengesahan yang telah didaftarkan dalam sistem pangkalan data. Log masuk baucar ini pula dikhaskan untuk pengguna baharu log masuk dan seterusnya melakukan pendaftaran pengguna menerusi *Google Form*.



Rajah

2 Antara Muka Halaman Log Masuk Portal Tawanan Menggunakan Nama Pengguna dan Kata Laluan dan Log Masuk Portal Tawanan Menggunakan Baucar

6 KESIMPULAN

Kesimpulannya, kajian ini berjaya memenuhi kehendak objektif kajian melalui pembangunan fungsi yang telah dirancang. Sistem Pengurusan Akses Wifi ini merupakan satu sistem mengawal penggunaan dan akses kepada Wifi. Pada sistem ini mempunyai kawalan pengguna, kawalan had penggunaan data mengikut pakej langganan yang dipilih. Seterusnya, kelebihan sistem ini adalah dapat menghindari daripada berlakunya penggunaan Wifi secara tidak sah melalui perkongsian kata laluan titik capaian.

Copyright@FTSM
UKM

7 RUJUKAN

Behrouz A. Forouzan. 2012. Data Communication and Networking Fifth

Jorge L. Olenewa. 2012. Guide to Wireless Communication Third Edition. Aryeh, F. L. (2016). *Securing Wireless Network using pfSense Captive Portal with RADIUS Authentication*.

Aryeh, F. L. (2016). *Securing Wireless Network Using pfSense Captive Portal with RADIUS Authentication*. Didapatkan dari <http://www2.umat.edu.gh/gjt/index.php/gjt/article/viewFile/21/10>

Hirzi, B. S. (2014). *Building Secure Wireless Access Point based on Certificate Authentication*. Didapatkan dari EPJ Web of Conferences: https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/pdf/2014/05/epjconf_icas2013_00029.pdf

Netgate. (t.t). *Advanced Captive Portal - pfSense*. Didapatkan dari https://www.slideshare.net/NetgateUSA/advanced-captive-portal-pfsense-hangout-june-2017?from_action=save

Quijano, J. L. (2019, April). *Centralized Captive Portal for Wi-Fi Access for AMA Computer College Students*. Didapatkan dari researchgate: https://www.researchgate.net/publication/334597417_Chapter_1_-_Introduction

Rafii, L. A. (t.t). *Captive Portal (Hotspot Authentication)*. Didapatkan dari https://www.academia.edu/27690907/Captive_Portal_Hotspot_Authentication_.

The Wave. (t.t). *What's the difference between Mbps and MBps?* Didapatkan dari <https://www.attplans.com/resources/difference-mbps-and-mbps/#:~:text=Mbps%20stands%20for%20Megabits%20per,is%20downloaded%2Fuploaded%20per%20second.>

User Interface Design. (t.t). Didapatkan dari usability.gov: <https://www.usability.gov/what-and-why/user-interface-design.html>

W3Schools. (t.t). *How TO - Login Form*. Didapatkan dari
https://www.w3schools.com/howto/howto_css_login_form.asp

What is Entity Relationship Diagram (ERD)? (t.t). Didapatkan dari visual-paradigm:
<https://www.visual-paradigm.com/guide/data-modeling/what-is-entity-relationship-diagram/>

What is Unified Modeling Language (UML)? (t.t). Didapatkan dari Visual Paradigm:
<https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-uml/>

Copyright@FTSM
UKM