

# Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

## *Technology Application in the Process of Real Estate Valuation*

Nurfarah Liyana Asri<sup>1</sup>, Rozilah Kasim<sup>1,2\*</sup>,

<sup>1</sup> Jabatan Pengurusan Harta Tanah, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

<sup>2</sup> Centre of Project, Property & Facilities Managemet Services (PProFMs), Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400 MALAYSIA

\*Corresponding Author: rozilah@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2025.06.01.050>

### Maklumat Artikel

Diserah : 31 Mac 2025

Diterima : 30 April 2025

Diterbitkan : 30 Jun 2025

### Kata kunci

Proses, Harta Tanah, Penilaian, Aplikasi teknologi, Penilai

### Keywords

Process, Real Estate, Valuation, Technology application, Valuers

### Abstrak

Isu berkaitan pelaksanaan proses penilaian hartanah di kawasan dengan data terhad dan spesifik semakin mendapat perhatian di kalangan penilai hartanah. Masalah ini perlu ditangani dengan penggunaan teknologi hartanah (proptech) bagi memudahkan proses penilaian dan pengumpulan data secara lebih sistematik. Kajian ini bertujuan mengenal pasti faktor serta cabaran dalam penggunaan teknologi dalam proses penilaian hartanah dari perspektif penilai hartanah. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam kajian ini melalui kaji selidik berbentuk soal selidik yang diedarkan kepada 96 responden sasaran, terdiri daripada penilai hartanah dari sektor awam dan swasta di Lembah Klang. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan perisian SPSS, dengan fokus kepada analisis deskriptif dan taburan kekerapan. Hasil kajian ini mengenal pasti faktor serta cabaran utama yang berkaitan dengan penggunaan teknologi dalam proses penilaian hartanah. Dapatan kajian ini juga boleh digunakan sebagai panduan kepada para penilai hartanah, khususnya dalam pengaplikasian teknologi dalam penilaian hartanah bagi meningkatkan keberkesanan dan ketepatan proses penilaian.

### Abstract

The issue of implementing the property valuation process in areas with specific and limited data is increasingly receiving attention among property valuers. This issue must be addressed by leveraging various property technology (proptech) technologies to facilitate the valuation and data collection process. This study aims to examine the factors and identify challenges related to applying technology in property valuation from the perspective of property valuers. The research methodology used is quantitative, using a survey through questionnaire distributed to 96 targeted respondents, consisting of property valuers from the public and private sectors in the Klang Valley. The data collected was analyzed using SPSS

*software, focusing on descriptive and frequency analysis. The findings have identified factors and challenges related to the application of technology in the property valuation process. The results also study can be used as a guide for valuers, especially regarding the application of technology in the property valuation process.*

## 1. Pengenalan

Perkembangan digital dunia inovasi teknologi memberi kesan kepada sektor harta tanah. Menurut Ullah *et. al.* (2019), industri harta tanah boleh berubah daripada pendekatan tradisional yang tegar kepada pendekatan yang lebih terkini, maju dan pintar menggunakan pelbagai harta tanah teknologi (PropTech). Penyataan tersebut membuktikan bahawa ahli profesional dalam bidang harta tanah khususnya penilai hendaklah bijak dalam menggunakan teknologi terkini seperti *Blockchain, Big Data, Geographic Information System (GIS)* dan *Automated Valuation Model (AVM)* dalam menjalankan proses penilaian harta tanah.

Teknologi harta tanah (PropTech) telah mendapat tempat dalam kalangan ahli profesional harta tanah khususnya penilai harta tanah bagi proses penilaian. *PropTech*, seperti yang ditakrifkan oleh Baum (2017), termasuk *FinTech* dalam *Real Estate, Shared Economy* dan *Harta tanah Pintar*, yang menyokong perdagangan, maklumat, atau pengendalian atau kawalan.

Pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah turut menarik perhatian syarikat dan agensi harta tanah di Malaysia, misalnya Jabatan Penilaian dan Perkhidmatan Harta (JPPH). JPPH telah memperkenalkan sistem digital yang membolehkan akses data harta tanah secara langsung dan *real-time*. Ini termasuk maklumat mengenai nilai pasaran terkini, sejarah transaksi, dan profil pemilik. Dengan adanya sistem ini, proses penyelidikan dan penilaian menjadi lebih cepat dan efisien. JPPH juga menyediakan alat analitik canggih yang membantu pengguna membuat keputusan yang lebih berinformasi (INSPEN, 2023).

