

Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut

Elisnorazmaliza Ab Hamid *, Wan Kamisah Wan Muhammad Khalid, Eni Aryanti Yusoff

Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, Politeknik Besut Terengganu, Malaysia.

ABSTRAK

Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut ini dibangunkan untuk memudahkan proses pemantauan dan pengemaskinian kehadiran staf di Politeknik Besut Terengganu (PBT) secara atas talian dalam masa nyata. Sistem ini menggantikan tiga cara yang digunapakai sebelum ini iaitu perekodan kehadiran menggunakan mesin kad perakam waktu, pengemaskinian ketidakhadiran staf dengan menggunakan aplikasi Telegram dan pengisian borang untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja. Tiga cara di atas didapati tidak sistematik, membazir masa, kos dan tenaga kerja. Manakala sistem yang dibangunkan ini sangat membantu dalam proses pemantauan oleh pihak pengurusan secara atas talian tanpa had dan pengemaskinian rekod kehadiran dalam masa nyata oleh staf sendiri. Pengumpulan data telah di buat menggunakan google form untuk mengetahui keberkesanan penggunaan sistem eThumb@PoliBesut dari pandangan pihak pemantau kehadiran dan pihak staf. Dapatan dari analisa SPSS 22 terhadap soal selidik pihak pemantau mendapati proses pemantauan lebih mudah, cepat dan sistem amat membantu proses pemantauan semua staf dan jabatan dalam masa nyata. Sistem ini adalah lebih efektif dari segi kos dan tugas pihak pentadbiran dapat dioptimumkan. Dapatan dari soalan tinjauan terhadap 36 orang staf PBT menunjukkan bahawa pihak pengurusan dan staf memberi respon yang sangat positif terhadap sistem yang dibangunkan. Kesimpulannya, sistem ini lebih sistematik, efisien, menjimatkan masa dan tenaga kerja berbanding kaedah manual dan ianya sesuai digunapakai di mana-mana institusi untuk memudahkan pemantauan dan menjimatkan masa serta mengurangkan kos dan tenaga kerja.

PENGENALAN

Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut ini dibangunkan untuk memudahkan proses pemantauan dan pengemaskinian kehadiran staf di Politeknik Besut Terengganu secara atas talian dalam masa nyata. Sistem ini menggantikan tiga cara manual yang digunapakai sebelum ini iaitu perekodan kehadiran menggunakan mesin kad perakam waktu, pengemaskinian ketidakhadiran staf dengan menggunakan aplikasi Telegram dan pengisian borang untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja. Ini kerana tiga cara manual di atas didapati tidak sistematik, membazirkan masa dan kos serta tenaga kerja.

Menurut Dewan Bahasa dan pustaka, kehadiran adalah bermaksud perihal berada atau hadir di sesuatu tempat, manakala biometrik bermaksud kajian tentang data biologi secara analisis statistik dan masa nyata adalah bermaksud masa sebenar berlakunya sesuatu perkara atau peristiwa sistem pemprosesan komputer dalam talian yang menerima dan memproses data secepat mungkin untuk menghasilkan aktiviti atau proses berterusan [1].

Mengikut Garisan Panduan Penggunaan Sistem Kehadiran Berasaskan Biometrik-egSentrik Kementerian Pendidikan Malaysia, Biometrik merupakan salah satu kaedah untuk mengecam individu berdasarkan ciri-ciri biologi dan tingkah laku. Penggunaan teknologi biometrik seperti

*Koresponden: elishamid2009@gmail.com

penggunaan cap jari boleh meningkatkan tahap keselamatan dan kualiti sistem penyampaian perkhidmatan [2].

