

Faktor-Faktor Penggunaan Sistem RFID di Sektor Perindustrian di Selangor

Khidhir Mohd Razif¹, R. Chandrashekar^{1,*}, Nor Kamariah Kamaruddin¹

¹Jabatan Pengurusan dan Teknologi, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Batu Pahat, Johor, MALAYSIA

*Corresponding Author

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2023.04.02.011>

Received 30 September 2023; Accepted 01 November 2023; Available online 01 December 2023

Abstract: *Radio Frequency Identification (RFID) is one of the wireless technologies. RFID technology is widely used in a variety of industries and can be practiced in various sectors. However, there are some industries that are experiencing problems and difficulties in the use of RFID systems due to several factors. Therefore, this study aims to identify the level of knowledge of the use of RFID technology systems. In addition, this study was also conducted to identify the weighting factors that affect the use of RFID technology in the industrial sector in the Selangor Darul Ehsan area. Research data was obtained through a survey form from employees at companies registered under the Malaysian Technology Development Corporation (MTDC). Quantitative methods through the Statistical Package for The Social Science (SPSS) and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method were used to analyze data in achieving the objectives of the study. The results of the study found that companies registered under MTDC have a high level of knowledge of the use of RFID technology. In addition, the information intensity factor has a high weighting in the use of RFID technology among companies registered under the MTDC.*

Keywords: *Knowledge Stage, RFID Technology, Weighting Factors*

Abstrak: Radio Frequency Identification (RFID) adalah salah satu daripada teknologi tanpa wayar. Teknologi RFID diguna pakai secara meluas dalam variasi perindustrian dan berkebolehan dipraktikkan dalam pelbagai sektor. Namun demikian, terdapat beberapa buah industri sedang mengalami masalah dan kesukaran dalam penggunaan sistem RFID disebabkan oleh beberapa faktor. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan penggunaan sistem teknologi RFID. Selain itu, kajian ini juga dijalankan untuk mengenalpasti pemberat faktor yang mempengaruhi penggunaan teknologi RFID di sektor perindustrian di kawasan Selangor Darul Ehsan. Data kajian diperolehi melalui borang kaji selidik daripada pekerja-pekerja di syarikat yang berdaftar di bawah Malaysian Technology Development Corporation (MTDC). Kaedah kuantitatif melalui Statistical Package for The Social Science (SPSS) dan kaedah Analytical Hierarchy Process (AHP)

digunakan untuk menganalisis data dalam mencapai objektif-objektif kajian. Hasil kajian didapati bahawa syarikat yang berdaftar di bawah MTDC mempunyai tahap pengetahuan penggunaan teknologi RFID yang tinggi. Selain itu, faktor keamatan maklumat mempunyai pemberat yang tinggi dalam penggunaan teknologi RFID dalam kalangan syarikat yang berdaftar di bawah MTDC.

Kata Kunci: Tahap Pengetahuan, Teknologi RFID, Pemberat Faktor

1. Pengenalan

Sistem tanpa wayar ataupun *wireless* telah mula berkembang dengan pesat dari segi penggunaannya teknologi tersebut sejak tahun 1800 lagi. Teknologi ini telah tumbuh seperti cendawan dan menjadi salah satu tunjang utama simbol rangkaian komunikasi pada dekad yang lalu (cth. Landt dan Catlin, 2001; Srivastava, 2007; Slette-meas, 2009) Radio Frequency Identification (RFID) adalah salah satu daripada teknologi tanpa wayar. Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) ialah sebuah teknologi tanpa wayar yang berkeupayaan untuk mengimbas sesuatu objek secara automatik dengan menggunakan gelombang radio untuk mengesan, menjejak, mengenalpasti serta menguruskan pelbagai objek contohnya seperti barang dagangan (Juels, 2006). Ciri-ciri keupayaan yang dimiliki oleh teknologi RFID ini seperti pengurangan tenaga kerja, kos yang rendah serta teknologi tanpa sentuh ianya dapat memenuhi keperluan seperti yang diperlukan. RFID juga merupakan satu teknologi pengesanan data yang boleh digunakan secara elektronik untuk mengenal pasti dan menyimpan maklumat yang disimpan didalam tag atau pelekat dengan menggunakan frekuensi radio (Supriatna & Dedi, 2007). Oleh sebab itu, teknologi RFID diguna pakai secara meluas dalam variasi perindustrian dan berkebolehan dipraktikkan dalam bahagian perubatan dan penjagaan kesihatan (Carr, Zhang, Klopping and Min, 2010), bahagian logistik (Ross, Twede, Clarke and Ryan, 2009), bahagian peruncitan (Bardaki *et al.*, 2012; Bertolini *et al.*, 2012; Uhrich, 2008), sektor perindustrian perindustrian (Huang, Saygin, and Dai, 2012), passport antarabangsa (Ramos, Scott, and Lloyd, D, 2009), program mengeratkan jalinan dan kesetiaan syarikat (Bayraktar Azra, Yilmaz Erdal, Yamak Oygur, 2010), kad akses untuk muzium (His & Fait, 2005) dan pelbagai lagi. Lantaran daripada penampakannya keistimewaan teknologi RFID, penggunaan sistem tersebut berlaku peningkatan kepada 50 juta dari warganegara Amerika Syarikat dan membawa pelekat atau tag bersama pada setiap hari (Garfinkel & Rosenberg, 2005). Kajian ini dibuat berfokuskan mengadaptasikan sistem RFID kepada sektor perindustrian iaitu perindustrian berat, perindustrian ringan dan industri pelancongan yang pelbagai di sekitar kawasan Selangor Darul Ehsan. Sehubungan itu, perindustrian yang terpilih adalah berdasarkan daripada syarikat-syarikat yang berdaftar di bawah (Technology Incubator, 2019).

