

Kajian Keberkesanan Penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning

Nurul Areeza Anastasia Khairodin¹, Mohd Arif Rosli^{1*}, Mohd Syafiq Syazwan Mustafa¹

¹Fakulti Teknologi Kejuruteraan,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Hab Pendidikan Tinggi Pagoh, 84600 Pagoh,
Johor, MALAYSIA

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/peat.2023.04.02.082>

Received 14 Januari 2023; Accepted 02 Februari 2023; Available online 02 Februari 2023

Abstract: *IoT Smart Home System Technology is a new technology that able to connect with smart devices to interact with each other that contains technological communication that can help from various aspects such as comfort, safety, security and convenience that allows the improvement of people's lifestyles. The objectives of this study is to identify the differences in exposure to the use of IoT Smart Home Systems on the knowledge of residents in Rimbayu Town and to measure the level of effectiveness of IoT Smart Home System Technology in terms of privacy and security in Rimbayu Town, Kemuning City. This study uses the method of distributing a questionnaire as a research instrument and this questionnaire has 50 question items. A pilot study was conducted on 30 respondents on the population and the reliability value from the results of the pilot study was 0.883. SPSS software was used to conduct statistical analysis and data analysis using frequencies, percentages and mean scores. The results of the study found that the community has general knowledge to identify the differences in the use of IoT Smart Home Systems which shows that the majority show a mean score of 4.13 and 4.12 which is satisfied and agree to suggest their contacts to use this technology because it can make their daily affairs easier and even the majority the community agrees with the IoT Smart Home Technology System that the main purpose is to provide information to the residents of the house (mean=4.13), the advantage is to save money (mean=4.33), the risk is to increase dependence on the electricity network (mean=4.07), the way of user control single or multiple users (mean=4.10) and have a belief that it is reliable and easy to use (mean=3.92). Based on the findings of the study, it is hoped that this IoT Smart Home System Technology can provide benefits as well as foster community interest and thus increase the technology industry market in the future.*

Keywords: *Internet of Things (IoT), Smart Home System, Technology*

Abstrak: Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT merupakan sebuah teknologi yang baharu dan mampu untuk berhubung dengan peranti pintar untuk berinteraksi antara satu sama lain yang mengandungi komunikasi teknologi yang boleh membantu dari pelbagai aspek seperti keselesaan, keselamatan, sekuriti dan kemudahan yang membolehkan peningkatan gaya hidup orang ramai. Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti perbezaan pendedahan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT terhadap pengetahuan penduduk di Bandar Rimbayu dan untuk mengukur tahap keberkesanan Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT dari segi aspek privasi dan keselamatan di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning. Kajian ini menggunakan pengedaran borang soal selidik sebagai instrumen kajian dan borang soal selidik ini mempunyai 50 item soalan. Kajian rintis dilakukan kepada 30 orang responden ke atas penduduk dan nilai kebolehpercayaan daripada hasil kajian rintis ialah 0.883. Perisian SPSS telah digunakan untuk menjalankan analisis statistik dan data analisis menggunakan frekuensi, peratus dan skor min. Hasil dapatan kajian mendapati masyarakat mempunyai pengetahuan umum untuk mengenal pasti perbezaan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT yang mana menunjukkan bahawa majoriti menunjukkan min skor sebanyak 4.13 dan 4.12 iaitu berpuas hati dan bersetuju untuk menyarankan kenalan mereka bagi menggunakan teknologi ini kerana dapat memudahkan urusan seharian mereka malahan majoriti masyarakat bersetuju dengan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT bahawa tujuan utama adalah memberikan maklumat kepada penghuni rumah (min=4.13), kelebihan adalah menjimatkan wang (min=4.33), risiko adalah meningkatkan pergantungan kepada rangkaian elektrik (min=4.07), cara pengawalan secara pengguna tunggal atau pengguna ramai (min=4.10) dan mempunyai kepercayaan bahawa boleh dipercayai dan mudah digunakan (min=3.92). Berdasarkan dapatan kajian, diharapkan dapat memberikan manfaat Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT ini juga dapat memupuk minat masyarakat dan justeru dapat meningkatkan pasaran industri teknologi pada masa yang akan datang.