Masalah dalam proses pemantauan rekod dan pengemaskinian kehadiran bukan sesuatu yang baru. Telah wujud banyak sistem untuk mengendalikan masalah kehadiran ini dengan pendekatan masing-masing. Sistem Rekod kehadiran perhimpunan bulanan secara online: My hadir telah memperkenalkan kehadiran bersaskan Qr code [3], Sistem kehadiran pelajar menggunakan teknologi cap jari [4] dan sudah ada yang menggunakan sistem kehadiran melalui peranti imbasan wajah dan retina mata. Bagi memudahkan guru merekodkan kedatangan murid, tidak perlu lagi menggunakan kaedah manual, sekali gus membantu mengurangkan beban kerja guru. Maklumat murid perlu di daftarkan ke dalam pangkalan data pengimbas muka sebelum disalin dan dipindah ke pangkalan maklumat Kementerian Pendidikan melalui Aplikasi Pangkalan Data Murid [5]. Walau bagaimanapun ada sesetengah peranti yang digunakan adalah tidak efektif dari segi kos menyebabkan ada sesetengah organisasi masih menggunakan kaedah manual untuk menguruskan rekod kehadiran.

Bagi membantu dalam proses pemantauan oleh pihak pengurusan secara atas talian tanpa had dan pengemaskinian rekod kehadiran dalam masa nyata oleh staf sendiri, Politeknik Besut Terengganu memperkenalkan Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut bermula Julai 2019 dan pada 1 Januari 2020 sistem ini telah digunakan sepenuhnya setelah 6 bulan melalui fasa percubaan bagi menggantikan tiga cara yang digunapakai sebelum ini agar lebih sistematik, efisien, menjimatkan masa dan tenaga kerja berbanding kaedah manual.

PENYATAAN MASALAH

Inovasi Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut ini teretus disebabkan pemasalahan yang wujud terhadap proses pemantauan rekod kehadiran kakitangan yang sukar dilakukan dan tidak sistematik. Tiga cara manual yang berasingan yang telah digunapakai sebelum ini untuk memantau kehadiran dan ketidakhadiran staf di PBT didapati tidak sistematik, membazirkan masa, kos dan tenaga kerja. Mesyuarat pengurusan PBT telah memutuskan untuk mencari kaedah lain bagi meningkatkan kecekapan pemantauan dan pengemaskinian kehadiran staf di PBT.

Masalah dengan Rekod Kehadiran Menggunakan Mesin Kad Perakam Waktu

Masa lama digunakan semasa proses mengetik kad perakam waktu untuk mengambil kehadiran harian staf. Mesin perakam waktu dan rak-rak dan kad perakam mesti dibeli dan sekeping kad hanya boleh digunakan untuk sebulan. Kos untuk menyediakan semua alatan ini akan menambahkan perbelanjaan pihak pengurusan. Setiap hujung bulan kad perakam waktu perlu diserahkan oleh pihak pentadbiran kepada staf untuk dikemaskini kehadiran dengan alasan. Untuk pengesahan kad perlu diserahkan kepada penyelia masing-masing. Proses ini akan membazirkan masa dan tenaga kerja. Proses ini juga akan menyebabkan kebarangkalian kehilangan kad perakam waktu kerana ada sesetengah staf tidak menghantar balik kad perakam waktu yang diberikan, ini akan menyebabkan pihak pentadbiran sukar untuk memantau kehadiran staf di PBT.

Masalah dengan Pengemaskinian Ketidakhadiran Staf dengan Menggunakan Aplikasi Telegram

Setiap staf yang tidak hadir bekerja di PBT perlu mengemaskini sebab ketidakhadiran masing-masing dengan menggunakan aplikasi Telegram. Pihak pengurusan agak sukar untuk melaksanakan pemantauan staf kerana ada sesetengah staf yang lupa dan tidak menyatakan

secara lengkap status ketidakhadiran mereka dalam aplikasi Telegram. Maklumat yang staf masukkan dalam aplikasi ini juga agak sukar untuk di simpan secara kekal, kerana ianya akan di padamkan pada masa-masa tertentu.

