

Rangkaian Kawasan Storan Pintar dan Selamat Menggunakan Raspberry Pi dan Papan Kekunci Maya Tanpa Wayar

Haziq Hafizin Bin Kamarul Halim
Azana Hafizah Mohd Aman

ABSTRAK

Rangkaian Kawasan Simpanan atau SAN, sering dipakai oleh organisasi-organisasi dan syarikat-syarikat yang besar mahupun kecil. SAN menjadi Salah satu sistem simpanan yang terkenal kerana senang untuk dipasang dan mempunyai keselamatan yang bagus. Untuk menjimatkan lagi kos, kita boleh menggunakan Raspberry Pi sebagai SAN. Raspberry Pi mempunyai potensi yang besar kerana ia mampu direka menjadi pelbagai alat atau sistem seperti server, komputer, dan banyak lagi. Berdasarkan hasil kajian daripada projek-projek SAN yang lepas, tercetus idea untuk membuat projek SAN raspberry pi dengan tambahan papan kekunci maya tanpa wayar. Objektif kajian ialah untuk membina SAN menggunakan Raspberry Pi dan menggunakan papan kekunci maya tanpa wayar sebagai salah satu alat untuk menjaga keselamatan SAN. Projek ini dapat membantu SAN yang ada menjadi lebih baik, mudah, canggih, dan selamat. Tambahan pula, apabila ada papan kekunci maya tanpa wayar, kita dapat menjimatkan ruang kerja dan juga dapat menjaga keselamatan server kita secara fizikal. Papan kekunci dan tetikus ini mampu mengatasi masalah keselamatan Raspberry Pi secara fizikal dengan menetapkan papan kekunci dan tetikus tersebut sebagai satu-satunya alat untuk mengawal Raspberry Pi tersebut menggunakan arahan prompt atau command prompt di dalam Raspberry Pi. Ini kerana untuk mengakses SAN server, anda harus menggunakan papan kekunci maya tanpa wayar dan tetikus tanpa wayar. Di akhir projek ini, kita dapat mengembangkan lagi potensi Raspberry Pi yang ada kepada peringkat yang lebih tinggi.

1 PENGENALAN

Rangkaian Kawasan Storan atau dikenal sebagai SAN diguna untuk menyimpan segala data ataupun maklumat di dalam satu server. Menurut Storage Networking Industry Association atau lebih dikenali sebagai SNIA, SAN ialah mana-mana rangkaian prestasi tinggi di mana tujuan utamanya ialah untuk membolehkan peranti storan untuk berkomunikasi dengan sistem komputer dan antara satu sama lain (Richard Barker & Paul Massiglia, 2002). Namun, menurut Richard Barker dan Paul Massiglia, terdapat beberapa perkara yang tidak disebut oleh SNIA (Richard Barker & Paul Massiglia, 2002). Antaranya:

1. Ia tidak menyebut bahawa SAN dibina hanya untuk komunikasi antara komputer dan storan. Banyak organisasi mengendalikan SAN yang berdaya maju dengan sempurna yang melaksanakan pentadbiran berkala dan trafik aplikasi lain.
2. Ia tidak menyebut bahawa sebuah SAN menggunakan saluran fiber, ethernet, atau teknologi saling sambung yang khusus. Peningkatan jumlah teknologi rangkaian mempunyai ciri seni bina dan ciri fizikal yang membuatkan ia sesuai untuk kegunaan di dalam SAN.
3. Ia tidak menyebutkan jenis peranti storan yang digunakan di dalam SAN seperti cakera keras, RAID subsistem, dan banyak lagi. Salah satu kelebihan SAN ialah ia mendorong kepada mana-mana syarikat untuk mencipta peranti storan yang lebih baik. Tidak semua produk akan berjaya dijual di pasaran. Tetapi jika ia berjaya di dalam pasaran, ia akan membuat penambahbaikan di dalam sistem informasi lebih lama.

Pengguna boleh mengakses server tersebut menggunakan pelbagai alat komunikasi seperti komputer riba, komputer, telefon pintar, dan banyak lagi. Namun harga untuk sebuah SAN server agak mahal dan kurang menarik. Sejak Raspberry Pi tercipta, pelbagai alat boleh dibina termasuk SAN. Penciptaan Raspberry Pi umpama syurga buat orang yang minat teknologi kerana kemampuan Raspberry Pi untuk mencipta pelbagai alat yang dah ada tetapi lebih murah (Steven J Johnston, Simon J Cox, t.th). Projek yang ingin dilaksanakan ialah rangkaian kawasan storan pintar dan selamat menggunakan Raspberry Pi dan papan kekunci maya tanpa wayar.

