

PENJEJAKAN GPS BERASASKAN PENGKOMPUTERAN AWAN UNTUK PEMANTAUAN HAIWAN PELIHARAAN

AHMAD AFDZAL BIN HAIRON AZMAN

NAZLIA BINTI OMAR

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

ABSTRAK

Projek Penjejakan GPS Berasaskan Pengkomputeran Awan untuk Pemantauan Haiwan Peliharaan bertujuan untuk membangunkan sistem pemantauan yang canggih dan efisien untuk haiwan peliharaan. Walaupun terdapat beberapa produk yang sedia ada di pasaran, kebanyakan daripadanya tidak menyokong pemantauan secara masa nyata dan tidak memberikan analisis data yang komprehensif. Oleh itu, teretusnya idea untuk membangunkan sistem penjejakan GPS berasaskan pengkomputeran awan untuk pemantauan haiwan peliharaan yang lebih canggih dan efisien. Sistem penjejakan GPS berasaskan pengkomputeran awan untuk pemantauan haiwan peliharaan dicipta untuk kegunaan semua orang terutamanya kepada mereka yang mempunyai haiwan peliharaan. Sistem ini menggunakan pengkomputeran awan dan teknologi GPS untuk meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan haiwan peliharaan. Projek ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan haiwan peliharaan secara masa nyata yang membolehkan pengguna untuk menjejak lokasi haiwan peliharaan mereka dengan menggunakan aplikasi di dalam telefon pintar. Dengan menggunakan pengkomputeran berasaskan awan, sistem ini memastikan ketersediaan yang tinggi dan pengurusan data yang efisien. Alat GPS yang dipasangkan pada kolar haiwan peliharaan menghantar data kemas kini lokasi berterusan ke pelayan awan dan data kemas kini tersebut boleh diakses menggunakan aplikasi mudah yang mesra pengguna. Projek ini bukan sahaja menyumbang kepada keselamatan haiwan peliharaan malah dapat memastikan kesejahteraan pemilik dengan mengetahui setiap aktiviti yang dilakukan oleh haiwan peliharaan.

PENGENALAN

Pada zaman kini, terdapat ramai orang yang gemar memelihara haiwan. Namun begitu, memelihara haiwan merupakan suatu tugas yang besar untuk dipikul. Sebelum mengambil keputusan untuk memelihara haiwan, pelbagai perkara harus dipikirkan sebelum memelihara haiwan, antaranya ialah keselamatan haiwan peliharaan.

Projek ini bertujuan untuk memastikan keselamatan haiwan peliharaan dengan mengimplicasikan pengkomputeran awan dan alat penjejakan GPS. Matlamat utama adalah menyediakan pemilik haiwan peliharaan dengan kaedah yang boleh dipercayai dan efisien untuk memantau haiwan peliharaan mereka secara real-time, tanpa mengira lokasi.

Sistem ini berfungsi dengan memasang alat penjejakan GPS pada kolar haiwan peliharaan, dimana isyarat data GPS akan dihantar secara berterusan ke pelayan awan. Data isyarat GPS boleh diakses pada bila-bila masa dan dimana sahaja melalui aplikasi mudah alih pada telefon pintar. Ini dapat membantu pemilik haiwan peliharaan menarik nafas lega kerana pemilik dapat mengetahui dimana sahaja haiwan peliharaan mereka berada.

Projek ini diharapkan dapat membantu pemilik mengesan haiwan peliharaan dan juga dapat mengeratkan hubungan antara haiwan peliharaan dan pemilik.

METODOLOGI KAJIAN

Untuk membangunkan sistem penjejakan GPS berasaskan pengkomputeran awan untuk pemantauan haiwan peliharaan, waterfall model telah dipilih kerana mudah untuk digunakan dan difahami. Di dalam waterfall model, setiap peringkat dalam melaksanakan projek harus disiapkan terlebih dahulu sebelum bergerak ke fasa seterusnya. Proses ini akan berulang sekiranya berlaku sebarang perubahan ketika menghasilkan projek ini dimana ia bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang berkualiti.

Pengumpulan keperluan dan analisis

Beberapa kajian dilaksanakan untuk mengenalpasti teknik digunakan dalam pengkomputeran awan, mengenalpasti keperluan diperlukan oleh pemilik haiwan peliharaan dan ciri-ciri yang perlu ada dalam aplikasi.