Kata kunci: Internet untuk Segala (IoT), Sistem Rumah Pintar, Teknologi

1. Pengenalan

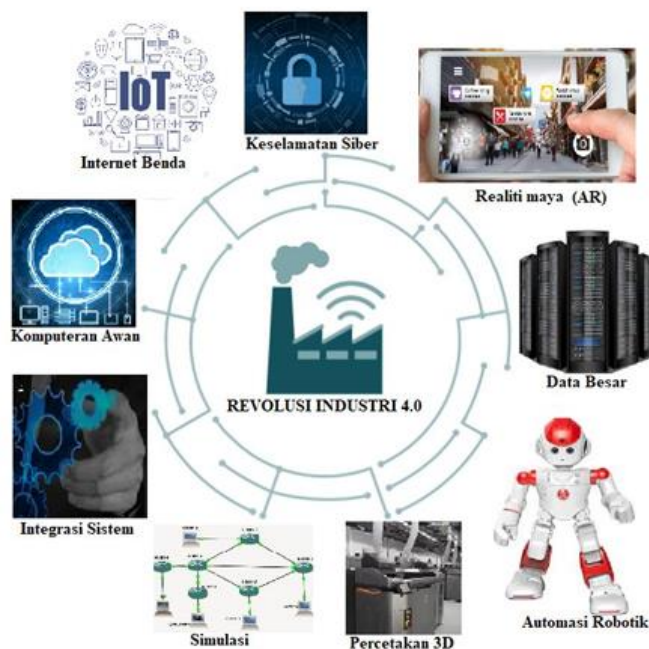
Ciptaan teknologi semakin meningkat seiring dengan peredaran zaman digital yang kian berubah menjadi lebih moden. Dunia pada masa kini telah beralih kepada revolusi yang baru dalam bidang perindustrian iaitu Revolusi 4.0 di mana Internet Saling Berhubung (IoT) menjadi asas industri kini [1]. Rumah Pintar atau lebih dikenali sebagai *Smart Home* adalah penyambungan peralatan rumah dengan Internet yang membolehkan manusia mengawalinya dari jauh dengan hanya sekadar mengakses aplikasi. Kebanyakan negara akan melancarkan teknologi Internet berkelajuan tinggi 5G tersendiri [2]. Pelbagai kelebihan yang ditawarkan antaranya dapat memanfaatkan kawasan yang luas termasuk mengurangkan kesan terhadap alam sekitar, penjimatan kos elektrik, memperketatkan keselamatan bagi mengurangkan kos dan meningkatkan kecekapan tenaga dengan cara memantau dan mengawal peranti untuk memberikan keselesaan terhadap pengguna [3].

Antara permasalahan yang sering terjadi adalah tahap kepuasan masyarakat terhadap penggunaan perkhidmatan sistem ini seperti kebergantungan yang tinggi kepada Internet dan campur tangan dalam privasi [4]. Tujuan kajian ini adalah untuk lebih memfokuskan bagi mengenal pasti pendedahan Sistem Rumah Pintar IoT dan melihat sejauh mana keberkesanan teknologi ini untuk mampu menyelesaikan permasalahan penggunaannya. Kajian ini lebih memfokuskan bagi mencapai objektif untuk mengenal pasti perbezaan pendedahan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT terhadap pengetahuan penduduk di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning dan untuk mengukur tahap keberkesanan Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT dari segi aspek privasi dan keselamatan di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning. Pemilihan skop adalah berdasarkan kawasan yang mempunyai pengaplikasian sistem yang agak tinggi dan telah dinobatkan sebagai pemenang Anugerah Memperkenalkan SWANS Rumah Pintar oleh IJM

Land. Internet Saling Berhubung (IoT) adalah suatu perkara baru yang dicipta oleh pakar teknologi dan masih lagi diperkenalkan kepada rakyat Malaysia yang menjadikan kebanyakan orang ramai yang masih lagi tidak didedahkan mengenai teknologi pintar IoT.