Masalah dengan Pengisian Borang untuk Meninggalkan Pejabat dalam Waktu Bekerja

Setiap staf yang ingin meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja perlu mengisi borang kebenaran untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja dibawah perintah am 5 bab G tetapi ada sesetengah staf tidak mengisi borang keluar pejabat. Ada juga masalah di pihak staf yang mengisi borang keluar, tetapi sukar untuk mendapat kelulusan untuk keluar kerana pegawai yg meluluskan tidak ada di pejabat. Ini menyebabkan staf keluar pejabat tanpa kebenaran. Permasalahan ini akan menyukarkan pihak pentadbiran PBT memantau staf yang keluar pejabat dalam waktu bekerja.

Objektif

Objektif inovasi ini adalah untuk:

- i. Menyediakan platform bagi memudahkan pemantauan dan pengemaskinian kehadiran staf di PBT secara atas talian dalam masa nyata.
- ii. Membangunkan sistem rekod kehadiran biometrik secara dalam talian dalam masa nyata: eThumb@PoliBesut menggantikan 3 cara manual yang digunakan.
- iii. Menjana laporan bagi membantu pengurusan membuat pemantauan terhadap keseluruhan staf dan jabatan di PBT.

KEADAH PERLAKSANAAN

Sistem Rekod Kehadiran Biometrik Secara Real Time: eThumb@PoliBesut mengambil maklumat dari pengkalan data terminal thumb print dan mengeksploitasikan data kehadiran kepada bentuk yang lebih bermakna. Data di paparkan dalam sistem eThumb@PoliBesut dalam bentuk laporan yang boleh dicetak untuk menyenangkan dan memudahkan pemantauan serta pengemaskinian kehadiran staf. Sistem ini boleh dilayari di semua browser dan berkonsep mobile- friendly. Pemantau dan staf boleh menggunakan smartphone dan komputer masing-masing untuk memantau dan mengemaskini kehadiran setiap hari.

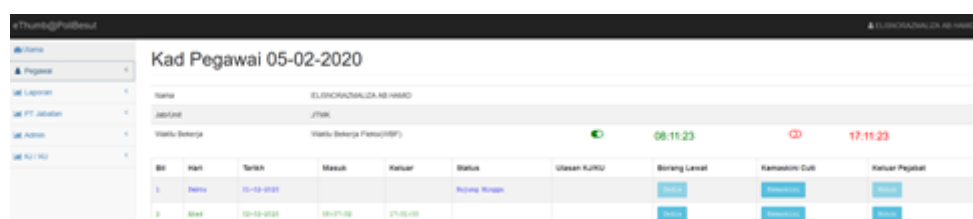
Menu paparan dibentuk merujuk kepada maklumat-maklumat yang perlu ada dalam borang manual yang dirujuk. Menu paparan sistem ini terbahagi kepada 3 pengguna utama iaitu staf, pemantau dan admin sistem. Bagi mengukur keberkesanan sistem eThumb@PoliBesut soalan tinjauan menggunakan google form telah dihantar melalui aplikasi Wassap kepada pihak pemantau yang terdiri daripada pegawai pengurusan tertinggi di PBT dan kepada semua staf yang menggunakan sistem.

PENERANGAN TENTANG SISTEM

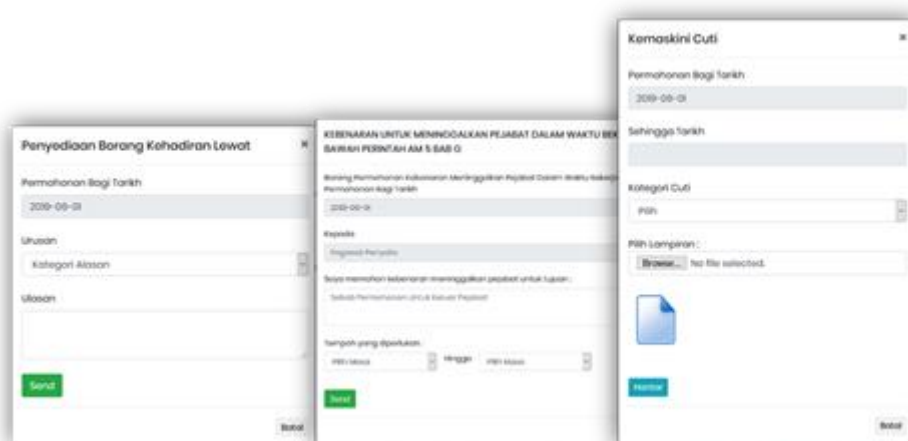
Sistem eThumb@PoliBesut ini dibangunkan untuk 3 pengguna yang berbeza tahapnya. Setiap tahap ditentukan mengikut kategori fungsi dan tugas staf berkenaan di PBT. 3 kategori staf yang akan menjadi pengguna sistem eThumb@PoliBesut adalah terdiri daripada sfat biasa, pihak pengurusan yang menjadi pemantau kehadiran jabatan dan politeknik dan admin sistem secara keseluruhannya.