Reka bentuk sistem

Di dalam fasa ini, seni bisa sistem dirancang. Fasa ini mengfokuskan kepada pelan pembangunkan sistem mengenai bagaimana sistem berfungsi dan bagaimana pengguna menggunakannya. Platform pengkomputeran yang sesuai untuk digunakan adalah 000Webhost dan terdapat alat GPS diperlukan untuk menghantar isyarat data kepada pengkomputeran awan. Kemudian, data yang dihantar akan disimpan di dalam pengkomputeran awan dan pengguna boleh mengakses data melalui aplikasi di telefon pintar yang akan dibangunkan.

Pelaksanaan

Sistem pengkomputeran awan dibangunkan mengikut reka bentuk. Ini termasuk menyediakan infrastruktur pengkomputeran awan, mengimplikasikan peranti penjejakan GPS dan mencipta aplikasi mudah alih yang mesra pengguna.

Pengujian

Ujian sistem dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi dengan lancar serta mengikuti pelan yang dirancang. Sebarang masalah dan maklum balas harus direkodkan. Selepas itu, penambah baikkan harus dilakukan berdasarkan masalah dan maklum balas yang diterima sebelum digunakan secara menyeluruh.

Penerapan

Selepas ujian dilakukan dan sistem berfungsi dengan baik, aplikasi tersedia untuk digunakan kepada semua pengguna.

Penyelenggaraan

Selepas penerapan penuh dilakukan, pengguna akan memberikan maklum balas. Berdasarkan maklum balas yang diberi, sistem akan diperbaiki dan ditingkatkan. Penyelenggaraan adalah fasa yang berterusan untuk memastikan ketersediaan sistem yang tinggi dan berfungsi dengan lancar.

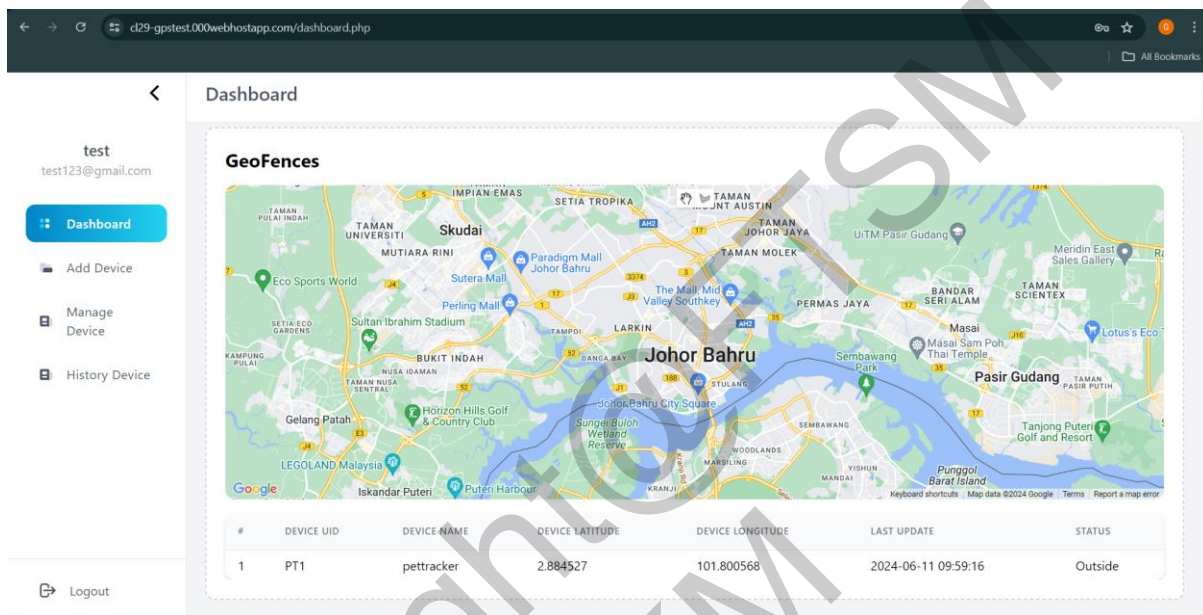
Selain itu, pengujian kes guna dilakukan berdasarkan 6 kes ujian. Ini bertujuan bagi menguji sama ada sistem ini mampu berfungsi mengikut kehendak yang dimahukan.

