

SISTEM KEHADIRAN PELAJAR BERDASARKAN PENGECAMAN WAJAH

PHUMIN A/L DAM RONG
SYAIMAK ABDUL SHUKOR

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Merekod kehadiran adalah salah satu tugas pensyarah yang mesti dilakukan pada setiap permulaan kelas. Ia memerlukan masa di awal kelas dan kadang-kadang sukar dikendalikan. Penyimpanan rekod kehadiran tulisan tangan adalah tugas sukar dan membosankan yang membebani guru atau pembantu pentadbiran. Sistem kehadiran secara berkala adalah langkah pertama dan penting memastikan disiplin akademik. Pembelajaran adalah aktiviti progresif dengan pengetahuan dan kemahiran yang dibina berdasarkan pembelajaran seharian yang berkaitan dengan pengetahuan yang sudah dimiliki. Oleh itu, peratusan ketidakhadiran dan kekurangan motivasi yang tinggi boleh menyebabkan pelajar ketinggalan dalam meningkatkan kemungkinan berhenti belajar kerana tidak dapat mengikuti pelajaran. Oleh yang demikian, idea utama projek ialah sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah di mana menggunakan laman web sebagai platform untuk berinteraksi dan bertujuan untuk mengatasi masalah ketidakhadiran pelajar di peringkat universiti dan kesesuaian penggunaan di musim wabak Covid 19 ini. Sistem ini menawarkan kemudahan untuk mendaftar kehadiran di dalam kelas dan membuat analisa kehadiran sebagai laporan kepada pensyarah. Selain itu, sistem ini akan dibangun berdasarkan pengecaman wajah di mana ia menggunakan perpustakaan *Python* iaitu *flask* dan *OpenVC* sebagai rangka utama dan sokongan kepada pembangunan sistem. Perancangan projek dan pembangunan sistem dibangun mengikut model penaikan di mana setiap fungsi bermula dari fasa analisis keperluan, seterusnya fasa rekabentuk dan pembangunan, kemudiannya disambungkan dengan fasa pengujian dan akhir sekali ialah fasa pelaksanaan. Pembangunan sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah dibangun menggunakan aplikasi *Microsoft Visual Studio* sebagai platform dan aplikasi pembangunan dan pangkalan data. Tujuan sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah dibangun adalah untuk mengecam setiap wajah pengguna sistem dan merekodkan kehadiran. Selain itu, sistem ini dibina juga untuk meringankan beban kerja pada pensyarah untuk mengumpul maklumat kehadiran pelajar. Tuntasnya, sistem ini akan dapat membantu menaiktaraf prestasi kehadiran pelajar serta mengurangkan kes pemalsuan kehadiran di mana pelajar yang tidak hadir ke kelas meminta rakan mereka untuk mendaftarkan kehadiran bagi

pihak mereka. Selain itu, beban kerja yang dipikul oleh pensyarah juga dapat diringankan dan dimudahkan dengan bantuan laporan kehadiran yang disediakan oleh sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah.

1 PENGENALAN

Pada zaman ini, penjejakan masa dan kehadiran adalah salah satu rutin harian yang paling penting bagi mana-mana institusi. Ia mungkin kelihatan remeh, tetapi pengurusan waktu kehadiran adalah sama penting untuk semua pelajar. Masa kehadiran dapat menentukan markah dan komitmen pelajar serta mampu mempengaruhi keputusan keseluruhan. Menyimpan rekod kehadiran yang tepat adalah sangat penting. Ini benar terutamanya apabila sesuatu berlaku di institusi pendidikan dan pentadbiran perlu tahu di mana semua pelajar berada pada masa itu. Bukan perkara biasa bagi agensi penguatkuasa undang-undang untuk menghubungi institusi pendidikan dan bertanya sama ada pelajar hadir atau tidak hadir pada hari tertentu. Oleh itu, pengurusan kehadiran adalah penting untuk menyimpan rekod kehadiran yang tepat dan keberadaan pelajar.

Kehadiran pelajar bukan sahaja dikumpul untuk memenuhi jumlah kehadiran minimum yang diperlukan tetapi mampu menunjukkan prestasi akademik antara pelajar serta mendapatkan markah. Selain itu, kehadiran pelajar juga sangat penting untuk pensyarah kerana pensyarah dapat mengetahui sama ada pelajar ada memberi komitmen untuk hadir ke kelas atau tidak.

Terdapat pelbagai cara untuk merakam atau merekodkan kehadiran. Antaranya ialah dengan menulis kehadiran di dalam buku, memuat turun senarai kehadiran dari platform mesyuarat dalam talian, mengisi borang *google form*, mengimbas kod QR dan kehadiran menggunakan pengimbasan biometrik. Sejak pandemik Covid-19, semua institusi pendidikan telah mengubah suasana pembelajaran ke pembelajaran dalam talian dan semua tugas juga dalam bentuk digital. Pembelajaran dalam talian yang sedang dilalui oleh pelajar secara tidak langsung mengamalkan pengambilan kehadiran secara dalam talian menggunakan kaedah muat turun senarai kehadiran dari platform mesyuarat dalam talian, pengisian borang *google form* dan sebagainya. Sudah jelas bahawa keperluan sistem kehadiran yang diguna pakai dalam pembelajaran dalam talian oleh semua institusi pendidikan lebih efisien dan memudahkan. Penggunaan sistem kehadiran dalam pembelajaran dalam talian memberi pelbagai faedah seperti menjimatkan masa dan memudahkan pengurusan senarai kehadiran untuk pelajar dan pensyarah.

2 PENYATAAN MASALAH

Sistem kehadiran yang ada pada masa kini adalah terfokus kepada kod QR, *google form*, *'fingerprints'* dan catatan kehadiran di atas kertas. Malangnya, sistem kehadiran ini masih tidak cukup untuk mengesahkan kehadiran pelajar sepenuhnya dalam kelas. Ada sesetengah pelajar mempalsukan kehadiran mereka dengan meminta rakan mereka untuk mengisi kehadiran untuk mereka. Selain itu, sistem kehadiran secara catatan dan *'fingerprints'* yang mempunyai hubungan fizikal menambah risiko dijangkiti Covid-19.

Sistem kehadiran yang pada masa kini juga turut mengambil masa yang lama untuk mencatat kehadiran. Pelajar kadang-kadang mempunyai masalah mengimbas kod QR dan mengisi *google form* seterusnya menyebabkan masa yang diambil untuk merekod kehadiran menjadi lama. Pensyarah juga sukar untuk mengira dan menganalisis kehadiran dengan mengira secara manual kehadiran pelajar setiap seorang.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Membangunkan sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah

4 METOD KAJIAN

Pembangunan sistem ini adalah berdasarkan model pertambahan kerana projek ini harus disiapkan bahagian fungsi awal dahulunya, selepas itu sahaja dapat meneruskan ke pelaksanaan fungsi seterusnya. Dengan model ini, pengulangan fasa ini dapat menambah baik dan mengurangkan kesalahan atau ralat dalam projek ini. Semasa sistem dibina, nasihat dan cadangan baru akan sentiasa diberi setiap minggu. Perbincangan yang berterusan membolehkan model ini untuk berfungsi dengan baik dan memperbaiki bahagian yang perlu.

4.1 Fasa analisis keperluan

Dalam fasa pertama model pertambahan, analisis produk dibuat untuk mengenal pasti keperluan. Dan keperluan fungsi sistem difahami supaya dapat memahami keperluan sistem yang akan dibangunkan. Untuk membangunkan perisian di bawah model tambahan, fasa ini melaksanakan peranan yang penting dengan mendapatkan keperluan pengguna melalui soal selidik ataupun temu ramah. Hasil analisis daripada keperluan pengguna kemudian akan digunakan untuk pembangunan sistem

4.2 Fasa reka bentuk dan pembangunan

Dalam fasa model pertambahan ini, reka bentuk fungsi sistem dan kaedah pembangunan selesai dengan jayanya. Apabila sistem dibangunkan, model tambahan menggunakan gaya dan fasa pembangunan. Pembangunan sistem dan pengekodan sistem dilakukan dalam fasa ini. Reka bentuk antara muka sistem juga dilakukan di fasa ini dengan memastikan antara muka sistem sesuai digunakan dan selesa untuk diperhati oleh pengguna.

4.3 Fasa pengujian

Dalam model pertambahan, fasa ujian menyemak prestasi setiap fungsi sedia ada serta fungsi tambahan. Dalam fasa ujian, pelbagai kaedah digunakan untuk menguji tingkah laku setiap tugas. Pengujian fungsian dilakukan dalam fasa ini dengan memastikan setiap fungsian tidak mempunyai masalah dan menepati keperluan pengguna.

4.4 Fasa pelaksanaan

Fasa pelaksanaan membolehkan fasa pengekodan sistem pembangunan. Ia melibatkan pengekodan akhir yang mereka bentuk dalam fasa reka bentuk dan pembangunan dan menguji kefungsian dalam fasa ujian. Selepas selesai fasa ini, bilangan produk yang berfungsi dipertingkatkan dan dinaik taraf sehingga produk sistem akhir.

5 HASIL KAJIAN

Berikut merupakan hasil kajian bagi Sistem Kehadiran Pelajar berdasarkan Pengecaman Wajah. Hasil kajian mendapati tiga bahagian yang mengambil masa dalam penghasilan sistem.

5.1 Pembangunan Sistem

Sistem Kehadiran Pelajar berdasarkan Pengecaman Wajah dibangun untuk memudahkan proses kehadiran pelajar menggunakan teknologi pengecaman wajah dan meringankan beban kerja pensyarah dengan menghasilkan laporan kehadiran melalui sistem tersebut. Sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah yang dibangun dapat mencapai objektif utama kajian dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sekali gus menepati skop yang telah ditetapkan pada fasa perancangan. Sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman

wajah dibangunkan dengan menggunakan perisian *Visual Studio Code* dan perkhidmatan *Xampp* sebagai pemaju sistem bagi proses penyimpanan data masa nyata sistem. Seterusnya, *Python*, *HTML*, *CSS* dan *PHP* merupakan pengaturcaraan yang digunakan untuk membangunkan sistem ini.

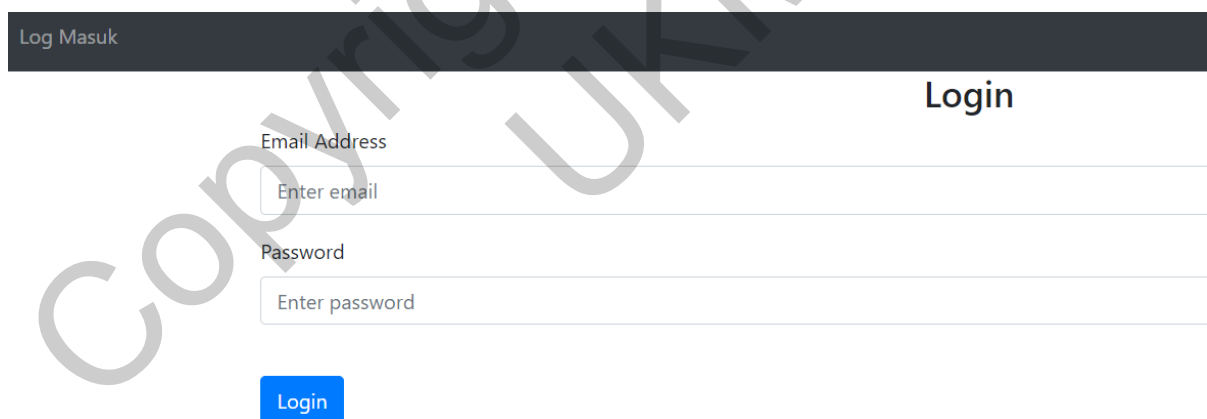
5.2 Pembangunan Fungsi Penuh

Fungsi pada setiap pada bahagian sistem dibangunkan sepenuhnya mengikut perancangan. Serta beberapa penambahbaikan pada fungsi yang dirancang ditambah ke dalam sistem bagi menampakkan sistem mesra pengguna.

5.2.1 Antara muka sistem

1) Antara muka laman log masuk

Pengguna log masuk dengan membuat pengesahan berdasarkan maklumat di pangkalan data. Rajah 1 menunjukkan antara muka log masuk pengguna.



The image shows a login interface. At the top left, there is a dark header with the text 'Log Masuk'. On the right side of the header, the word 'Login' is displayed in a large, bold font. Below the header, there are two input fields. The first is labeled 'Email Address' and contains the placeholder text 'Enter email'. The second is labeled 'Password' and contains the placeholder text 'Enter password'. Below these fields is a blue button with the text 'Login' in white.

Rajah 1 Antara muka log masuk

2) Antara muka laman menu utama

Selepas pengguna log masuk dalam sistem, pengguna akan dibawa ke halaman menu utama.

Rajah 2 menunjukkan antara muka menu utama.



Selamat datang ke Sistem Kehadiran Pelajar berdasarkan
Pengecaman Wajah

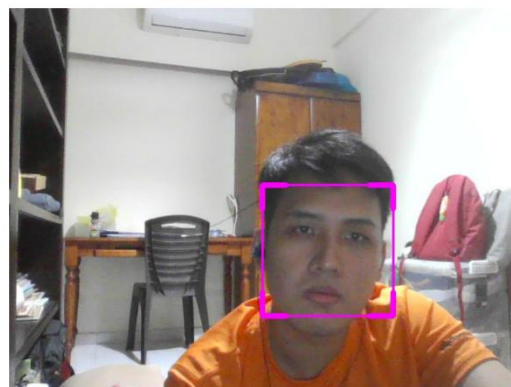
Rajah 2 Antara muka menu utama

3) Antara muka laman daftar kehadiran

Proses pengecaman wajah dilakukan semasa pelajar mendaftar kehadiran di sistem kehadiran pelajar. Rajah 3 menunjukkan proses pengesahan pengguna menggunakan pengecaman wajah berdasarkan gambar yang disimpan.



Daftar Kehadiran



Rajah 3 Antara muka laman daftar kehadiran

4) Antara muka laman log kehadiran

Laman ini memaparkan senarai dan maklumat kehadiran yang didaftar oleh pelajar menggunakan pengecaman wajah. Rajah menunjukkan antara muka log kehadiran.

No	Nama kelas	Tarikh didaftar	Masa didaftar
1	Komputer etika	15/06/2022	8.57am
2	Pentadbiran sistem	16/06/2022	10.55am
3	Keselamatan komputer	20/06/2022	9.56am

Rajah 4 Antara muka laman log kehadiran

5) Antara muka laman maklumat pelajar

Laman ini memaparkan senarai maklumat pelajar dalam satu kelas untuk dijadikan sebagai panduan kepada pensyarah untuk semakan jumlah pelajar yang terdapat dalam satu kelas. Rajah 5 menunjukkan antara muka laman maklumat pelajar.

No	Nama pelajar	Nombor matrik	Kos pengajian	Tahun pengajian
1	Muhammad Adam Aiman	A184567	Teknologi Maklumat	3
2	Tan Lin Fei	A181242	Sains Komputer	2
3	Keselamatan komputer	Saravanan Kumar	Sains Komputer	2

Rajah 5 Antara muka laman maklumat pelajar

6) Antara muka laman profil

Laman ini memaparkan maklumat pengguna dalam sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah. Rajah 6 menunjukkan antara muka laman profil.

Profil

ID Pengguna	A183976
Name	Phumin A/L Dam Rong
Nombor matrik	A183976
Program	Teknologi Maklumat
Tahun pengajian	Tahun 3
Fakulti	Fakulti Teknologi Maklumat

Rajah 6 Antara muka laman profil

5.3 Pengujian Fungsian

Pengujian Fungsian memainkan peranan penting bagi menentukan keberkesanan setiap komponen dan fitur dalam sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah. Pengujian ini merupakan sebahagian daripada Pengujian Kotak Hitam dimana ia dilaksanakan untuk memastikan bahawa sistem yang dibangunkan berfungsi mengikut ketetapan yang dijangkakan.

Kaedah pengujian yang akan digunakan adalah mengikut spesifikasi pengguna seperti yang telah ditunjukkan pada bab tiga. Berikut merupakan jadual hasil Pengujian Fungsian yang telah dijalankan:

Jadual 4.1 Pengujian fungsian sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah

No. Kes Pengujian	Pengujian	Hasil Jangkaan	Keputusan Pengujian
1	Tekan butang log masuk di bahagian navigasi laman web	Papar antara muka laman log masuk	Lulus
2	Tekan butang log masuk → Masukkan nama pengguna dan kata laluan	Papar antara muka laman utama	Lulus

3	Tekan butang laman utama	Papar antara muka laman utama	Lulus
4	Tekan butang daftar kehadiran → Jalankan pengecaman wajah → Rekod kehadiran dalam sistem	Papar notifikasi kehadiran berjaya direkod dan antara muka laman utama	Lulus
5	Tekan butang log kehadiran	Papar antara muka laman log kehadiran	Lulus
6	Tekan butang maklumat kehadiran → Ubah maklumat kehadiran/Tambah maklumat kehadiran	Papar notifikasi maklumat kehadiran berjaya direkod dan antara muka laman maklumat kehadiran	Lulus
7	Tekan butang maklumat pelajar	Papar antara muka laman maklumat pelajar	Lulus
8	Tekan butang profil	Papar antara muka laman profil	Lulus
9	Tekan butang log keluar	Papar antara muka log masuk	Lulus

6 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah yang dibangunkan dapat mencapai objektif kajian dalam mengurangkan beban kerja pada pensyarah sekali gus menambak sistem kehadiran yang digunakan pada zaman kini. Walaubagaimanapun, masih terdapat beberapa penambahbaikan yang boleh dilakukan pada masa hadapan bagi memastikan fungsi sistem kehadiran pelajar berdasarkan pengecaman wajah ini kekal relevan kepada pengguna akhir.

7 RUJUKAN

Conrad, A. (n.d.). Time and attendance system features & Requirements Checklist. SelectHub raquo. Retrieved November 1, 2021, from <https://www.selecthub.com/hris/time-and-attendance/time-and-attendance-system-features/>.

Written by Steve Symanovich for NortonLifeLock. (n.d.). What is facial recognition? how facial recognition works. Norton. Retrieved January 12, 2022, from <https://us.norton.com/internetsecurity-iot-how-facial-recognition-software-works.html>

Richard P. Deane, M. B. B. C. (2013, December 4). Undergraduate Obstetrics/Gynecology rotations. JAMA. Retrieved November 1, 2021, from <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1787409>.

Kelly, M. (2017, March 8). Taking daily attendance in the classroom. ThoughtCo. Retrieved November 1, 2021, from <https://www.thoughtco.com/taking-daily-attendance-8380>.

Incremental model (software engineering) - javatpoint. www.javatpoint.com. (n.d.). Retrieved November 1, 2021, from <https://www.javatpoint.com/software-engineering-incremental-model>.

History of time and attendance systems: Blog. Redcort. (2020, December 7). Retrieved November 1, 2021, from <https://www.redcort.com/its-about-time/history-of-time-and-attendance-systems>.

Copyright@FTSM
UKM