Kini, terdapat pelbagai sektor perindustrian iaitu perindustrian berat, perindustrian ringan dan industri pelancongan tidak sependapat untuk mengadaptasikan sistem Radio-Frequency Identification (RFID). Pencetus pembawaan bagi tidak bersetuju dengan sistem ini disebabkan oleh keistimewaan tidak dapat diiktiraf dan disahkan pada awalnya (The Taiwan External Trade Development Council, 2010). Beberapa buah industri sedang mengalami bervariasi masalah dan kesukaran jika menyetujui pengaplikasian sistem RFID disebabkan oleh sumber yang terhad (Chang, 2011). Sumber yang terhad didefinisikan sebagai input dalam jumlah yang terbatas iaitu diperlukan oleh perniagaan dan ekonomi seperti pekerja yang berpengalaman, kewangan, mesin dan fasiliti pengeluaran produk dan bahan mentah (Business Dictionary, 2019). Selain itu, sumber yang terhad adalah sumber air, sumber udara bersih dan servis ekosistem (European Union, 2011). Menurut (Chang, 2011) pada tahun 2008, sehingga kini semua jenis perniagaan dan industri masih ketandusan contoh yang terbaik untuk memperkenalkan sistem RFID. Hasilnya, risiko dan rintangan bagi mengaplikasikan teknologi RFID untuk sesebuah syarikat masih berada di aras yang tinggi iaitu dari segi kos peralatan dan pembelian perisian computer serta kos penyelenggaraan. Hanya beberapa perindustrian yang masih memiliki kemampuan dan sumber yang terhad serta pengadaptasian sistem teknologi RFID merupakan salah satu

signifikan permasalahan bagi mereka. Penggunaan teknologi tersebut lebih sukar disebabkan oleh menemui beberapa kesulitan seperti kekurangan sumber kewangan dan pengetahuan teknologikal serta keupayaan (Carter & Evan, 2000). Di samping itu, wujudnya permasalahan perhubungan dua hala di antara rakan syarikat berada di tahap minima jika mendukung untuk mengaplikasikan sistem tersebut. Dengan anahnya bagi meletakkan kepentingan ekonomi syarikat di tahap maksimum di dalam ekonomi global, ia menjadi lebih menarik dengan persoalan-persoalan bagi keperluan industri dan keberdayaan teknologi RFID masih tidak memberikan perhatian kepada aspek akademik dan perbincangan politik (Strucker, Sackmann and G. M'uller, 2008).

Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti tahap pengetahuan penggunaan teknologi RFID dan pemberat-faktor yang mempengaruhi penggunaan teknologi RFID di sektor perindustrian di kawasan Selangor Darul Ehsan.

Penelitian kajian ini adalah menjurus ke arah Revolusi Industri 4.0 dengan mengadaptasikan sistem RFID di sektor-sektor perindustrian di Malaysia tetapi penulisan ini hanyalah berfokuskan di kawasan Selangor Darul Ehsan. Kini, sistem RFID hanya teradapat di plaza tol lebuhraya yang terpilih di sekitar negeri-negeri di Malaysia contohnya seperti Selangor dan sebagainya. Pengamatan kajian ini bertujuan untuk memberi kesedaran dan mengukur sejauh mana tahap pengetahuan dan mengenalpasti pemberat faktor yang mempengaruhi industri-industri dengan mengaplikasikan teknologi RFID di syarikat mereka sendiri. Persaingan yang sihat akan wujud jika teknologi ini berkembang dengan pesat seiring dengan negara-negara antarabangsa. Perindustrian yang terpilih di kawasan Selangor Darul Ehsan berpandukan kepada syarikat yang telah berdaftar di bawah Malaysian Technology Development Corporation (MTDC). Terdapat 4 tempat yang dinaungi oleh Malaysian Technology Development Corporation (MTDC) contohnya seperti Forest Institute of Malaysia (FRIM), Universiti Putra Malaysia (UPM), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan Universiti Teknologi Mara (UiTM). Setiap tempat tersebut mempunyai syarikat-syarikat atau industri yang sentiasa mengemaskini dan menggunakan teknologi terkini.