Keperluan Fungsi	ID Kes Guna	ID Pengujian
Dapat membuat akaun dan log masuk ke dalam sistem	UC1	TUC1
Mendapat sambungan peranti GPS kepada sistem	UC2	TUC2
Dapat melihat lokasi peranti GPS yang dikesan	UC3	TUC3
Dapat menetapkan dan melihat status zon selamat	UC4	TUC4
Dapat menguruskan peranti GPS	UC5	TUC5
Lihat rekod data	UC6	TUC6

Jadual 1 Keperluan fungsi pengujian ID dan kes guna

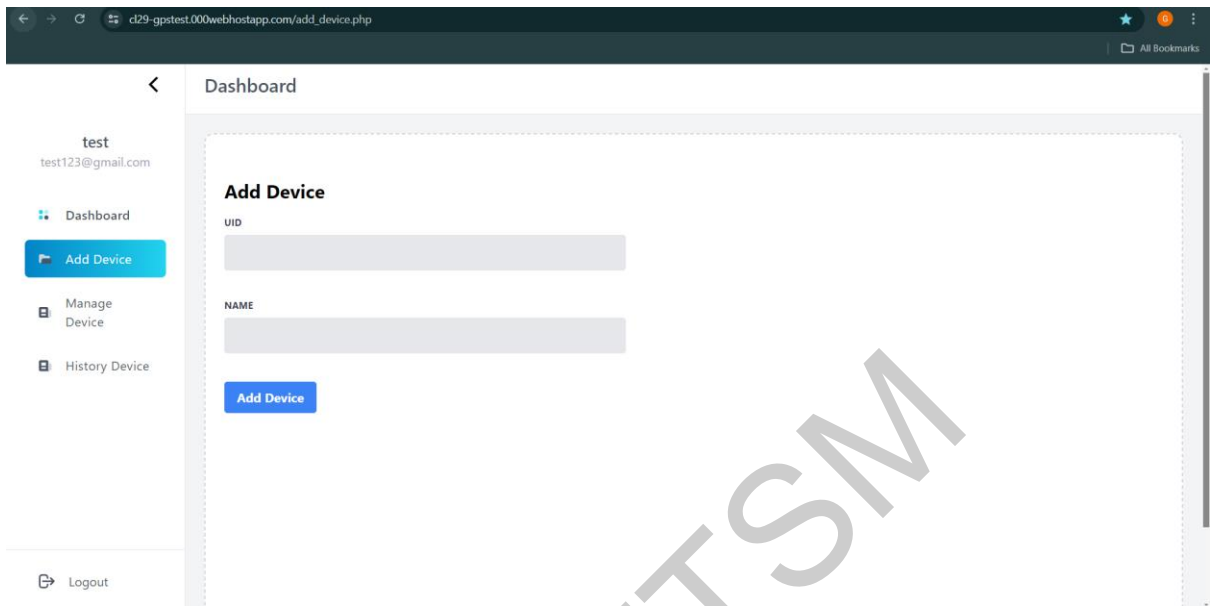
KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Sistem penjejakan GPS berasaskan pengkomputeran awan untuk pemantauan haiwan peliharaan telah berjaya dibangunkan dan semua dokumentasinya telah dilengkapi. Semasa proses pembangunan, sistem ini dibangunkan menggunakan mengaturcaraan web iaitu PHP, dan alat Arduino sebagai peranti GPS. Data disimpan di MySQL untuk memastikan maklumat pengguna serta data GPS mudah untuk disimpan, diuruskan dan boleh diakses.



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan antara muka bagi halaman papan pemuka. Dalam halaman papan pemuka menunjukkan fungsi bagi menjejak alat GPS dan terdapat segala fungsi seperti zon selamat dan dibawah visual peta terdapat maklumat peranti GPS seperti nama alat peranti serta maklumat lokasi yang diambil apabila diaktifkan.



Rajah 2

Rajah 2 menunjukkan halaman tambah peranti di mana ia digunakan dalam menyambung alat GPS arduino kepada sistem aplikasi laman web. Untuk pengguna pertama kali menggunakan sistem ini, pengguna harus menggunakan fungsi ini bagi mendapatkan sambungan antara peranti dan aplikasi laman web.