2. Kajian Literatur

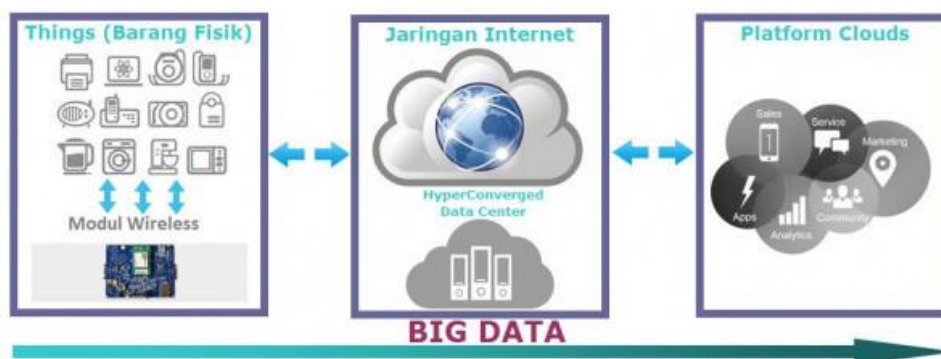
Revolusi yang berlaku ini mengubah dari pelbagai aspek seperti cara hidup, cara bekerja dan cara berkomunikasi antara orang lain [5]. Ini telah menyebabkan banyak perubahan berlaku dalam pelbagai kehidupan manusia misalnya dari segi dunia pekerjaan, gaya hidup manusia serta ekonomi sesebuah negara. *Internet of Things* atau singkatannya IoT ini adalah sebuah konsep yang objektifnya adalah bagi meluaskan faedah hubungan Internet yang disambung untuk berhubung dengan mesin peralatan, dan objek-objek yang lain untuk bergabung dan berfungsi mengikut maklumat yang telah ditetapkan. Kewujudan rumah pintar ini akan menjadikan teknologi pintar ini menjadi ciri biasa di dalam kehidupan orang ramai sama ada mereka mahu ataupun tidak [6]. Rumah pintar ini juga akan mengumpulkan dan menganalisis data persekitaran untuk menyampaikan maklumat terhadap pengguna bagi membolehkan menguruskan sistem domestik yang berbeza contohnya seperti dari segi pemanasan dan pencahayaan[7]. Teknologi sistem rumah pintar ini terdiri daripada *sensor*, *interface*, perkakas, peranti yang dirangkaikan bersama bagi membolehkan sistem beroperasi secara automatik bagi kawalan jauh dan dekat di persekitaran domestik[8]. **Rajah 1** merupakan teras utama Revolusi Industri 4.0 (IR4.0).



Rajah 1: Teras utama Revolusi Industri 4.0 (IR4.0)

Sistem Rumah Pintar IoT adalah membantu isi rumah menguruskan isi rumah menguruskan tenaga mereka dan lazimnya dipasarkan sebagai cara untuk meningkatkan keselamatan isi rumah atau cara mempertingkatkan aktiviti masa lapang dengan hiburan [9]. Ini memberikan manfaat kepada pengguna melalui penjimatan masa, kemudahan kecekapan dan hiburan. Sistem Rumah Pintar IoT ini mampu untuk mengesan persekitarannya dan menghantar maklumat kepada pengguna pada peranti ataupun akaun yang telah berdaftar seperti amaran berkaitan dengan tahap persekitaran seperti tahap gas yang berbeza, suhu, kelembapan, cahaya dan sebagainya [10]. Rumah pintar ialah konsep baharu bagi penghuni rumah yang memberikan keselesaan, keselamatan dan potensi penjimatan tenaga pada bila-bila masa yang mampu menghasilkan kualiti hidup yang lebih tinggi untuk penduduk [11]. Setiap peranti yang ditambahkan ialah peluang untuk pelawat yang tidak diingini untuk masuk ke rangkaian. Terpulang kepada pengguna untuk memutuskan bagi setiap alat sama ada peningkatan kemudahan atau kefungsiannya adalah berbaloi dengan peningkatan risiko[12]. Bagi penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT ini rangkaian yang disediakan menggunakan pelbagai perkhidmatan sama ada

dalam bentuk terpusat atau teragih [13]. Sebelum membeli peranti yang baharu pastikan mempunyai maklumat yang mencukup tentang perlindungan keselamatan barangan tersebut[13]. **Rajah 2** menunjukkan bukti konsep IoT.



Rajah 2: Bukti konsep IoT

3. Metodologi

Kaedah pengumpulan data yang digunakan ialah kaedah kuantitatif dengan menggunakan analisis deskriptif di mana borang soal selidik diagihkan kepada responden menggunakan *Google Form* kepada penduduk di sekitar skop kajian bagi mendapatkan data.