Aliran Proses Sistem Untuk Staf Biasa

- Staf *thumb print* kehadiran di mesin biometric *thumb print*.
- Kehadiran di simpan dalam pengkalan data mesin dan dihantar kepada sistem eThum@PoliBesut secara *real time*.
- Staf *login* sistem dan boleh mengisi borang lewat, borang kemaskini cuti atau borang keluar pejabat yang mana berkenaan.
- Borang yang di isi perlu dihantar kepada penyelia untuk pengesahan dalam talian.
- Staf perlu cetak borang yang memerlukan tandatangan hidup, untuk mendapatkan pengesahan dan diserahkan kepada kerani sebagai bukti bercetak untuk simpanan.
- Staf boleh cetak kehadiran bulanan untuk simpanan, sekiranya perlu.



Rajah 1. Antaramuka utama Sistem eThumb@PoliBesut untuk pengemaskinian kehadiran semua staf.



Rajah 2. Antaramuka borang yang perlu di isi oleh staf dalam Sistem eThumb@PoliBesut.



Rajah 3. Staf boleh cetak kehadiran bulanan untuk simpanan, sekiranya perlu.

Aliran Proses Sistem untuk Kegunaan Pemantau Kehadiran (Jabatan atau Institusi)

- *Login* pegawai pemantau
- Paparan kad pegawai dan senarai pegawai jabatan atau keseluruhan staf dipaparkan
- Paparan laporan kehadiran jabatan atau laporan kehadiran keseluruhan staf dipaparkan
- Paparan laporan ketidakhadiran atau laporan ketidakhadiran keseluruhan staf dipaparkan.
- Paparan pengurusan kehadiran kakitangan jabatan untuk tindakan pihak pemantau, sama ada lulus atau ditolak permohonan *online* dari staf.

Pengurusan K/Tangan Jabatan UPENT

Pengesahan Cuti Status @eThumb Tempoh Masa

Proses Warna Kad

Show 10 entries

Search:

Bil	Nama	No PIN	Pemohonan	Tarikh Masalah	Tarikh mohon	Waktu Masuk Lewat	Waktu Keluar Pjbt	Tarikh Mula Cuti	Sebab	Tindakan
1	MUHAMAD SHAHRIL HAFIQ BIN MOHAMAD	1009	LEWAT	2020-01-02	2020-01-02	10:13:36	--	--	peribadi	Proses
2	NUR SABRINA ENDERA BINTI ABDULLAH	1029	CUTI	2020-01-01	2020-01-02	--	--	2020-01-01	Cuti_Rehat	Proses
3	NUJURUL AKMA BINTI ALI	1043	LEWAT	2020-01-05	2020-01-05	12:07:35	--	--	pejabat	Proses
4	ADNAN BIN YAZID	1035	CUTI	2020-01-01	2020-01-09	--	--	2020-01-01	Cuti Rehat	Proses

Rajah 4. Antaramuka pengurusan kehadiran kakitangan jabatan (untuk tindakan).