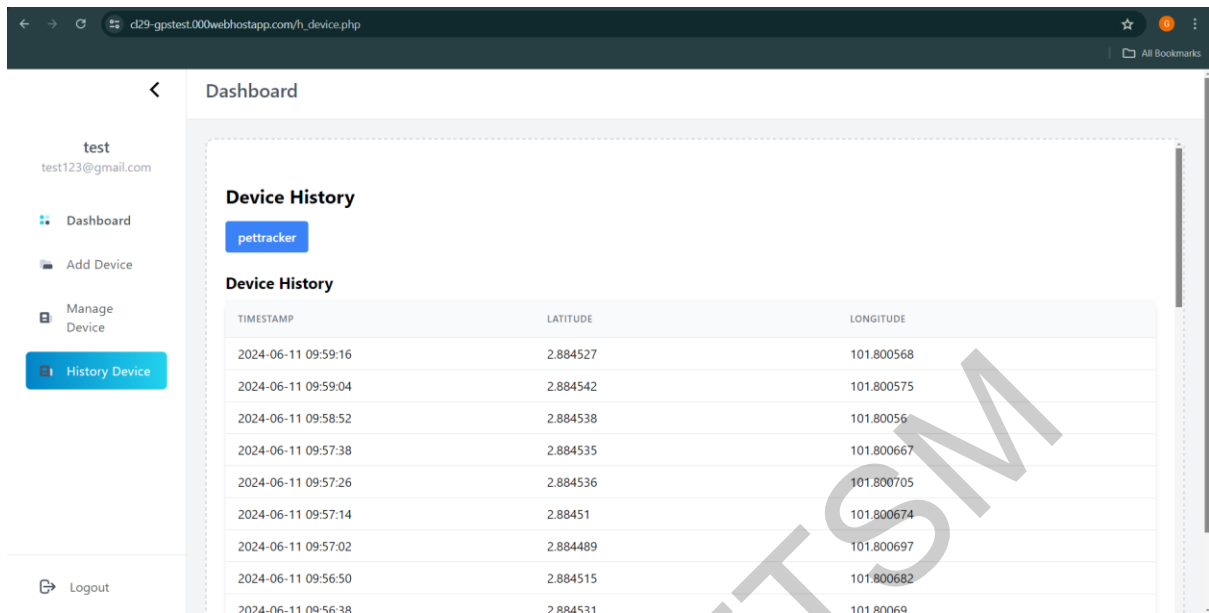
The screenshot displays a web application interface for managing GPS devices. The main content area is titled "Manage Devices" and contains a table with the following data:

UID	DEVICE NAME	LATITUDE	LONGITUDE	LAST UPDATED	ACTIONS
PT1	pettracker	1.613181121253307	103.71705338013291	2024-06-11 09:36:15	Edit Delete

The sidebar on the left includes a user profile for "test" (test123@gmail.com) and navigation options: Dashboard, Add Device, Manage Device (highlighted in blue), and History Device. A Logout button is located at the bottom of the sidebar.

Rajah 3

Rajah 3 menunjukkan halaman mengurus peranti dimana halaman ini berfungsi bagi menguruskan peranti alat GPS. Pengguna boleh ubah nama peranti alat GPS dan memutuskan sambungan alat GPS daripada sistem.



The screenshot shows a web application interface for a pet tracker. The browser address bar indicates the URL is `d29-gptest.000webhostapp.com/h_device.php`. The user is logged in as 'test' with the email 'test123@gmail.com'. The dashboard has a sidebar with navigation options: 'Dashboard', 'Add Device', 'Manage Device', 'History Device' (highlighted), and 'Logout'. The main content area is titled 'Device History' and features a 'pettracker' button. Below the button is a table with the following data:

TIMESTAMP	LATITUDE	LONGITUDE
2024-06-11 09:59:16	2.884527	101.800568
2024-06-11 09:59:04	2.884542	101.800575
2024-06-11 09:58:52	2.884538	101.80056
2024-06-11 09:57:38	2.884535	101.800667
2024-06-11 09:57:26	2.884536	101.800705
2024-06-11 09:57:14	2.88451	101.800674
2024-06-11 09:57:02	2.884489	101.800697
2024-06-11 09:56:50	2.884515	101.800682
2024-06-11 09:56:38	2.884531	101.80069

Rajah 4

Rajah 4 merupakan halaman rekod peranti di mana fungsi halaman tersebut bertujuan bagi membenarkan pengguna untuk melihat rekod aktiviti peranti alat GPS ketika sedang diaktifkan.

Pengujian Kebolehgunaan

Pengujian kebolehgunaan ialah satu proses yang melibatkan pengujian akhir yang dilaksanakan oleh wakil pengguna dan pihak berkepentingan untuk memastikan Sistem penjejakan GPS berasaskan pengkomputeran awan untuk pemantauan haiwan peliharaan mampu menyediakan fungsi yang diperlukan mengikut kehendak projek. Tujuan pengujian kebolehgunaan adalah untuk menilai kebolehgunaan dan ketersediaan sistem. Jadual 2 menunjukkan hasil pengujian kebolehgunaan.