2. Kajian Literatur

2.2 Tahap Pengetahuan Penggunaan Sistem Radio Frequency Identification (RFID)

(a) Ciri-ciri

Ciri - ciri didefinisikan sebagai sesuatu perkara dengan menghasilkan jenis skor yang terbatas, dibenarkan atau dilarang penggunaannya berdasarkan butiran yang spesifik dan ditentukan oleh pertimbangan praktikal seperti calon peperiksaan mematuhi peraturan masa yang telah ditetapkan (Steven Osterlind, 2019). Maklumat yang terkandung di dalam kriteria karakteristik adalah berkebolehan untuk menyimpan maklumat dan data yang pelbagai tentang maklumat produk. Segala maklumat dan data berkebolehan membaca produk dengan berulang kali pada masa yang sama. Dari segi pengesanan produk boleh didapati dengan mudah dan pantas disebabkan sistem RFID merupakan salah satu sistem yang efektif. Jarak di antara pelekat atau tag dan mesin pengimbas boleh dikesan tanpa sebarang halangan contohnya seperti sebarang objek pepejal.

(b) Visibiliti data

Definisi data adalah suatu kumpulan teks, nombor dan simbol yang tidak teratur (Cambridge International Examinations, 2015). Selain itu, visibiliti didefinisikan sebagai jarak yang tidak terhad di mana seseorang pemerhati boleh melihat objek hitam di ufuk langit (William, 1999). Terdapat dua maklumat utama untuk meningkatkan interaksi pengguna berserta data peribadinya ialah menyimpan rekod masa dan tarikh ketika berlakunya pengimbasan. Selain itu, sistem ini juga dapat meningkatkan ketelitian dan ketepatan data dengan lebih efisien. Sistem RFID juga dapat meningkatkan pengumpulan maklumat, data dan rekod yang disimpan lebih telus disebabkan oleh tercatatnya masa dan tarikh ketika pengimbasan berlaku.

(c) Mengesan produk atau peralatan

Ketika berlakunya pengemaskinian data dan maklumat produk, sistem RFID berkeupayaan untuk mengenalpasti jumlah, butiran dan kod produk elektronik. Tiada permasalahan akan terjadi jika proses pengemaskinian sedang berlaku dan memudahkan pengguna untuk melakukan gerak kerja dengan lebih efisien. Di samping itu, segala aktiviti atau proses keluar dan masuk peralatan dan sebagainya akan direkod dan disimpan pada bahagian histori untuk rujukan.

(d) Inventori

Inventori atau stok berlaku peningkatan dan perubahan ke arah kebaikan berbanding teknologi yang lain. Ciri-ciri bagi peningkatan inventori berkenaan pengaplikasian sistem RFID adalah mengendalikan waktu penghantaran dengan strategik dan pantas untuk menjaga prestasi serta hubungan di antara pembekal dan pembeli. Tambahan pula, meminimalkan sebarang kesulitan terhadap permasalahan yang sering berlaku seperti ketiadaan dan kekurangan stok. Selain itu, dari segi tenaga kerja berkurang dan secara tidak langsung segala kesalahan daripada hasil tangan pekerja semakin menurun.

(e) Kos buruh

Perindustrian kini berhasrat untuk mencapai Revolusi Industri 4.0 dengan menggunakan teknologi canggih dan moden untuk memudahkan segala pengendalian gerak kerja dengan lebih efisien dan efektif. Sistem RFID dispesifikasikan sebagai teknologi kompleks disebabkan oleh setiap proses pengesanan produk dan data yang direkod berkemampuan untuk disimpan secara automatik. Oleh kerana itu, kos tenaga buruh dapat dikurangkan serta kesalahandari sumber tenaga buruh diminimumkan.

(f) Perkongsian data

Segala maklumat yang diperolehi hendaklah dikemukakan dan hanya didedahkan kepada rakan kongsi syarikat untuk pengetahuan mereka sendiri. Perkongsian didefinisikan sebagai perhubungan yang wujud di antara individu atau kumpulan yang menjalankan urusan dengan bertujuan memperolehi keuntungan atau maklumat yang lain dengan persetujuan serta perjanjian bersama (Pesuruhjaya Penyemak Undang-undang, Malaysia, 2006). Menurut (Chamidi & Safrudin, 2004) data didefinisikan sebagai fakta atau sebarang dapatan maklumat sebagai hasil dari suatu pemerhatian terhadap fenomena alam. Menurut (Pendit & Putu Laxman, 1992), data adalah hasil tinjauan secara langsung terhadap suatu kejadian, yang melambangkan objek yang diwakili atau konsep dalam dunia nyata. Kebaikan penggunaan sistem RFID di dalam aspek perkongsian data di antara syarikat dan rakan kongsi syarikat berkemampuan terhadap peningkatan komunikasi dengan rakan kongsi lebih efektif, tahap prestasi perniagaan semakin berkembang dengan maju dan mewujudkan penambahan persaingan ke arah yang positif.