2 PENYATAAN MASALAH

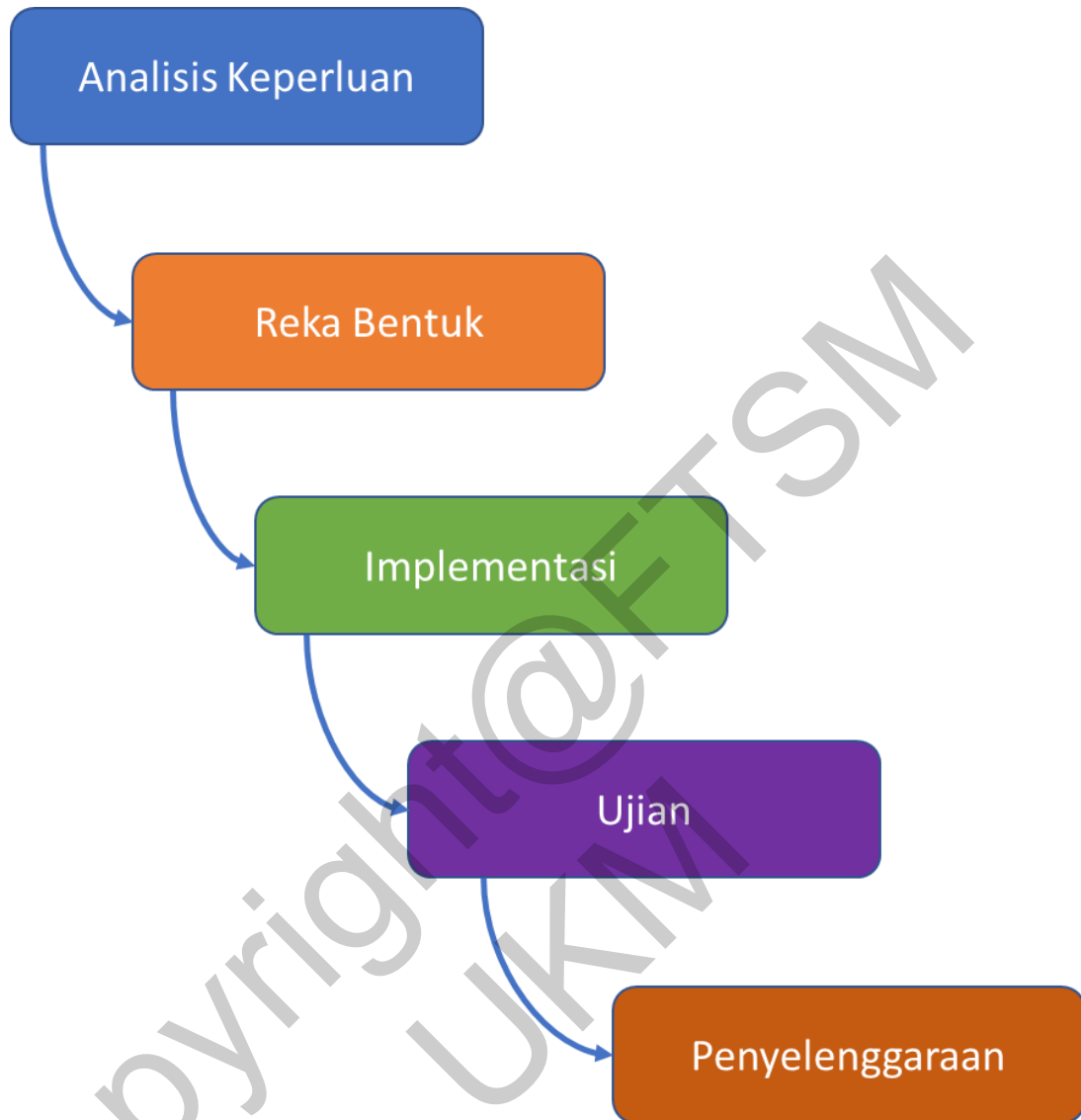
Terdapat banyak persoalan yang ingin dihurai dan diselidik. Tetapi berdasarkan objektif kajian, terdapat dua persoalan yang boleh dibincang. Persoalan pertama ialah bagaimanakah SAN mampu dibina menggunakan Raspberry Pi sebagai papan induk. Selain itu pertanyaan lain yang ingin dipertikaikan ialah bagaimanakah cara untuk membina SAN menjadi lebih canggih dan futuristik. Seterusnya, bagaimanakah kita mampu membina sistem keselamatan untuk SAN agar sistem keselamatan bagi SAN yang dibina menjadi lebih ketat dan selamat.