Teknologi harta tanah di Malaysia semakin meningkat, dan trend ini berlaku semasa pandemik Covid-19 dari tahun 2019 hingga 2021. Penyataan ini dapat dibuktikan melalui keadaan Malaysia yang bergerak seiring dengan transformasi digital Asia Tenggara apabila merekodkan peratusan pengguna digital tertinggi sebanyak 83 peratus daripada penduduknya (berusia 15 tahun ke atas) berdasarkan kaji selidik bertajuk *Digital Consumers of Tomorrow, Here Today* yang dijalankan oleh *Facebook* dan *Bain & Company* (2020). Teknologi harta tanah juga diadaptasikan melalui portal data harta tanah oleh Pusat Maklumat Harta Tanah Negara (NAPIC) yang penting dalam harta tanah bagi menyediakan penyenggaraan luas harta tanah kediaman, komersial, dan perindustrian. Mereka membekalkan penilai harta tanah dengan data penting untuk penilaian yang tepat dan membolehkan analisis pasaran yang menyeluruh dengan memeriksa harta tanah setanding. Reka bentuk mesra pengguna sangat diperlukan oleh mereka untuk membolehkan akses pantas kepada maklumat, menjimatkan masa dan memudahkan tindak balas pelanggan segera, yang penting dalam pasaran pantas. Selain itu, portal ini meningkatkan ketelusan dengan menjadikan data harta tanah boleh diakses oleh orang ramai, memperkasakan pembeli, penjual dan pelabur. Walau sekadar memberikan penilai dan pengguna pengalaman menyemak imbas yang lancar, tetapi juga perlu mempunyai kecerdasan buatan untuk melakukan analisis data dan pembelajaran mendalam supaya data dapat dipersembahkan dengan pantas.

Antara masalah utama dalam proses penilaian harta tanah adalah penilai yang mengakses data dalam pasaran khusus atau kawasan yang mempunyai transaksi terhad. Selain daripada itu, permasalahan yang kedua ialah jurang atau ketidaktepatan data boleh menjejaskan ketepatan penilaian apabila penilai mentafsir data yang kompleks (Cruz, 2023). Malahan itu, masalah yang ketiga ialah rekod proses penilaian harta tanah yang menggunakan kaedah tradisional boleh berlakunya ketirisan maklumat penting. Kebanyakan harta tanah yang dikendalikan sama ada dengan kertas kerja atau perisian kerap tidak berkesan (Trotman, 2019). Tugas harian secara amnya dicapai secara fizikal, seperti pada mesyuarat, apabila bantuan bil dan nombor hubungan individu ditetapkan di atas kertas (Lemieux, 2019). Cara penyimpanan rekod dan dokumentasi secara tradisional ini menyusahkan dalam proses pengesanan dan mengekalkan rekod harta tanah.

Implikasinya, situasi ini mempengaruhi faktor dan cabaran pengaplikasian teknologi harta tanah dalam proses penilaian harta tanah terhadap penilai. Kajian lepas yang dijalankan oleh Root, Strader & Huang (2023) yang bertajuk *A Review of Machine Learning Approaches for Real Estate Valuation* hampir serupa setelah dikaji. Kajian mereka lebih memfokuskan kepada pendekatan pembelajaran mesin untuk penilaian harta tanah. Namun begitu, kajian tersebut mengkaji tentang pembuatan keputusan menggunakan teknologi pembelajaran mesin (Machine Learning) yang berpotensi untuk menambah baik proses penilaian harta tanah berbanding kajian ini yang mengupas tentang pengaplikasian teknologi harta tanah dalam menambah baik proses penilaian harta tanah.

Oleh itu, kajian ini menumpukan perhatian kepada kajian mengkaji faktor dan mengenal pasti cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah di Lembah Klang. Kajian ini bertujuan untuk

menganalisa faktor dan cabaran bagi mengaplikasikan teknologi dalam proses penilaian harta tanah terhadap penilai di kawasan Lembah Klang, Selangor. Kajian ini memfokuskan pegawai penilai harta tanah dalam sektor kerajaan dan swasta sebagai responden sasaran dan metodologi kajian adalah secara kaedah kuantitatif melalui pengedaran instrumen borang soal selidik menggunakan platform *Microsoft Forms*.