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Sistem Radio Frequency Identification (RFID)

Di bahagian ini, penerangan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi setiap syarikat-syarikat industri yang terpilih untuk diterapkan serta diimplementasikan penggunaan sistem tersebut. Terdapat 3 skop yang menjadi faktor utama penggunaan sistem RFID, antaranya ialah pembuat keputusan didefinisikan sebagai pemilihan alternatif perilaku dari dua alternatif atau lebih iaitu pemimpin bertindak untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam organisasi dengan memilih salah satu daripada senarai alternatif solusi (Connolly & Zeelenberg, 2002). Ciri-ciri yang mempengaruhi keputusan syarikat atau industri untuk penggunaan sistem RFID adalah seperti berikut,

- Teknologi yang berkemampuan tinggi
- Peningkatan profitabiliti syarikat atau industri
- Pengurusan lebih sistematik
- Pengumpulan data dan maklumat lebih efisien dan cekap

- Pengurangan kos tenaga buruh
- Kemudahan untuk berintegrasi
- Penyusutan kos perbelanjaan
- Teknologi RFID terkini menjadi tren dan popular

Integrasi didefinisikan sebagai semua data yang berkaitan untuk suatu data yang tertentu berkait rapat dengan proses perniagaan yang dibatasi dan tertutup dengan diproses kepada aplikasi perisian yang sama (Thomas Gulledge, 2006). Antara ciri-ciri yang menarik minat syarikat untuk mengintegrasikan sistem RFID ke dalam perniagaan adalah,

- Penambahan perniagaan
- Peningkatan melakukan tugas dengan lebih cekap
- Penurunan pengurusan masa
- Penyusutan kos tenaga buruh
- Meningkatkan kewujudan persaingan dengan lebih ramai
- Peningkatan keupayaan mengesan produk dengan lebih pantas
- Menambah baik pengurusan data dengan lebih efisiensi
- Menyatupadukan pembekal yang berada d atas dan di bawah

Sistem RFID mempunyai pelbagai variasi kesan sampingan kepada syarikat. Penyebab utama beberapa syarikat enggan menyetujui kerana tidak bersedia untuk menggabungkan teknologi RFID di dalam perniagaan mereka sendiri. Antara punca-punca utama yang menyebabkan sistem ini kurang menarik perhatian syarikat atau indsutri, antaranya adalah,

- Penambahan perniagaan
- Peningkatan melakukan tugas dengan lebih cekap
- Penurunan pengurusan masa
- Penyusutan kos tenaga buruh
- Meningkatkan kewujudan persaingan dengan lebih ramai

3. Metodologi Kajian

3.1 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian yang digunakan ialah berbentuk kajian tinjauan. Kajian ini juga merupakan kajian kuantitatif dan pada kebiasannya ia melibatkan penggunaan data yang diperolehi melalui proses pengukuran dan memerlukan alat atau instrument pengukuran. Antara instrument pengukuran yang digunakan dalam kajian ini adalah borang soal selidik ataupun ujian.

3.2 Populasi dan persampelan

Kajian ini telah berfokuskan kepada 4 pusat utama di bawah Malaysian Technology Development Corporation (MTDC) iaitu UiTM (Noor Laily Abdul Rahman, 2017), UPM (Norzihana Abu Othman, 2017), FRIM (Nor Aliza Sohot, 2017) dan UKM (Azian Azizan, 2017). Berdasarkan jadual saiz sampel (Krejcie & Morgan, 1970) saiz sampel yang sesuai bagi kajian ini adalah 73 responden merupakan syarikat-syarikat di bawah 4 pusat utama iaitu UiTM, UPM, FRIM, dan UKM. Pensampelan dilakukan untuk memperoleh maklumat daripada sampel yang boleh digunakan bagi menganggarkan dan menggambarkan maklumat mengenai populasi yang sedang dikaji. Dalam kajian ini, jadual Krejcie and Morgan (1970) digunakan bagi menentukan saiz sample yang ingin dikaji.