3.1 Kajian Literatur

Kajian literatur menekankan kajian terdahulu mengenai isu-isu yang dikaji di dalam kajian. Data sekunder adalah data yang telah wujud yang sedia ada bagi dijadikan rujukan dan kajian. Kajian literatur digunakan kerana maklumat data yang diperolehi kebanyakannya daripada buku, laporan, jurnal dan juga laman web. Maklumat yang diperolehi adalah khususnya berasal daripada pihak yang telah lama membuat kajian dan tidak membuat kajian sendiri di lapangan. Soalan bagi borang soal selidik juga dirujuk menggunakan kajian terdahulu dan dibuat pengubahsuaian mengikut kesesuaian. Data yang diperolehi dijadikan penguat bagi data primer dan mengandungi pemahaman mengenai topik yang dikaji.

3.2 Rekabentuk Soalan

Bagi rekabentuk soalan kajian ini menggunakan kajian terdahulu dan dibuat penambahbaikan. Kajian ini menggunakan borang soal kaji selidik yang akan diedarkan di media sosial dan mengandungi beberapa bahagian soalan yang perlu dijawab oleh para responden. Borang soal selidik yang diedarkan kepada responden diberikan privasi dan mudah untuk memberikan mereka ruangan bagi menjawab soalan yang diajukan mengikut kelapangan masa mereka tersendiri agar jawapan yang diberikan supaya lebih tepat berdasarkan pendapat dan pengalaman penduduk. Borang selidik yang digunakan dibahagikan kepada beberapa bahagian seperti yang dinyatakan oleh **Jadual 1** di bawah.

Jadual 1: Pembahagian Bahagian Borang Kaji Selidik

Bahagian A	Demografi atau Latar Belakang Responden
Bahagian B	Pengetahuan umum bagi mengenalpasti perbezaan pendedahan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT dengan melakukan analisis data terhadap pengetahuan penduduk di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning.
Bahagian C	Untuk mengukur sejauh mana keberkesanan penggunaan dari aspek privasi dan keselamatan bagi Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT bagi menambahbaik kehidupan harian masyarakat.

3.3 Ujian Kebolehpercayaan (*Alpha Cronbach*)

Kajian rintis yang dilakukan kepada 30 orang responden dari skop kajian. Ujian ini untuk menganggarkan sejauh mana kebolehpercayaan jawapan soal selidik dan nilai analisis kebolehpercayaan ini ialah 0.883, iaitu lebih besar daripada 0.7 seperti yang dinyatakan di **Jadual 2** di bawah. Oleh itu, nilai kebolehpercayaan soal selidik mempunyai tahap konsistensi yang boleh diterima dan diteruskan untuk penyelidikan.

Jadual 2: Nilai kebolehpercayaan kajian

Statistik Kebolehpercayaan	
<i>Alpha Cronbach</i>	N daripada Item
0.865	50

3.4 Saiz sampel kajian

Skop kajian pada kajian ini lebih memfokuskan terhadap penduduk yang berada di kawasan Bandar Rimbau, Telok Panglima Garang, Selangor. Hal ini kerana, perumahan tersebut telah dinobatkan sebagai pemenang Anugerah Memperkenalkan SWANS, Rumah Pintar oleh IJM Land. Lokasi Bandar Rimbau. Bilangan penduduk yang mendiami adalah berjumlah 700 orang. Saiz sampel yang dipilih untuk analisis kajian ini ialah seramai 249 orang bagi 50% maklum balas responden dengan menggunakan kalkulator *online* sampel saiz *Raosoft*. Namun begitu, saiz sampel kajian yang menjawab adalah 81.12% kadar responden iaitu seramai 202 orang daripada 249 orang sampel saiz yang diperlukan bagi melengkapkan borang soal selidik.

4. Analisis Data

Dalam pelaksanaan analisis data kajian ini adalah menggunakan kaedah kuantitatif alam Pakej Program Statistik Untuk Sosial Sains (SPSS Windows versi 26.0) dan *Microsoft Excel* digunakan untuk menganalisis dan dipaparkan dalam bentuk yang lebih ringkas iaitu jadual yang menunjukkan peratusan, kekerapan dan min. **Jadual 3** berikut merupakan keputusan yang dianalisis.