Kajian ini memberikan kepentingan kepada beberapa pihak yang berkenaan,. Antaranya, penilai harta tanah dengan memberikan gambaran yang lebih jelas kepada pihak yang berkepentingan seperti penilai harta tanah untuk dijadikan rujukan tentang pengaplikasian teknologi. Selain itu, badan profesional dengan dijadikan panduan kepada badan profesional iaitu Lembaga Penilai, Pentaksir, Ejen Harta Tanah, dan Pengurus Harta dan Jabatan Penilaian dan Pehidmatan Harta terutamanya berkaitan pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah. Tidak ketinggalan juga kepada penyelidik kerana hasil kajian ini dapat dijadikan rujukan kepada para penyelidik pada masa hadapan terutamanya dalam bidang penilaian harta tanah.

## 2. Kajian Literatur

### 2.1 Definisi dan Istilah

#### 2.1.1 Nilai Pasaran

Anggaran nilai harta tanah ketika transaksi antara penjual dan pembeli harta tanah yang berlaku pada tarikh penilaian di mana transaksi mestilah berlaku dalam keadaan sukarela (*willing buyer and willing seller*), penjual dan pembeli tiada pertalian keluarga atau kaitan kepentingan (*arm's-length transaction*), harta tanah tersebut sudah melalui proses pemasaran yang lengkap dan transaksi berlaku dengan pengetahuan yang jelas, tanpa unsur penipuan atau paksaan (MVS, 2019).

#### 2.1.2 Penilaian Harta Tanah

Wyatt (2013) menyatakan proses membuat kesimpulan tentang nilai pertukaran berdasarkan kepercayaan tertentu. Penilaian ialah anggaran ringkas harga pertukaran pada masa tertentu kerana permintaan dan bekalan dalam pasaran harta tanah secara keseluruhan dan dalam sub-pasaran tertentu sentiasa berubah. Oleh itu, konsep ekonomi seperti harga pertukaran dan kos peluang adalah asas penilaian harta tanah. .

#### 2.1.3 Laporan Penilaian Harta Tanah

Laporan penilaian harus disusun dengan cara yang mudah difahami oleh orang yang tidak mempunyai pengetahuan awal tentang aset atau liabiliti subjek. Selain itu, ia harus menunjukkan pendapat penilai yang boleh difahami (RICS, 2017).

### 2.2 Kaedah Penilaian

Terdapat tiga pendekatan dan empat kaedah yang digunakan dalam proses penilaian, iaitu pendekatan perbandingan, pendekatan kos dan pendekatan pendapatan. Bagi kaedah pula ialah kaedah pelaburan, kaedah baki, kaedah keuntungan dan kaedah aliran tunai diskaun (MVS, 2019).

### 2.3 Proses Penilaian Tanah

Čiburienė & Jegelavičiūtė (2017) berpendapat bahawa kerajaan memerlukan penjelasan tentang proses menentukan nilai tanah. Penilai perlu memahami pasaran harta tanah, membuat matlamat penilaian, menjalankan penyelidikan pasaran, dan memilih kaedah penilaian yang betul untuk mencapai nilai yang

### 2.4 Teknologi Harta Tanah

Penggunaan teknologi baru dalam industri harta tanah. Teknologi seperti dron, realiti maya, membina pemodelan maklumat (BIM), alat analisis data, kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT) dan *Blockchain*, kontrak pintar, *crowdfunding*, iaitu proses mengumpulkan dana daripada orang ramai secara dalam talian dalam industri harta tanah, teknologi kewangan (Fintech) yang berkaitan dengan harta tanah, bandar dan wilayah pintar, rumah pintar dan ekonomi kongsi adalah sebahagian daripada senarai yang tidak lengkap (Nikolai, Tom, Sergey, dan Ninoslav, 2020).

### 2.5 Jenis Teknologi Harta Tanah

### 2.5.1 Artificial Intelligence (AI)

Menurut Conway (2018), kecerdasan buatan ialah perisian yang mempunyai keupayaan untuk melaksanakan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. Tetapi, ini tidak bermakna AI meniru pemikiran manusia. Sistem AI semasa lebih melakukan perkara tertentu daripada meniru pemikiran manusia.

### 2.5.2 Big Data Analytics (BDA)

Istilah *Big Data* telah menjadi sangat popular dalam teknologi dan dianggap mempunyai kesan yang semakin meningkat terhadap masa depan teknologi harta tanah. Secara ringkasnya, ia merujuk kepada proses memproses jumlah data yang besar dengan menggunakan kaedah perisian tradisional (Beal, 2016).

### 2.5.3 Internet of Things (IoT)

*Internet of Things* boleh digambarkan sebagai rangkaian konfigurasi sendiri penerima yang saling berkait yang mewujudkan medan data antarabangsa yang menyerupai sistem saraf Internet (Diamandis dan Kotler, 2014).

### 2.5.4 Dron

Dron, yang juga dikenali sebagai kenderaan udara tanpa pemandu, datang dalam pelbagai saiz dan bentuk, dan biasanya dikawal oleh sistem kawalan jauh atau di darat (Pravas, 2016).

### 2.5.5 Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR)

Tradisinya, realiti maya dikaitkan dengan permainan (Carson, 2015), tetapi ia kini menjadi penting untuk penggunaan arus perdana hasil daripada pelaburan besar oleh syarikat teknologi utama seperti *Facebook*, *Google*, dan *Microsoft*. AR juga semakin mendapat tempat dalam pasaran pengguna selepas revolusi mudah alih pada tahun 2000-an. Bagaimana perkhidmatan dan barangan dipasarkan dalam pelbagai industri, termasuk industri harta tanah, mempunyai kesan yang paling ketara di seluruh industri (Mangiaforte, 2014).

### 2.5.6 Peranti Mudah Alih

Peranti mudah alih mempunyai kelebihan utama, seperti yang dinyatakan oleh namanya sendiri; ia mudah digunakan, membolehkan pengguna mengakses tugas tanpa had dari mana-mana (GCF Learn Free, 2016).

### 2.5.7 Blockchain

Menurut Namrata (2020), rantaian terhad teknologi akan mengubah amalan harta tanah pengurusan konvensional dengan mewujudkan peluang baharu dan menggunakan cara kreatif daripada mengendalikan syarikat.

### 2.5.8 Geographic Information Systems (GIS)

GIS atau Sistem Maklumat Geografi adalah sistem pemetaan berkomputer, gabungan dari perisian komputer, perkakasan, data, dan personel yang membantu membuat manipulasi, analisis dan mempamerkan informasi geospasial yang dikaitkan atau dihubungkan dengan lokasi sama ada koordinat atau alamat (Ismail, 2015).

### 2.5.9 Building Information Modelling (BIM)

Malaysia telah memperkenalkan pemodelan maklumat bangunan (BIM) sebagai sebahagian daripada Program Transformasi Industri Pembinaan (CITP) negara. BIM (2020) berkongsi dalam industri pembinaan, BIM dianggap sebagai teknologi penting. Ia dilihat mempunyai keupayaan untuk meningkatkan kecekapan projek dan meningkatkan kualiti proses pembinaan.

### 2.5.10 Automated Valuation Model (AVM)

Hayes (2023) mengupaskan bahawa model penilaian automatik (AVM) ialah istilah untuk perkhidmatan yang mengira nilai harta tanah dengan menggunakan pemodelan matematik atau statistik bersama-sama dengan pangkalan data transaksi dan data harta tanah yang telah berlaku sebelum ini. AVM biasanya memasukkan nilai penilai cukai, sejarah jualan harta tanah, dan analisis jualan harta tanah yang serupa.

## 2.6 Faktor Pengaplikasian teknologi Harta Tanah

### 2.6.1 Jenis Harta Tanah

Jenis harta tanah, adalah seperti rumah kediaman, komersial, industri, atau pertanian turut mempengaruhi keperluan teknologi yang sesuai. Misalnya, Sistem Maklumat Geografi (GIS) berfungsi sebagai alat penting dalam analisis dan pemetaan harta tanah. Dengan menggunakan GIS, penilai boleh mengumpul dan menganalisis data spatial yang berkaitan dengan pelbagai jenis harta tanah, termasuk lokasi, saiz dan ciri fizikalnya (Razali, 2012).

### 2.6.2 Lokasi Harta Tanah

Perron (2015) menyatakan bahawa aplikasi teknologi automasi dan kecerdasan buatan (AI) dalam proses penilaian memudahkan analisis lokasi yang lebih pantas dan tepat. AI mampu menghasilkan penilaian automatik dengan menganalisis data lokasi secara sistematik, dengan itu membolehkan penilaian harta tanah lebih cepat dan mengurangkan pergantungan pada analisis manual.

### 2.6.3 Fizikal Tanah

Faris & Rainis (2003) yang menyatakan teknologi Sistem Maklumat Geografi (GIS) membolehkan penilai menjalankan analisis yang lebih komprehensif tentang keadaan fizikal sesebuah tanah.

### 2.6.4 Kemudahan Akses dan Infrastruktur Teknologi Maklumat

Kebolehcapaian jalan raya dan infrastruktur lain memainkan peranan penting dalam menentukan nilai harta tanah. Penyelidikan menunjukkan bahawa kawasan dengan kemudahan pengangkutan yang maju cenderung mempamerkan nilai harta tanah yang lebih tinggi (Salleh, 2014).

### 2.6.5 Ketepatan Pengukuran

BIM (Building Information Modelling) adalah pendekatan berasaskan teknologi yang memungkinkan pengurusan data dan maklumat berkaitan dengan pembinaan dan pembangunan bangunan secara 3D yang terperinci, koordinasi dan analisis yang lebih baik (CIDB, 2024).

### 2.6.6 Kualiti Data

Razali (2012) menyatakan bahawa pengumpulan data yang tepat dan sistematik melalui teknologi seperti Sistem Maklumat Geografi (GIS) memudahkan pengumpulan data spatial dan atribut yang lebih tepat serta teratur.

### 2.6.7 Aliran Kos

Penggunaan teknologi harus mengambil kira kecekapan dan kos yang berkaitan. Dengan mengautomasikan proses, meningkatkan kecekapan dan meningkatkan produktiviti, di samping membantu mengurangkan kos (UpperKey, 2023).

### 2.6.8 Kemahiran Penilai

Kemahiran penilai dalam menggunakan *PropTech* dalam proses penilaian harta tanah telah menjadi semakin penting dalam era digital ini. Teknologi harta tanah, merangkumi pelbagai alat dan platform yang direka untuk menyelaraskan dan mempercepatkan proses penilaian. Analisis statistik yang menggunakan teknik statistik untuk memahami faktor yang mempengaruhi nilai harta, seperti model *Ordinary Least Squares* (OLS) dan *Geographically Weighted Regression* (GWR) (Haron, 2020).

## 2.7 Cabaran Pengaplikasian Teknologi Harta Tanah

### 2.7.1 Penggunaan Teknologi

Menurut Appley (2019), tidak banyak syarikat harta tanah khususnya komersial yang mempunyai kemahiran tadbir urus data yang diperlukan untuk menghasilkan data berkualiti tinggi. Selain itu, pengekstrakan data menjadi kurang berkesan apabila sumber datanya kompleks. Syarikat harta tanah tidak lagi mengumpul data daripada sumber dan struktur baharu dengan latar belakang data besar.

### 2.7.2 Maklumat Tidak Berstruktur

Maklumat tidak berstruktur merujuk kepada data yang tidak teratur dan tidak mempunyai format yang tetap, menjadikannya sukar untuk dianalisis menggunakan kaedah tradisional. Walaupun data perniagaan harta tanah

adalah benar, namun data tersebut tidak berstruktur dan tidak pernah disusun, disimpan, dibersihkan atau digunakan (Hurst, 2021).

### 2.7.3 Pakar Teknologi

Wang (2021) menyatakan sistem dan teknologi yang tidak diceraikan menyebabkan kekurangan pekerja digital. Sesetengah syarikat harta tanah mempunyai eksekutif yang berpindah ke bidang seperti kejuruteraan pembinaan, pengurusan projek dan operasi statistik, yang tidak sesuai dengan permintaan bakat teknologi semasa.

### 2.7.4 Sekatan Kawal Selia Dan Pematuhan

Gadhiya (2023) berkongsi sekatan kaawal selia dan pematuhan ini berlaku kerana pengumpulan dan pemprosesan data yang sensitif adalah penting dalam operasi harta tanah, adalah penting untuk mematuhi undang-undang perlindungan data dan privasi. Sifat teknologi yang berkembang sering melebihi peraturan lama, menyebabkan keraguan dan kesukaran untuk dilaksanakan.