Laporan Kehadiran Semua K/Tangan

Harian Mingguan Bulanan Tempoh Masa

2020-01-28[26/39 orang(66.67%)]

2020-01-28 [CARI](#)

Show 10 entries

Search:

Bil	Nama	Jabatan	No PIN	WP	Masa Masuk	Masa Keluar
1	MOHD ADNAN BIN MD NOOR	JHEP	1036		07:35:49	07:35:49
2	MOHD FAHIES BIN ISMAIL	JMSK	1021		07:36:50	07:36:50
3	WAN NURFARHANA BINTI WAN MUHAMAD	JRKV	1025		07:53:50	07:53:50
4	ERLYKARTINA BINTI MOHD ZULKIPLI	JRKV	1024		08:33:39	08:33:39

Rajah 5. Antaramuka laporan kehadiran semua staf.

Aliran Proses Sistem untuk Kegunaan Admin

- *Login* admin sistem
- Paparan kad pegawai dan senarai pegawai jabatan atau keseluruhan staf dipaparkan
- Paparan laporan kehadiran jabatan atau laporan kehadiran keseluruhan staf dipaparkan
- Paparan laporan ketidakhadiran atau laporan ketidakhadiran keseluruhan staf dipaparkan.
- Paparan pengurusan eThumb@PoliBesut untuk pendaftaran dan pengemaskinian maklumat staf, jawatan, jabatan dan cuti umum dipaparkan.

Pengurusan eThumb@PoliBesut

Kad Pegawai ▾ Jabatan ▾ Jawatan ▾ Cuti Umum ▾

Daftar Baru Pegawai

Nama Penuh

No K/P

No PIN

Rajah 6. Antaramuka admin / pengurus kehadiran semua kakitangan untuk mendaftar staf dan pengemaskinian jabatan, jawatan dan jenis cuti umum.

DAPATAN KAJIAN

Dapatan daripada soalan tinjauan menggunakan 'google form' yang telah diedarkan kepada semua staf melalui link Aplikasi Wassap untuk melihat keberkesanan sistem eThumb@PoliBesut berbanding secara cara manual telah mendapat respon daripada 36 orang staf Politeknik Besut yang terdiri daripada 6 orang pengurusan tertinggi dan 30 orang staf biasa. Jadual 1 menunjukkan analisa keberkesanan Sistem eThumb@PoliBesut mengikut pandangan pihak pemantau dan Jadual 2 menunjukkan analisa keberkesanan Sistem eThumb@PoliBesut mengikut pandangan staf sebagai pengguna sistem.

Jadual 1 Analisa keberkesanan Sistem eThumb@PoliBesut mengikut pandangan staf sebagai pemantau kehadiran staf

Bil	Soalan	Skor Min
1	Proses pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut adalah lebih mudah berbanding kaedah manual	4
2	Proses pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut adalah lebih cepat berbanding kaedah manual	4
3	Perlaksanaan pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut menjimatkan kos	3.83
4	Proses pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut dapat mengurangkan tugas pihak pentadbiran.	3.83
5	Proses penjanaan laporan kehadiran dan ketidakhadiran dalam sistem eThumb@PoliBesut amat membantu pihak pengurusan membuat pemantauan terhadap keseluruhan staf dan jabatan.	4
6	Proses pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut dapat dilaksanakan dimana sahaja secara <i>real time</i> .	4

Skor min yang diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan skala Likert empat mata yang diadaptasi daripada Riduwan. Skor Min Interpretasi Min 1.00 – 1.50 adalah kurang kaitan, skor min 1.51 – 2.50 adalah Rendah, skor min 2.51 – 3.50 adalah sederhana dan skor min 3.51 – 4.00 adalah tinggi [6]. Berdasarkan interpretasi skor min skala likert empat mata yang digunakan menunjukkan dapatan daripada analisa soalan tinjauan 6 item yang dikemukakan. Setelah dianalisis didapati secara keseluruhannya pihak pengurusan tertinggi iaitu pemantau kehadiran staf yang menggunakan eThumb@PoliBesut amat berpuas hati dengan sistem ini dengan skor 4.00 kepada 4 dari 6 item yang dikemukakan. Kesemua pemantau sangat bersetuju bahawa eThumb@PoliBesut lebih mudah, cepat, amat membantu pihak pengurusan membuat pemantauan terhadap keseluruhan staf dan jabatan dan dapat dilaksanakan dimana sahaja secara real time berada pada tahap tinggi. Skor min terendah dicatatkan adalah 3.83 dimana 2 daripada 6 orang pemantau memilih untuk bersetuju terhadap pelaksanaan pemantauan kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut menjimatkan kos dan tugas pihak pentadbiran.