3.3 Instrumen Kajian

Dalam kajian ini, borang soal selidik telah digunakan sebagai instrumen kajian. Borang soal selidik ini dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C. Bahagian A adalah untuk mengenalpasti latar belakang maklumat individu. Bahagian B pula untuk mengenalpasti tahap pengetahuan penggunaan sistem teknologi RFID. Manakala Bahagian C pula untuk pemberat faktor yang mempengaruhi penggunaan sistem teknologi RFID. Selain itu, kaedah ini juga bertujuan untuk mengumpulkan maklumat yang akan diperolehi daripada sampel dalam kuantiti yang besar bagi membuat kesimpulan yang mewakili populasi kajian bagi satu kumpulan yang besar. Oleh yang demikian, instrumen ini sesuai digunakan kerana ia merupakan kaedah pengumpulan maklumat yang mudah, ekonomikal, praktikal dan berkesan.

Borang soal selidik yang diedar mengandungi tiga bahagian iaitu bahagian A, bahagian B dan bahagian C. Ia merangkumi soalan yang berkaitan dengan pengetahuan sistem teknologi RFID, tahap pengetahuan teknologi RFID di dalam sektor perindustrian dan tahap pengetahuan yang mempengaruhi untuk menggunakan teknologi sistem RFID di sektor perindustrian.

Bahagian A merupakan soalan yang berbentuk latar belakang maklumat individu. Terdapat lapan soalan telah dibentuk di dalam bahagian A. skala nominal telah digunakan untuk soal selidik seperti skop utama perkhidmatan syarikat, sektor syarikat, tugas dan posisi pekerjaan, pengalaman di dalam industri pembuatan, tahap pendidikan, tahap pengetahuan sistem teknologi RFID, sumber-sumber maklumat tentang sistem RFID dan bilangan pekerja syarikat.

Bahagian B mengenai tahap pengetahuan penggunaan sistem teknologi RFID, beberapa maklumat telah dibentuk berdasarkan kajian lepas untuk mengukur tahap pengetahuan tentang teknologi RFID dalam kalangan responden di kawasan Selangor Darul Ehsan. Secara asasnya, soalan yang diajukan berkaitan dengan mengapa mereka memilih untuk menggunakan teknologi RFID dan apa faktor-faktor yang menjurus kepada responden untuk berminat dengan teknologi RFID di sektor perindustrian. Soalan ini mempunyai pilihan pada dasarnya adalah sama dengan soalan aneka pilihan mengikut skala likert, tetapi soalan berbentuk ini hanya mempunyai lima pilihan jawapan sahaja yang disediakan iaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, neutral, setuju atau sangat setuju. Contoh soalan adalah seperti berikut.

Bahagian C adalah berkenaan dengan pemberat faktor yang mempengaruhi penggunaan sistem RFID di sektor perindustrian di kawasan Selangor Darul Ehsan. Dalam bahagian ini, soalan dirangka berdasarkan soalan pada bahagian B. Perbandingan di antara dua faktor yang mempengaruhi responden untuk memilih sama ada ia sepatutnya disokong atau tidak. Soalan berbentuk skala digunakan dibahagian ini. Berikut adalah skala yang digunakan.

3.5 Analisis Data

Data yang diperolehi daripada borang soal selidik, di analisa dengan menggunakan perisian Statistical Package for Social Science (SPSS). Pada peringkat ini, teknik- teknik yang analisis data telah ditentukan. Data analisis menggunakan analisis diskriptif untuk mengetahui frekuensi, peratusan, min, sisihan piawai dan juga untuk mengenalpasti tahap kecenderungan berdasarkan nilai min yang diperolehi.

4. Analisis Data dan Penemuan Kajian

4.1 Demografi

77 responden yang terlibat di dalam kajian ini. Kajian ini terdiri daripada 6 (7.79%) arkitek, 3 (3.9%) kontaktor induk, 9 (11.69%) pemasaran, 11 (14.29%) peniaga dalam talian, 13 (16.88%) pengukur kuantiti, 2 (2.6%) khidmat perundingan, 4 (5.19%) pembantu pengukur kuantiti, 13 (16.88%) pemaju, 6 (7.79%) pembekal, 3 (3.9%) industri pembuatan, 3 (3.9%) agrikultur, 4 (5.19%) lain-lain dan tiada responden di dalam perkhidmatan penolong kontraktor serta kerajaan negeri. Hal ini menunjukkan

responden daripada perkhidmatan pengukur kuantiti dan pemaju adalah paling tinggi dan penolong kontraktor serta kerajaan negeri.

Majoriti responden paling tinggi dari segi sektor syarikat yang terlibat di dalam kajian ini adalah responden di bahagian swasta dengan rekod seramai 77 orang responden (100%). Diikuti oleh tiada responden yang sektor awam dan kedua-dua sekali di bahagian sektor syarikat.

Seramai 13 orang responden (%) berbangsa “Melayu” di dalam kajian ini. Selain itu, bagi responden yang berbangsa “Cina” pula terdiri daripada 28 orang responden (12.2%). 18 orang responden (7.8%) merujuk kepada responden yang berbangsa “India”.