3 OBJEKTIF KAJIAN

- 1.Membangunkan SAN menggunakan Raspberry Pi sebagai papan induk SAN.
- 2.Membina SAN dengan menambah pelbagai ciri tambahan agar projek tersebut menjadi lebih canggih dan futuristik.
- 3.Mengaplikasikan sistem keselamatan untuk SAN agar sistem keselamatan bagi SAN yang dibina menjadi lebih ketat dan selamat.

4 METOD KAJIAN

Model Air terjun atau waterfall model digunakan untuk metod kajian kerana projek ini lebih kepada pemasangan perkakasan(Anon, 2021d). Berdasarkan kitaran hayat pembangunan perisian (SDLC), kita dapat bahagikan beberapa skop kerja kepada beberapa bahagian iaitu analisis, reka bentuk sistem, perlaksanaan, percubaan, pengeluaran, dan penyelenggaraan. Antara sebab mengapa model air terjun dipilih ialah ia senang dan ringkas untuk difahamkan dan digunakan. Selain itu, setiap peringkat mempunyai skop kerja yang jelas. Seterusnya, Setiap fasa dilakukan secara berperingkat. Ini memudahkan untuk menyiapkan kerja satu-persatu dan mudah didokumentasikan. Akhir sekali, model ini sesuai untuk projek-projek kecil di mana keperluan projek senang untuk difahami.



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 Rangkaian Kawasan Storan Pintar menggunakan Raspberry Pi dengan Papan Kekunci Maya Tanpa Wayar 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 Rangkaian Kawasan Storan Pintar. 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 untuk projek secara menyeluruh dapat dilihat. Sebagai rumusan kajian maklumat dan informasi, ciri-ciri yang perlu ada pada sesebuah reka bentuk perlu disenaraikan. Senarai ini disebut spesifikasi reka bentuk. Spesifikasi reka bentuk merupakan satu garis panduan umum semasa proses reka bentuk dijalankan untuk memastikan objektif projek dapat dicapai.

Aspek utama yang perlu ada dalam spesifikasi merupakan garis panduan untuk membangunkan sesebuah sistem. Skop dalam spesifikasi reka bentuk projek ini merangkumi 3 jenis reka bentuk iaitu reka bentuk senibina, reka bentuk antara muka/prototaip 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. Reka bentuk antara muka Sistem Rangkaian Kawasan Storan Pintar dibina dengan model High-Fidelity. Model High-Fidelity merupakan model yang membawa kepada reka bentuk seakan hampir kepada reka bentuk sebenar antara muka Sistem Rangkaian Kawasan Storan Pintar. 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 Raspbian. Dalam proses pembangunan ini, terdapat beberapa proses yang telah dilakukan. Proses tersebut ialah proses pemasangan perisian yang diperlukan seperti X-Plore di peranti telefon pintar, pemasangan sistem operasi Raspbian, pembentukan rangkaian iaitu konfigurasi rangkaian pada komputer SAN dan penetapan protokol SMB bagi SAN. Akhirnya, penetapan peralatan Bluetooth papan kekunci maya dan tetikus sebagai peranti tetap.

Bagi setiap fungsi yang dibangunkan, pengujian sangat penting kerana hasil kelulusan pengujian akan memberi kesan yang positif kepada pengguna dalam menggunakan Sistem Rangkaian Kawasan Storan Pintar 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 memuat naik atau memuat turun fail dan yang terakhir adalah had alat telekomunikasi bagi satu akaun.

Dari segi keperluan bukan fungsian, pengujian ketersambungan dilakukan. Dalam pengujian ini, ia menganalisis konfigurasi anda dan, dalam beberapa kes, melakukan pengesahan masa jalan antara titik akhir. Titik akhir ialah sumber atau destinasi trafik rangkaian.