Jadual 2 Analisa keberkesanan Sistem eThumb@PoliBesut mengikut pandangan staf sebagai pengguna sistem

SOALAN	Setuju	Sangat Setuju
Proses mendaftar kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut adalah lebih mudah berbanding kaedah manual	8.30%	91.70%
Proses mendaftar kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut adalah lebih cepat berbanding kaedah manual	8.30%	91.70%
Dengan pelaksanaan eThumb@PoliBesut, staf boleh mengemaskini sendiri rekod kehadiran mereka.	11.10%	88.90%
Dengan pelaksanaan eThumb@PoliBesut, staf boleh mencetak rekod kehadiran bulanan mereka sendiri.	16.70%	83.30%
Dengan pelaksanaan eThumb@PoliBesut, staf yang hadir lewat hanya perlu mengisi borang lewat dalam sistem pada bila-bila masa.	11.10%	88.90%
Dengan pelaksanaan eThumb@PoliBesut, staf tidak perlu lagi menggunakan borang manual untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja.	16.70%	83.30%
Dengan pelaksanaan eThumb@PoliBesut, staf tidak perlu lagi mengemaskini sebab ketidakhadiran bagi status pergerakan kakitangan dalam Aplikasi Telegram.	11.10%	88.90%
Proses pengemaskinian kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut dapat dilaksanakan dimana sahaja secara <i>real time</i> .	11.10%	88.90%
Status permohonan terhadap kehadiran lewat dapat dilihat secara realtime sejurus selepas penyelia meluluskan setiap permohonan.	13.90%	86.10%
Proses penjana laporan kehadiran mengikut jabatan yang dipaparkan amat membantu rakan sekerja yang lain untuk mengetahui status kehadiran di jabatan masing-masing.	30.60%	69.40%

Analisa menunjukkan 91.7% iaitu 33 dari 36 orang staf sangat bersetuju bahawa penggunaan system lebih mudah dan cepat berbanding kaedah manual. Seramai 32 orang staf iaitu 88.9 %, mengakui bahawa staf boleh mencetak rekod kehadiran bulanan mereka sendiri, mereka tidak perlu lagi menggunakan borang manual untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja. Staf

juga tidak perlu lagi menggunakan borang manual untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja dan tidak perlu mengemaskini sebab ketidakhadiran bagi status pergerakan kakitangan dalam Aplikasi Telegram. Staf juga mengakui bahawa pengemaskinian kehadiran staf menerusi eThumb@PoliBesut dapat dilaksanakan dimana sahaja secara real time. 83.3% staf sangat setuju staf boleh mencetak rekod kehadiran bulanan mereka sendiri dan staf tidak perlu lagi menggunakan borang manual untuk meninggalkan pejabat dalam waktu bekerja. 86.1% sangat bersetuju dan 13.9% bersetuju status permohonan terhadap kehadiran lewat dapat dilihat secara realtime sejeurus selepas penyelia meluluskan setiap permohonan. Bagi proses penjanaan laporan kehadiran mengikut jabatan yang dipaparkan amat membantu rakan sekerja yang lain untuk mengetahui status kehadiran di jabatan masing-masing, 69.4% iaitu 25 orang staf sangat setuju dengan pernyataan ini, Peraturan ini agak rendah mungkin kerana kebanyakan staf merasakan mereka tidak perlu tahu status kehadiran orang lain.