Responden yang bekerja kurang dari 5 tahun mencatat responden yang paling ramai iaitu seramai 49 responden (63.64%). Bagi responden yang bekerja 5 hingga 10 tahun mencatatkan seramai 13 responden (16.88%) manakala bekerja selama 10 hingga 15 tahun pula mencatatkan seramai 5 responden (6.49%). Bagi responden yang bekerja 15 hingga 20 tahun pula mencatatkan seramai 6 responden (7.79%) dan responden yang bekerja lebih dari 20 tahun di dalam industri pembuatan adalah 4 orang (5.19%).

Responden yang berpendidikan ‘Ijazah Sarjana Muda’ mencatat responden yang paling ramai iaitu seramai 52 responden (67.53%). Bagi responden yang berpendidikan graduasi sekolah menengah tinggi, diploma atau yang setaraf mencatatkan seramai 11 responden (14.29%) manakala berpendidikan Ijazah Kedoktoran pula mencatatkan seramai 12 responden (15.58%). Bagi responden yang berpendidikan Master dan Ijazah Professional pula mencatatkan seramai 1 responden (1.3%). Tiada responden daripada sekolah rendah dan ke bawah, vokasional atau sekolah teknikal.

47 responden (61.04%) merujuk kepada responden yang tertinggi di tahap sederhana, 18 responden (23.38%) pula merujuk kepada responden dalam golongan pengetahuan rendah. Bagi responden yang terdiri dari golongan pengetahuan tinggi pada teknologi RFID mencatatkan seramai 12 iaitu yang terendah.

29 responden (37.66%) merujuk kepada responden yang memperolehi sumber artikel, Media adalah tertinggi, surat khabar dan majalah dan 26 responden (33.77%) pula merujuk kepada responden yang mengetahui dari rangkaian sosial dan komuniti dalam talian. Bagi responden yang mengetahui dari penyampaian keluarga, rakan-rakan dan rakan sekerja pula mencatatkan seramai 9 responden (11.68%) manakala responden yang merujuk daripada peraturan penyelidikan peribadi dan forum perbincangan pula mencatatkan seramai 6 responden (7.79%) dan seramai 4 responden (5.19%) yang menyertai kursus, persidangan atau seminar. Yang terendah adalah dari sumber lain-lain dengan tiada responden.

35 responden (32.20%) yang berpendapatan “RM1001- RM3000” di dalam kajian ini. Bagi yang berpendapatan “RM3001-RM5000” pula mencatatkan seramai 50 responden (21.70%) dan 57 responden (24.80%) merujuk kepada responden yang berpendapatan <RM1000. Bagi responden yang berpendapatan >RM5001 pula terdiri daripada 49 responden (21.3%).

4.2 Tahap Pengetahuan Penggunaan Sistem Teknologi Radio Frequency Identification (RFID).

‘Persaingan Teknologi’ mencapai tahap yang tertinggi dengan nilai min sebanyak 4.07 dan nilai sisihan piawaian sebanyak 0.108. Selain itu, ‘Sokongan Pengurusan Atasan’ juga mencapai tahap tinggi dengan nilai min sebanyak 3.97 dan nilai sisihan piawaian sebanyak 0.117. Diikuti dengan faktor ‘Kelebihan Relatif’, dan ‘Kesesuaian’ juga mencatatkan tahap tinggi. ‘Saiz Firma’ mencatatkan nilai min sebanyak 3.72 dan nilai sisihan piawaian sebanyak 0.522 dan ‘Tekanan Pesaing’ memperolehi min 3.69 serta nilai sisihan piawaian sebanyak 0.12. Seterusnya, ‘Kerumitan’ pula mencatatkan nilai min sebanyak 3.57 dan nilai sisihan piawaian sebanyak 0.015 dan yang paling rendah ‘Keamatan Maklumat’ mencatatkan jumlah min 3.29 dan sisihan piawaian iaitu 0.392. Hal ini mencatatkan nilai min

keseluruhan sebanyak 3.68 dan nilai sisihan piawaian keseluruhan sebanyak 0.263. Oleh itu, menyebabkan tahap tinggi dicapai.

4.3 Pemberat Faktor Penggunaan Teknologi RFID

Jadual 1 menunjukkan matriks perbandingan Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan mengambil kira min aritmetik daripada 77 responden. Jadual 1 juga menunjukkan jumlah nilai lajur setiap faktor penggunaan teknologi RFID.