5 HASIL KAJIAN

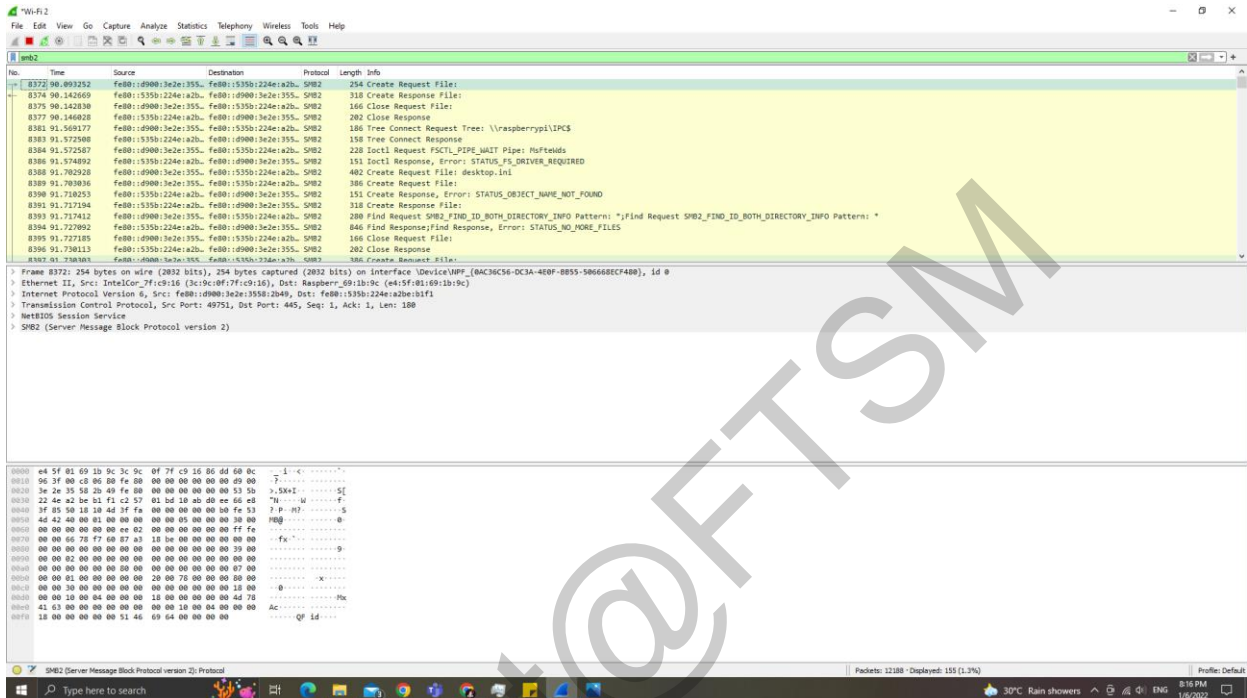
Mengikut jadual ini, projek ini boleh dikatakan bahawa pengujian yang dilakukan terhadap fungsi-fungsi dalam sistem rangkaian kawasan storan pintar menggunakan Raspberry Pi dengan papan kekunci maya tanpa wayar ini tidak lulus sepenuhnya.

Jadual 1: Keputusan pengujian fungsian sistem

ID Kes Pengujian	ID Prosedur Pengujian	Jenis Pengujian	Lulus/Gagal
KP-01	PP01	Fungsian	Lulus
KP-02	PP02	Fungsian	Lulus
KP-03	PP03	Fungsian	Gagal

Dari segi keperluan bukan fungsian, pengujian ketersambungan dilakukan. Dalam pengujian ini, sistem diuji dengan kecekapan sistem menyambung dengan alat telekomunikasi pengguna yang ada. Proses ini dilakukan dua kali sahaja kerana terdapat masalah untuk memasang aplikasi Wireshark di Raspberry Pi. Ujian hanya dilakukan di komputer Windows sahaja. Proses ini dilakukan untuk melihat kecekapan sistem dalam penyambungan bagi alat telekomunikasi yang disambung secara wayar dan tanpa wayar.

Rajah 2 menunjukkan sambungan ke SAN tanpa wayar menggunakan aplikasi Wireshark.



Rajah 2: Sambungan ke SAN tanpa wayar menggunakan aplikasi Wireshark

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, bab ini merumuskan dokumentasi yang telah dilakukan pada bab-bab awal. Bab ini juga membincangkan gambaran keseluruhan, kekurangan dan peningkatan masa hadapan yang terdapat pada projek rangkaian kawasan storan pintar ini. Kekurangan dalam sistem ini telah dikenalpasti dan diuraikan dalam bab ini. Seterusnya, peningkatan masa hadapan yang dinyatakan dapat dihasilkan dengan lebih baik dan sempurna pada masa hadapan.

7 RUJUKAN

Anon. 2021d. SDLC - Waterfall Model.

https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_waterfall_model.htm [28 Oktober 2021].

Richard Barker, Paul Massiglia. 2002. *Storage Area Network Essentials: A Complete Guide to Understanding and Implementing SANs* 3-8.

https://books.google.com.my/books?hl=en&lr=&id=2MW8Dh7m_0oC&oi=fnd&pg=PR9&dq=storage+area+network&ots=4sBIuvbfa&sig=SvAkavPc-P6hV8uLfRovLzRlz6U&redir_esc=y#v=onepage&q=storage%20area%20network&f=false [20 Oktober 2021].

Steven J Johnston, Simon J Cox. tiada Tarikh. *The raspberry Pi: A technology disrupter, and the enabler of dreams*. MDPI Academic Open Access Publishing. 2017.

<https://www.mdpi.com/2079-9292/6/3/51/htm> . [20 Oktober 2021].