IMPAK DAN RUMUSAN

Inovasi di pejabat sentiasa dilaksanakan untuk memoptimumkan proses kerja. Sistem eThumb@PoliBesut diperkenalkan, untuk menukar 3 kaedah manual kepada dalam talian. Proses pemantauan kehadiran oleh pihak pengurusan menjadi lebih efisien dan proses pendaftaran kehadiran oleh staf juga menjadi lebih sistematik. Kos Pembelian alatan dapat dikurangkan dan meminimumkan penggunaan ruang. Maklumat kehadiran staf disimpan dalam pengkalan data yang lebih selamat dan senang di capai serta ianya menjimatkan tenaga kerja. Laporan kehadiran dan ketidakhadiran dijana untuk memberi maklumat yang tepat dalam masa nyata kepada pihak pengurusan PBT mengenai kehadiran staf jabatan dan institusi keseluruhannya. Paparan semua borang dalam satu antaramuka menyenangkan staf untuk mengemaskini kehadiran mereka seharian. Staf hanya perlu thumb print setiap kali hadir bekerja dan mengisi borang lewat, kitadakhadiran dan keluar pejabat dalam waktu bekerja sekiranya perlu. Status kelulusan setiap borang yang dipohon akan diproses oleh ketua jabatan masing-masing di atas talian. Pengabungan proses ini sangat membantu dalam proses pemantauan oleh pihak pengurusan secara atas talian tanpa had dan pengemaskinian rekod kehadiran dalam masa nyata oleh staf itu sendiri.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya Sistem eThumb@PoliBesut ternyata membantu pihak pengurusan dalam proses membuat pemantauan kehadiran kakitangan di politeknik besut Terengganu. Dengan laporan yang dipaparkan secara real time, pemantauan menjadi lebih mudah, lebih sistematik dan efisien. Penggunaan sistem ini telah menjimatkan banyak masa dan tenaga kerja berbanding kaedah manual. Sistem ini telah berjaya mencari penyelesaian terhadap permasalahan proses pemantauan dan pengemaskinian kehadiran serta ketidakhadiran staf setiap hari tanpa had dalam masa nyata. Soalan Tinjauan yang telah diedarkan juga membuktikan staf bersependapat mengatakan sistem ini lebih mudah, cepat dan lebih efektif dari segi kos dan tenaga kerja berbanding secara manual. Ini disokong oleh kajian oleh Siti Aishah, menurut beliau pendaftaran dengan menggunakan teknologi adalah lebih efisien berbanding secara traditional [7] dan Shahrul Nizam dalam kajian inovasinya menggunakan qr code untuk mengambil kehadiran adalah lebih mudah, efisien, menjimatkan kos dan masa berbanding kaedah manual[3].

RUJUKAN

- Dewan Bahasa dan Pustaka (2018) Pusat Rujukan Persuratan Melayu, kamus [Online] diambil dari <http://prpm.dbp.gov.my/cari>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2004) Garisan Panduan Penggunaan Sistem Kehadiran Berasaskan Biometrik-egSentrik, [online] diambil dari https://egsentrik.mohe.gov.my/egbio_v2/login_page.php
- Shahrul Nizam (2018) Inovasi Sistem Rekod Kehadiran Pengurusan Perhimpunan Bulanan Secara Online: MyHadir[online] Diambil Dari <https://docplayer.info/99055229-Inovasi-sistem-rekod-kehadiran-pengurusan-perhimpunan-bulanan-secara-online-myhadir.html>
- Aznita Irna (2009) kajian Sistem Kehadiran Pelajar Menggunakan Teknologi Cap Jari. Ijazah Thesis, Universiti Teknologi Malaysia. [Online] diambil dari <http://ir.fsksm.utm.my/251/1/azitairnabc060027d08ttp.pdf>
- Zamri Abd Wahab (2020) Imbasan mata rekod kehadiran murid [online] diambil dari <https://www.hmetro.com.my/mutakhir/2020/01/530879/imbasan-mata-rekod-kehadiran-m>
- Riduwan (2012) Skala Pengukuran Variable-variable: Penelitian. Alfabeta, Bandung.
- Siti Aishah (2009) Sistem Kehadiran dan Pemantauan Pelajar [Online] diambil dari <http://ir.fsksm.utm.my/66/1/sitiaishahbc070097d09ttp>