Jadual 1: Matriks perbandingan AHP

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
F1	1.00	0.20	0.33	0.20	0.33	0.20	0.20	0.17	0.17
F2	5.00	1.00	0.20	0.33	0.25	0.20	0.33	0.20	1.00
F3	3.00	5.00	1.00	0.33	0.20	0.50	2.00	5.00	0.20
F4	5.00	3.00	3.00	1.00	1.00	5.00	1.00	5.00	4.00
F5	3.00	4.00	5.00	1.00	1.00	1.00	2.00	5.00	4.00
F6	5.00	5.00	2.00	0.20	1.00	1.00	3.00	0.50	1.00
F7	5.00	3.00	0.50	1.00	0.50	0.33	1.00	0.20	0.25
F8	6.00	5.00	0.20	0.20	0.20	2.00	5.00	1.00	2.00
F9	6.00	1.00	5.00	0.25	0.25	1.00	5.00	0.50	1.00
Jumlah	39.00	27.20	17.23	4.52	4.73	11.23	19.53	17.57	13.62

Dengan menggunakan jumlah nilai lajur setiap faktor penggunaan teknologi RFID, Jadual 2 menunjukkan matriks perbandingan AHP yang telah dinormalkan. Jadual 2 juga menunjukkan purata nilai baris setiap faktor penggunaan teknologi RFID.

Jadual 2: Matriks perbandingan AHP yang telah dinormalkan dan purata setiap faktor

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	Purata
F1	0.03	0.01	0.02	0.04	0.07	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
F2	0.13	0.04	0.01	0.07	0.05	0.02	0.02	0.01	0.07	0.05
F3	0.08	0.18	0.06	0.07	0.04	0.04	0.10	0.28	0.01	0.10
F4	0.13	0.11	0.17	0.22	0.21	0.45	0.05	0.28	0.29	0.21
F5	0.08	0.15	0.29	0.22	0.21	0.09	0.10	0.28	0.29	0.19
F6	0.13	0.18	0.12	0.04	0.21	0.09	0.15	0.03	0.07	0.11
F7	0.13	0.11	0.03	0.22	0.11	0.03	0.05	0.01	0.02	0.08
F8	0.15	0.18	0.01	0.04	0.04	0.18	0.26	0.06	0.15	0.12
F9	0.15	0.04	0.29	0.06	0.05	0.09	0.26	0.03	0.07	0.12

Dengan menggunakan nilai purata dalam Jadual 2, pemberat setiap faktor penggunaan teknologi RFID dihitung seperti dalam Jadual 3.

Jadual 3: Pemberat setiap faktor penggunaan teknologi RFID.

Faktor Penggunaan Teknologi RFID	Pemberat Faktor (%)	
F1	Sokongan Pengurusan Atasan	2
F2	Saiz Firma	5
F3	Persaingan Teknologi	10
F4	Keamatan Maklumat	21
F5	Tekanan Pesaing	19
F6	Tekanan Rakan Kongsi	11
F7	Kerumitan	8
F8	Kesesuaian	12
F9	Kelebihan Relatif	12

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan data yang diperolehi, kajian ini mendapati bahawa purata bagi tahap pengetahuan penggunaan teknologi ini berada dalam keadaan yang tinggi. Oleh hal yang demikian, ianya merupakan faktor yang positif dan diterima oleh pekerja dalam keputusan penggunaan RFID di syarikat atau firma mereka sendiri. Tahap pengetahuan yang dikaji adalah sokongan pengurusan atasan, saiz firma, persaingan teknologi, keamatan maklumat, tekanan pesaing, tekanan rakan kongsi, kerumitan, kesesuaian dan kelebihan relatif. Ini selari dengan kajian lepas bahawa garis panduan tahap pengetahuan dalam kajian ini mempengaruhi keinginan pengguna untuk menggunakan teknologi RFID di sektor perindustrian di kawasan Selangor Darul Ehsan.

Berdasarkan dapatan kajian yang diperolehi terhadap objektif kedua ini, kajian mendapati bahawa faktor keamatan maklumat mempunyai pemberat yang tinggi iaitu 21%, diikuti dengan faktor tekanan pesaing iaitu 19%. Ini menunjukkan sektor perindustrian di kawasan Selangor menggunakan teknologi RFID untuk memasarkan produk atau servis syarikat yang memerlukan informasi yang lebih mendalam. Selain itu, ia juga menggunakan teknologi RFID untuk bersaing dengan syarikat lain. Kajian juga mendapati, faktor sokongan pengurusan atasan dengan pemberat 2% sahaja, tidak memainkan peranan penting dalam penggunaan teknologi RFID. Ini disebabkan pengurusan atasan tidak sedar akan kelebihan teknologi RFID dan lebih selesa dengan kaedah pemasaran dan teknologi yang sedia ada.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Kumpulan Fokus Pengurusan Teknologi dan Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia untuk segala sokongan yang diberi