Jadual 3: Demografi Responden

		Frekuensi	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	94	46.5
	Perempuan	108	53.5
Umur	20-30 tahun	102	50.5
	31-40 tahun	53	26.2
	41-50 tahun	34	16.8
	50 tahun	13	6.4
Bangsa	Melayu	103	51.0
	Cina	74	36.6
	India	17	8.4
	Lain-lain	8	4.0
Bilangan isi rumah	1-2 orang	33	16.3
	3-4 orang	90	44.6
	5 orang ke atas	79	39.1
Tahun pengalaman menggunakan Sistem Pintar IoT	Kurang dari setahun	105	52.0
	1-3 tahun	80	39.6
	4 tahun ke atas	17	8.4
Hasil pendapatan isi rumah	RM1 000-RM5 000	82	40.6
	RM5 001-RM10 000	101	50.0
	RM10 001 ke atas	19	9.4

Berdasarkan **Jadual 3** menunjukkan responden paling ramai adalah jantina perempuan, golongan yang berumur 20-30 tahun, berbangsa melayu, isi rumah 3 hingga 4 orang, tahun pengalaman kurang dari setahun dan kebanyakan penduduk di sekitar Bandar Rimbayu ini mempunyai hasil pendapatan RM5 0001 ke atas.

Jadual 4: Pengetahuan umum untuk mengenal pasti perbezaan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT

Pengetahuan umum untuk mengenalpasti perbezaan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT	Min skor
1. Saya tahu apa itu Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT	3.88
2. Saya mempunyai pemahaman mengenai Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT	3.55
3. Saya sering menggunakan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT sewaktu di rumah	3.78
4. Saya mempunyai tahap keselesaan yang tinggi sewaktu menggunakan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT	4.02
5. Saya sangat berpuas hati dengan adanya Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT pada masa kini	3.97
6. Saya merasa penyambungan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT sangat penting semasa ketiadaan saya di rumah.	4.06
7. Saya setuju dengan adanya Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT ini lebih memudahkan urusan seharian saya.	4.12
8. Saya mencadangkan orang ramai menggunakan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT pada hari ini.	4.11
9. Saya ingin dan mahu menambahbaik penggunaan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT di rumah saya.	4.11
10. Saya akan menyarankan kenalan saya untuk menggunakan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT.	4.13

Jadual 4 menunjukkan mereka bersetuju terhadap perbezaan penggunaan teknologi ini. Ini menunjukkan penduduk di Bandar Rimbayu, Kota Kemuning sedar dan tahu yang mereka menggunakan teknologi ini dalam kehidupan seharian mereka. Ciri-ciri keselamatan dan kawalan automatik yang ada pada teknologi ini telah mampu menarik minat ramai isi rumah seperti perkara (1) di mana masyarakat berpendapat teknologi ini mampu membantu bagi memudahkan urusan harian mereka. Pada dasarnya, rumah pintar adalah dipasarkan untuk ciri keselamatan namun pada masa kini, pencahayaan, pengesanan kebocoran gas, pengesanan kebakaran merupakan ciri canggih yang telah digabungkan untuk meningkatkan permintaan rumah pintar ini di India [9]. Bahkan, rumah pintar ini juga dianggarkan berkembang pada kadar 30 peratus dan hasil pasaran akan berganda dalam 3 tahun akan datang oleh disebabkan permintaan [9].

Jadual 5: Tujuan utama

Tujuan utama	Min skor
Tujuan utama Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT ialah:	
1. Mempertingkatkan hiburan dan komunikasi	3.88
2. Menjadikan kehidupan di rumah lebih mudah	3.55
3. Mengawal perkakas	3.78
4. Mengawal sistem pemanasan	4.02
5. Menguruskan penggunaan tenaga	3.97
6. Mengesan peralatan rosak	4.06
7. Meningkatkan kawalan dan keselamatan	4.12
8. Mudah dilihat kerana sentiasa hidup dan aktif	4.11
9. Membolehkan penghuni rumah mengawal rumah mereka	4.11
10. Memberikan maklumat kepada penghuni rumah	4.13

Jadual 5 memaparkan tujuan utama majoriti responden adalah bersetuju kerana skor min adalah dari 3.41-4.20. Tujuan utama penggunaan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT ini menunjukkan jelas bahawa pengguna mempunyai persepsi yang positif terhadap teknologi ini yang sejajar dengan pelbagai fungsi seperti mengurus penggunaan tenaga, mengawal domestik persekitaran dan meningkatkan keselamatan. Pengguna berpotensi merasakan nilai cadangan yang jelas yang menyetengahkan kos, kawalan dan kemudahan untuk mengesahkan potensi pasaran Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT yang kukuh pada jangka masa panjang [14].

Jadual 6: Kelebihan

Kelebihan	Min skor
Kelebihan menggunakan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT ialah:	
1. Menjimatkan masa	3.97
2. Menjimatkan wang	4.33
3. Menjimatkan tenaga	3.94
4. Meningkatkan masa lapang	3.91
5. Tidak menggunakan usaha yang banyak	4.17
6. Mengesan peralatan rosak	3.78
7. Memperketatkan sekuriti keselamatan	4.30
8. Memberikan keselesaan	4.24
9. Meningkatkan kualiti hidup	4.21
10. Meningkatkan nilai hartanah	4.20

Jadual 6 kelebihan menunjukkan majoriti responden bersetuju dan sangat bersetuju kerana skor min adalah dari 3.41-4.20 dan 4.21-5.00. Kelebihan penggunaan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT ini menunjukkan ia mampu untuk menjimatkan tenaga, masa dan wang, serta mengurangkan usaha kehidupan domestik seperti memasak, membersihkan, membasuh, beriadah, bersosial atau bekerja bagi menjadikan lebih mudah dan selesa [14]. Bukan itu sahaja, harga peranti IoT terus menurun menjadikannya lebih mampu untuk dimiliki kepada pengguna rumah dan menunjukkan bahawa rumah pintar akan terus berkembang dan diterima pakai oleh orang ramai [13]. Kebanyakan peralatan rumah sekarang sudah dilengkapi dengan peranti elektronik dan *suite* protokol menjadikannya saling berkait dan disambungkan ke Internet untuk memberikan keselamatan dan keselesaan kepada penghuni rumah [13].

Jadual 7: Risiko

Risiko	Min skor
Terdapat beberapa risiko sekuriti dan keselamatan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT seperti:	
1. Meningkatkan kebergantungan kepada teknologi	4.02
2. Meningkatkan pergantungan kepada elektrik rangkaian	4.07
3. Meningkatkan pergantungan kepada pakar-pakar di luar negara	3.80
4. Mengakibatkan hilang kawalan	3.53
5. Menjadikan ahli rumah menjadi lebih malas	3.49
6. Mengganggu	2.95
7. Pemantauan terhadap aktiviti peribadi	3.36
8. Pencerobohan privasi	3.21
9. Kemewahan yang tidak penting	3.02
10. Membuatkan penghuni rumah lebih risau	2.89

Jadual 7 risiko ini menunjukkan majoriti responden bersetuju kerana skor min adalah dari 3.41-4.20. Sistem Teknologi Rumah Pintar adalah secara sukarela dibeli sebagai perkhidmatan tambah nilai daripada pengilang isi rumah pilihan sendiri. Namun, terdapat kebimbangan pasaran terhadap penyerahan autonomi dan kebebasan dalam rumah untuk peningkatan kawalan teknologi bagi

memastikan Sistem Teknologi Rumah Pintar boleh dikawal, boleh dipercayai dan mudah digunakan boleh membantu mengurangkan risiko yang dirasakan bagi membina keyakinan pengguna[14].

Jadual 8: Cara kawalan

Cara kawalan	Min skor
Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT dikawal setiap hari oleh:	
1. Jadual atau profil pratetap	4.02
2. Input atau pelarasan mendadak	3.76
3. Respons automatik kepada tingkah laku yang dikesan	4.07
4. Pengguna tunggal atau pengguna ramai	4.10
5. Satu atau berbilang peranti	4.00

Jadual 8 cara kawalan ini menunjukkan majoriti responden bersetuju kerana skor min adalah dari 3.41-4.20. Penggunaan bagi cara kawalan teknologi ini boleh dipantau sekiranya berlaku kecurian dengan adanya IoT untuk penyambungan dan dapat dikawal dengan mikro pengawal contohnya atau menambahkan kedua-dua kawalan dan pemantauan seperti *sensor* bagi mengurangkan kos dan meningkatkan prestasi [15]. Industri Teknologi Rumah Pintar ini boleh mengurangkan risiko yang dirasai dengan memastikan peranti boleh dikawal, boleh dipercayai dengan cara mengenal pasti cara kawalan bagi sesuatu peranti yang digunakan bagi membina kepercayaan pengguna untuk memperkukuhkan lagi pasaran permintaan teknologi ini [14].

Jadual 9: Kepercayaan

Kepercayaan	Min skor
Kepercayaan pengguna terhadap sekuriti dan keselamatan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT adalah penting kerana berpendapat:	
1. Boleh dipercayai dan mudah digunakan	3.92
2. Menyimpan kesemua data yang dikumpul dengan selamat	3.73
3. Menjamin privasi dan sulit	3.62
4. Disertakan dengan jaminan prestasi	3.87
5. Dibuat oleh pengeluar yang dipercayai	3.73

Jadual 9 kepercayaan majoriti responden bersetuju kerana skor min adalah dari 3.41-4.20. Ukuran kepercayaan pengguna adalah menurun terhadap industri Teknologi Rumah Pintar IoT, jadinya polisi boleh memainkan peranan untuk menyokong kepercayaan pengguna [14]. Pembuat polisi ini menubuhkan sistem kebangsaan persijilan bebas penilai, pemasang dan penyedia kewangan untuk memastikan nasihat dan amalan pakar yang boleh dipercayai. Dengan adanya rangka kerja kawalan kualiti yang serupa untuk teknologi ini akan mampu untuk mengurangkan risiko teknologi yang dialami oleh pengguna bagi membina kepercayaan pengguna semula. Pembuat dasar boleh memainkan penyelarasan atau peranan pemudah cara dengan industri Teknologi Rumah Pintar dalam membangunkan telus standard, garis panduan amalan terbaik, atau prosedur kawalan kualiti dan hak pemasangan Teknologi Rumah Pintar[14].

5. Kesimpulan

Kajian ini telah mencapai kedua-dua objektif bagi mengenal pasti perbezaan pendedahan dan mengukur tahap keberkesanan Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT. Analisis kajian pada Bahagian B menunjukkan masyarakat mempunyai pengetahuan umum untuk mengenal pasti perbezaan terhadap penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT yang mana menunjukkan bahawa majoriti menunjukkan min skor sebanyak 4.13 dan 4.12 iaitu berpuas hati dan bersetuju untuk menyarankan kenalan mereka bagi menggunakan teknologi ini kerana dapat memudahkan urusan seharian mereka. Selain itu, analisis Bahagian C menunjukkan majoriti masyarakat bersetuju dengan Sistem Teknologi Rumah Pintar IoT bahawa tujuan utama adalah memberikan maklumat kepada penghuni rumah (min=4.13), kelebihan adalah menjimatkan wang (min=4.33), risiko adalah meningkatkan pergantungan kepada rangkaian elektrik (min=4.07), cara pengawalan secara pengguna tunggal atau pengguna ramai (min=4.10) dan

mempunyai kepercayaan bahawa boleh dipercayai dan mudah digunakan ($\text{min}=3.92$). Berdasarkan kajian ini, dapat disimpulkan bahawa pengetahuan dan pendedahan keberkesanan penggunaan Sistem Rumah Pintar IoT ini penduduk di kawasan tersebut adalah bersetuju dan berpuas hati dari segi tujuan utama, kelebihan, risiko, cara kawalan dan kepercayaan terhadap teknologi Sistem Rumah Pintar IoT. Namun begitu, hasil dapatan kajian ini adalah dipengaruhi oleh jantina, umur, bangsa, bilangan isi rumah, tahun pengalaman menggunakan Sistem Rumah Pintar IoT dan hasil pendapatan isi rumah. Di dalam akhir kajian ini, Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT ini membuktikan memberikan lebih manfaat kepada masyarakat untuk meningkatkan kualiti hidup dari pelbagai aspek terutamanya aspek privasi dan keselamatan. Selain itu, objektif yang perlu dikaji pada awal kajian ini juga dapat dicapai. Pengetahuan terhadap Teknologi Sistem Rumah Pintar IoT ini juga dapat memupuk minat masyarakat dan justeru dapat meningkatkan pasaran industri teknologi pada masa yang akan datang untuk terus diberikan kepercayaan pengguna dengan adanya cara kawalan, kelebihan dan tujuan yang mampu memudahkan orang ramai terutamanya masyarakat Malaysia supaya dapat berdaya saing dengan negara luar.. Keseluruhannya, analisis yang diperolehi dapat diteruskan pada masa hadapan dengan melakukan ujian analisis seperti *Chi-Square*, *Mann-Whitney U Test* dan *Kruskal Wallis* serta membuat temu bual lebih dengan pihak IJM Land bagi mengetahui lebih lanjut mengenai pengiktirafan Anugerah SWANS yang diterima.

Penghargaan

Pengkaji ingin mengucapkan penghargaan kepada penyelia kajian iaitu Dr Mohd Arif Bin Rosli dan Fakulti Teknologi Kejuruteraan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas segala sokongan dan nasihat yang diberikan sepanjang menyiapkan kajian ini.

Rujukan

- [1] Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown.
- [2] Saufi Hassan. (2020). Jaringan paling pantas. *Harian Metro*; *New Straits Times*. Retrieved from: <https://www.hmetro.com.my/itmetro/2020/09/615957/jaringan-paling-pantas>
- [3] Bhati, Abhishek & Hansen, Michael & Chan, Ching Man, 2017. "Energy conservation through smart homes in a smart city: A lesson for Singapore households," *Energy Policy*, Elsevier, vol. 104(C), pages 230-239.
- [4] Kimutai, M. S., Kelvin, O. K., & Jasper, O. M. (2022). Challenges and Opportunities for Smart Homes Deployment in Developing Countries: A Case Study of the User Perspective in Kenya. *OALib*, 09(07), 1–8. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107679>
- [5] Ghufron, M. A. (2018). The Strengths and Weaknesses of Cooperative Learning and Problem-Based Learning in EFL Writing Class: Teachers and Students' Perspectives. *International Journal of Instruction*, 11, 657-672. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11441a>
- [6] Haines, V., Mitchell, V., Cooper, C., & Maguire, M. (2006). Probing user values in the home environment within a technology driven Smart Home project. *Personal and Ubiquitous Computing*, 11(5), 349–359. doi:10.1007/s00779-006-0075-6
- [7] Firth, S.K., Fouchal, F., Kane, T., Dimitriou, V., Hassan, T., (2013). Decision support systems for domestic retrofit provision using smart home data streams. In: *Proceedings of the 30th International Conference on Applications of IT in the AEC Industry. Move Towards Smart Buildings: Infrastructures and Cities.*, Beijing, China.
- [8] Cook D. J. (2012). Computer science. How smart is your home? *Science* (New York, N.Y.), 335(6076), 1579–1581. <https://doi.org/10.1126/science.1217640>
- [9] Vyas, C., & Patil, S. (2016). Smart Home Analysis in India: An IOT Perspective. *International Journal of Computer Applications*, 144(6), 29–33. <https://doi.org/10.5120/ijca2016910384>

- [10] Malche, T., & Maheshwary, P. (2017). Internet of Things (IoT) for building smart home system. 2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC). <https://doi.org/10.1109/i-smac.2017.8058258>
- [11] Omran, M. A., Hamza, B. J., & Saad, W. K. (2022). The design and fulfillment of a Smart Home (SH) material powered by the IoT using the Blynk app. *Materials Today: Proceedings*, 60, 1199–1212. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.08.038>
- [12] Kaspersky. (2021). How safe are smart homes? www.kaspersky.com. <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/how-safe-is-your-smart-home>
- [13] Hammi, B., Zeadally, S., Khatoun, R., & Nebhen, J. (2022). Survey on smart homes: Vulnerabilities, risks, and countermeasures. *Computers & Security*, 117, 102677. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102677>
- [12] Kaspersky. (2021). How safe are smart homes? www.kaspersky.com. <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/how-safe-is-your-smart-home>
- [14] Wilson, C., Hargreaves, T., & Hauxwell-Baldwin, R. (2017). Benefits and risks of smart home technologies. *Energy Policy*, 103, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.12.047>
- [15] Pavan Kumar, T., Hemanth krishna, R., Sai krishna, M., & Meghana, J. (2018). Smart home system based on IoT. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.8), 500. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i2.8.10493>