ID pengguna	Hasil Jangkaan	Status Pengujian
TUC1	Pengguna berjaya membuat akaun dan berjaya log masuk ke dalam aplikasi laman web	Berjaya
TUC2	Sambungan peranti GPS dengan aplikasi laman web dapat dihubungkan	Berjaya
TUC3	Pengguna berjaya melihat lokasi semasa peranti GPS pada peta di halaman papan pemuka	Berjaya
TUC4	Pengguna berjaya melihat status peranti GPS berada di luar atau di dalam zon selamat pada peta	Berjaya
TUC5	Pengguna berjaya menguruskan peranti GPS mengikut kehendak	Berjaya
TUC6	Pengguna berjaya melihat butiran senarai rekod data peranti ketika peranti sedang dan pernah diaktifkan	Berjaya

Jadual 2

Cadangan Penambahbaikan

Untuk masa hadapan, beberapa penambahbaikan boleh dilakukan seperti mengecilkan lagi peranti GPS supaya haiwan kecil seperti kucing boleh dipakai. Selain itu, ketahanan peranti GPS juga perlu dipertingkatkan supaya ia tahan lasak. Akhir sekali, alat peranti GPS juga mungkin boleh diguna

KESIMPULAN

Kesimpulannya, pembangunan projek Penjejakan GPS Berasaskan Pengkomputeran Awan Untuk Pemantauan Haiwan mencapai objektif yang dimahukan. Aplikasi laman web yang dibangunkan mampu menguruskan data pengkomputeran dengan efisien dan mampu memastikan ketersediaan sistem sentiasa ada dan setiap data disimpan pada pelayan awan tanpa mengganggu storan local pada mana-mana peranti elektronik. Pengguna juga tidak perlu risau akan kehilangan data kerana pelayan awan sentiasa memastikan storan sentiasa cukup untuk menyimpan data.

Kekuatan Sistem

Kekuatan sistem Penjejakan GPS Berasaskan Pengkomputeran Awan Untuk Pemantauan Haiwan adalah fleksibiliti untuk mengakses sistem. Kebanyakan sistem penjejak yang lain memerlukan aplikasi yang perlu dimuat turun pada telefon pintar. Untuk projek ini, aplikasi laman web memberikan fleksibiliti kepada pengguna dimana pengguna boleh mengakses sistem di mana-mana peranti pintar seperti telefon pintar, tablet, komputer dan sebagainya. Pengguna tidak perlu memuat turun aplikasi khas untuk sistem ini dimana pengguna boleh mengakses sistem ini dengan pengguna hanya perlu melayari laman web untuk mengakses sistem ini.

Kelemahan Sistem

Sistem ini terdapat beberapa kelemahan. Antara kelemahannya ialah peranti GPS tidak sesuai dipasang pada haiwan kecil kerana saiz peranti agak besar. Selain itu, liputan rangkaian internet dan kekuatan internet juga turut memainkan peranan penting bagi menghantar dan menerima data pada pengkalan data. Akhir sekali, kesukaran peranti GPS untuk mendapatkan koordinat lokasi daripada satelit juga antara kelemahan pada projek ini.

PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang telah memberikan sokongan dan bantuan dalam menjayakan projek tahun akhir ini.

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada penyelia projek saya yang dihormati, Prof. Madya Dr. Nazlia Binti Omar, yang dengan sabar memberikan panduan dan nasihat sepanjang projek ini. Sokongan dan dorongan daripada penyelia projek saya telah membantu saya mengatasi cabaran dan membantu saya dalam menyiapkan tugas ini.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan saya, yang selalu ada untuk membantu dan memberikan semangat apabila saya memerlukannya. Kerjasama dan sokongan mereka telah membantu saya untuk terus maju.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga saya, yang sentiasa memberikan sokongan moral dan emosi kepada saya. Tanpa kasih sayang dan dorongan keluarga, saya mungkin tidak akan dapat menyelesaikan tugas ini.

Saya berharap hasil kerja keras ini dapat memberikan manfaat kepada semua dan membuka peluang untuk pengetahuan dan pembelajaran yang lebih baik di masa depan. Terima kasih.

RUJUKAN

Mohamad Fareez Hakimi Bin Abu Bakar (2023). Sistem Pemantauan Tanah Berasaskan Internet Pelbagai Benda (IPB).

Khor Tsu Ming (2022). Pets Location Mobile Tracking Application Using Kalman Algorithm.

Amelia Kiew Lee Ping (2020). Pet Tracking System Using IoT.

Imelda Francis, Shaharil Mohd Shah (2022). Cost-Effective Arduino-Based RFID Automated Cage Door and Pet Tagging with GPS Tracker using Peer-to-Peer LoRa WAN

Anon. (2021). Cloud-based positioning (CloudLocate).

Retrieved from <https://www.u-blox.com/en/technologies/cloud-based-positioning-cloudlocate>

AHMAD AFDZAL BIN HAIRON AZMAN (A187273)

Prof. Madya Dr. Nazlia Binti Omar

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia