



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

PITRAM 2026

Pertandingan Inovasi Antara Asasi Malaysia

Extended Abstract Book



11 dan 12 APRIL 2026

Dewan Berlian

Universiti Teknologi MARA

Cawangan Selangor

Kampus Puncak Alam



UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

Pusat
Asasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI



MAJLIS DEKAN/PENGARAH ASASI
UNIVERSITI AWAM MALAYSIA

Track My Student Computer Lab (TMSCL): Pendigitalan Sistem Perekodan Pengguna Makmal Komputer Menggunakan Google Appsheet

Nur Iqmal Shafieq Kamal Ariffin, Arfan Hariz Fara Ermawan, Muhammad Razuan Abdul Razak

Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Ungku Omar, Malaysia

*aarfanhz@gmail.com

ABSTRAK

Makmal komputer merupakan kemudahan kritikal dalam institusi pendidikan bagi menyokong pembelajaran berasaskan teknologi. Walau bagaimanapun, sistem perekodan manual menggunakan buku log sedia ada menghadapi pelbagai isu seperti data tidak lengkap, sukar dianalisis, dan risiko kehilangan rekod. Justeru, kajian ini dijalankan bertujuan untuk membangunkan "Track My Student Computer Lab" (TMSCL), sebuah sistem digital berasaskan Google AppSheet yang menggunakan imbasan kod QR untuk merekod penggunaan makmal. Metodologi pembangunan sistem ini melibatkan Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) yang merangkumi fasa analisis keperluan, reka bentuk pangkalan data menggunakan Google Sheets, pembangunan aplikasi, dan pengujian di makmal. Dapatan kajian menunjukkan bahawa 60% pengguna bersetuju penyelesaian sistem ini "Sangat Berkesan" dan 35% "Berkesan". TMSCL berjaya mengurangkan beban kerja manual, memastikan data lebih tersusun, serta meningkatkan keselamatan aset makmal melalui kebolehejakan (*traceability*) pengguna yang lebih tepat. Kesimpulannya, TMSCL menawarkan penyelesaian mesra alam dan efisien yang berpotensi tinggi untuk dikomersialkan di pelbagai institusi pendidikan bagi menyokong Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) ke-4 dan ke-9.

Kata kunci: pendigitalan, Google AppSheet, kod QR, makmal komputer, SDG

1. PENGENALAN

Makmal komputer adalah tunjang utama dalam ekosistem pendidikan moden. Di Pusat Asasi Universiti Teknologi MARA (UiTM), penggunaan makmal yang tinggi memerlukan sistem pemantauan yang jitu. Pada masa ini, kebanyakan makmal masih bergantung kepada buku log manual. Kaedah ini bukan sahaja ketinggalan zaman, malah menyukarkan pihak pengurusan untuk menjejak pengguna sekiranya berlaku kerosakan perkakasan atau kehilangan aset.

Objektif utama projek TMSCL adalah untuk mendigitalkan sistem perekodan pengguna bagi meningkatkan kecekapan dan keselamatan. Selain itu, sistem ini bertujuan mengautomatiskan penjaan laporan penggunaan yang sebelum ini mengambil masa yang lama untuk disediakan secara manual. Inovasi ini sejajar dengan cabaran PITRAM 2026 dalam mencari penyelesaian tempatan bagi mencapai SDG Global, khususnya dalam aspek Pendidikan Berkualiti serta Industri, Inovasi, dan Infrastruktur.

2. METODOLOGI

Pembangunan TMSCL ini adalah mengikut Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) yang terdiri daripada empat fasa utama:

1. **Fasa 1: Analisis Keperluan** - Mengenalpasti masalah utama buku log manual dan menetapkan skop pengguna (pelajar dan pentadbir makmal).
2. **Fasa 2: Reka Bentuk** - Membina struktur pangkalan data dalam Google Sheets yang merangkumi maklumat pelajar, nombor PC, tarikh, dan masa.
3. **Fasa 3: Pembangunan** - Membina logik aplikasi menggunakan platform Google AppSheet dan mengintegrasikannya dengan penjana kod QR bagi setiap terminal komputer.
4. **Fasa 4: Pengujian** - Melakukan ujian rintis di makmal komputer untuk mengenalpasti pepijat (*debugging*) dan mendapatkan maklum balas pengguna.

2.1 Aliran Kerja Sistem

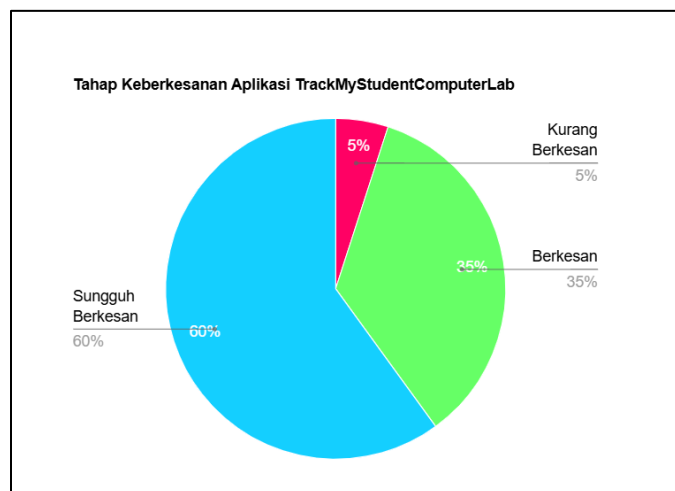
Pengguna hanya perlu membuka aplikasi, menekan butang “Daftar Penggunaan”, dan mengimbas kod QR yang ditampal pada meja komputer. Data akan dihantar secara masa nyata ke pangkalan data awan.

3. DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Analisis keberkesanan sistem dilakukan melalui tinjauan terhadap pengguna di makmal komputer. Hasil menunjukkan impak positif yang signifikan terhadap pengurusan makmal.

3.1 Nilai dan Imej

Sistem ini berjaya menghapuskan isu tulisan tangan yang sukar dibaca dan kehilangan data. Kelebihan utama yang dikenalpasti termasuklah pemantauan pantas, pengurangan kesilapan manusia, dan ketersediaan data secara automatik.



Rajah 1. Tahap Keberkesanan Sistem TMSCL

3.2 Jadual

Sistem ini juga membolehkan pentadbir melihat sejarah penggunaan dengan lebih sistematik seperti yang ditunjukkan dalam struktur data berikut:

Jadual 1. Contoh Struktur Rekod Penggunaan Digital

No PC	Nama Pengguna	No Matriks	Masa Penggunaan
PC18	Luqman Hakim bin Hamizi	01FTV25F1067	04/09/2026 10:36
PC16	Arfan Hariz bin Fara Ermawan	01FTV25F1090	4/23/2026 10:02

4. KESIMPULAN

Projek TMSCL membuktikan bahawa integrasi teknologi ringkas seperti Google AppSheet dan kod QR mampu membawa perubahan besar kepada pengurusan fasiliti pendidikan. Sistem ini bukan sahaja cepat dan efisien, malah menyokong inisiatif tanpa kertas yang mesra alam. Potensi pengkomersialan TMSCL adalah sangat luas, di mana ia boleh diadaptasi oleh mana-mana institusi yang memerlukan sistem log masuk digital yang kos efektif. Cadangan masa depan termasuklah integrasi sistem pengesanan lokasi (GPS) dan analitik data raya untuk meramal keperluan penyelenggaraan perkakasan.

PENGHARGAAN

Saya ingin menzahirkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Dr. Muhammad Razuan Abdul Razak selaku penyelia projek atas bimbingan, nasihat, dan sokongan teknikal yang tidak berbelah bahagi sepanjang pembangunan inovasi ini. Penghargaan tulus juga ditujukan kepada Jabatan Matematik Sains Komputer, Politeknik Ungku Omar atas kerjasama, sokongan fasiliti, serta ruang yang diberikan untuk melaksanakan projek ini. Di samping itu, ucapan terima kasih yang tidak terhingga didedikasikan buat ibu bapa tercinta yang sentiasa memberikan sokongan moral, doa, dan motivasi yang menjadi tunjang kekuatan saya dalam menyempurnakan tugas ini. Tidak dilupakan juga rakan seperjuangan saya yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan projek TMSCL ini bagi menyahut cabaran PITRAM 2026.

RUJUKAN

- Ahmad, A., & Ali, B. (2021). Penggunaan teknologi kod QR dalam pengurusan kehadiran pelajar. *Jurnal Teknologi Maklumat dan Pendidikan*, 12(3), 45-56.
- Ismail, M. R., & Hassan, N. (2022). Keberkesanan sistem pengurusan makmal berkomputer di institusi pengajian tinggi. *Jurnal Kejuruteraan dan Sains Komputer*, 15(1), 78-89.

- Lee, C. H., & Wong, K. Y. (2021). Transitioning from paper-based to digital logbooks: Improving data integrity and facility security. *Journal of Facility Management Technology*, 9(4), 201-215.
- Othman, S., & Rahman, M. A. (2020). Cabaran pendigitalan pengurusan rekod di politeknik Malaysia. *Jurnal Pengurusan Pendidikan TVET*, 5(2), 23-34.
- Smith, J. (2023). Rapid application development using no-code platforms: A case study of Google AppSheet. *International Journal of Information Systems*, 8(2), 112-125.