Rujukan

- Azian Azizan. (2017). UKM-MTDC Technology Centre. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/technology-centre/ukm-mtdc/>
- Bayraktar Azra, Yilmaz Erdal, Yamak Oygur. (2010). Implementation of RFID Technology for the Differentiation of Loyalty Programs. *Journal of Relationship Marketing*, 30-42.
- Business Dictionary. (2019). Limited Resources. Retrieved from Business Dictionary: <http://www.businessdictionary.com/definition/limited-resources.html>
- Cambridge International Examinations. (2015). Data, information and knowledge. A Division of Cambridge Assessment.
- Carr, A.S., M. Zhang, I. Klopping and H. Min. (2010). RFID Technology. Implications for Healthcare Organizations, 25-40.
- Carter, S., & Evan, J. D. (2000). *Enterprise and small business: Principles, practice and policy*. Essex, U.K: Pearson Education.
- Chamidi & Safrudin. (2004). Kaitan antara Data dan Informasi Pendidikan dengan Perencanaan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 311-328.
- Chang, Y. B. (2011). Does RFID improve firms' financial performance? An empirical analysis. *Information Technology and Management*, 273-85.
- Chuan Yan Piaw. (2015). *Kaedah Penyelidikan*. McGraw-Hill .
- Connoly. T & Zeelenberg. M. (2002). *Regret in Decision Making*. Tilburg University: Current Directions in Psychological Science.
- Dato' Norhalim Yunus. (2017). Technopreneur Training Academy. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/tentra/>
- Hj Mohammad Hazani Hj Hassan. (2017). Business Funding. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/business-funding/>
- Hsi, S., & Fait, H. (2005). RFID enhances visitors' museum experience at the exploratorium. *Communications of the ACM*, 60-65.

- Huang G.Q , C. Saygin, and Q.Y. Dai. (2012). Special issue on ‘RFID-Enabled Manufacturing: Insights and Lessons from Industrial Cases. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 1-2.
- J. Straker, S. Sackmann, and G. Müller. (2008). Case study on retail customer communication applying ubiquitous computing. Washington, DC, USA: IEEE Computer Society.
- Juels A. (2006). RFID Security and Privacy. IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 381-394.
- Kos, D. (2011). Prinsip Perakaunan. Person Malaysia Sdn Bhd.
- Malaysian Technology Development Corporation. (2017). Advisory and Value Added Services. Retrieved from AVAS: <https://www.mtdc.com.my/avas/>
- Mariamah Hj Daud. (2017). Technology Incubator. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/technology-centre/>
- Noor Laily Abdul Rahman. (2017). UiTM-MTDC Technology Centre. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/uitm-mtdc/>
- Nor Aliza Sohoh. (2017). FRIM-MTDC Technology Centre. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/technology-centre/frim-mtdc/>
- Norzihana Abu Othman. (2017). UPM-MTDC. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/technology-centre/upm-mtdc/>
- Pendit & Putu Laxman. (1992). Makna Informasi: Lanjutan dari Sebuah Perdebatan. Kepustakawanan Indonesia: Potensi dan Tantangannya, 199-216.
- Pesuruhjaya Penyemak Undang-undang. Malaysia. (2006). Akta Perkongsian 1961. Percetakan Nasional Malaysia Bhd.
- Ramos, A., Scott, W., and Lloyd, D. (2009). A Threat Analysis of RFID Passports. Communications of the ACM , 38-42.
- Robert V. Krejcie & Daryle W. Morgan. (1970). Determining Sample Size for Research. Educational and Psychological Measurement, 607-610.
- Ross, A., Twede, D., Clarke, R. and Ryan, M. (2009). A framework for developing implementation strategies for a radio frequency identification (RFID) system in distribution center environment. Journal of Business Logistics, 157-185.
- S. Garfinkel, B. Rosenberg. (2005). RFID Application, Security, and Privacy. USA, ISBN: 0-321-29096-8.
- S. Rajasekar, P. Philominathan, V. Chinnathambi. (2013). RESEARCH METHODOLOGY.
- Steven Osterlind. (2019). The Error or Truth. University of Missouri: Oxford University.
- Supriatna, Dedi. (2007). Studi Mengenai Aspek Privasi pada Sistem RFID. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung.
- Symbiosis. (2017). Developing Technopreneurs. Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/symbiosis/>
- Technology Incubator. (2019). Retrieved from Malaysian Technology Development Corporation: <https://www.mtdc.com.my/technology-centre/>
- Thomas Gullede. (2006). What is Integration? George Mason University, Fairfax, Virginia, USA: Emerald Group Publishing Limited.
- Tom Ahlqvist Scharfeld. (2001). An Analysis of the Fundamental Constraints on. Massachusetts Institute of Technology.
- William C. Malm, Air Resources Division & National Park Service . (1999). Introduction to Visibility. Colorado State University Fort Collins, Co: Cooperative Institute for Research in the Atmosphere.