### 2.7.5 Privasi Dan Keselamatan Data

Peningkatan risiko keselamatan siber adalah kebimbangan penting. Penyepaduan teknologi dalam penilaian harta selalunya memerlukan pengumpulan dan pemprosesan data sensitif yang merangkumi maklumat peribadi pemilik harta tanah dan transaksi kewangan (Sharum, 2022).

### 2.7.6 Tahap Keyakinan Rendah

Ketidakpastian dalam penilaian harta tanah di Malaysia adalah disebabkan oleh penggunaan kaedah penilaian tradisional yang lazim. Kaedah ini gagal untuk mempertimbangkan faktor lokasi secara objektif, yang membawa kepada potensi ketidaksamaan, dan ketidaktepatan dalam penilaian (Razali, 2012).

### 2.7.7 Integrasi Dengan Teknologi Sedia Ada

Themelis (2022) berpendapat menilai teknologi baharu, syarikat perlu memastikan ia disepadukan dengan lancar dengan penyelesaian perisian sedia ada mereka. Jika tidak, ia mencipta lebih banyak langkah dan mengurangkan kecekapan pengguna. Jadi, organisasi perlu menyemak dengan teliti mana-mana platform baharu.

### 2.7.8 Ketidakeragaman dan Kebolehoperasian

Isu ketidakeragaman dalam penilaian harta tanah timbul daripada pergantungan kepada kaedah penilaian tradisional. Situasi ini membawa kepada percanggahan dan ketidaktepatan dalam nilai (Fauzi, 2015).

## 2.8 Rumusan Faktor dan Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

### 2.8.1 Rumusan Faktor Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Jadual 1 menunjukkan lapan telah dikenal pasti berdasarkan penemuan penyelidikan lepas iaitu, jenis harta tanah, lokasi harta tanah, fizikal tanah, kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat, ketepatan pengukuran, kualiti data, aliran kos, dan kemahiran penilai.

**Jadual 1** Rumusan Faktor Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Pengkaji (Tahun)		Faktor
Faris & Rainis	(2003)	Fizikal tanah
Haron	(2020)	Kemahiran penilai
Hasan	(2021)	Ketepatan pengukuran
MaCGDI	(2010)	Kualiti data
Perron	(2015)	Lokasi harta tanah
Razali	(2012)	Jenis harta tanah
Salleh	(2014)	Kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat
UpperKey	(2023)	Aliran kos

## 2.8.2 Rumusan Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

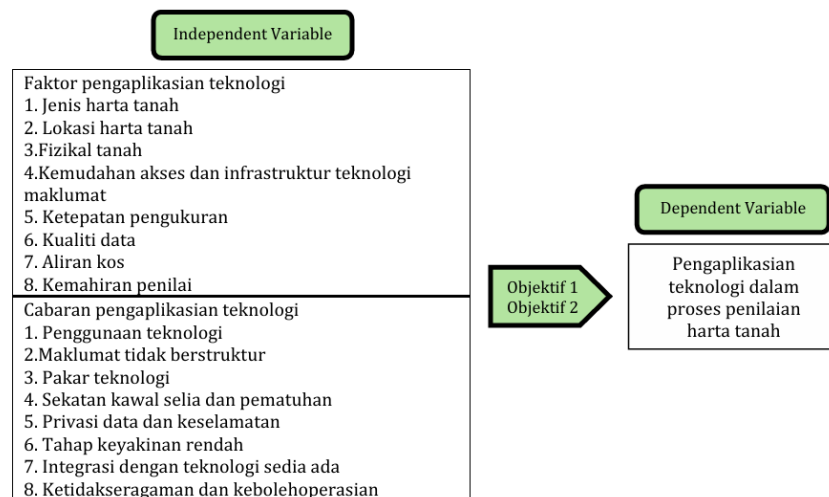
Jadual 2 menunjukkan lapan cabaran yang telah dikenal pasti berdasarkan penemuan penyelidikan lepas iaitu penggunaan teknologi, maklumat tidak berstruktur, pakar teknologi, sekatan jalan kawal selia dan pematuhan, privasi dan keselamatan data, tahap keyakinan rendah, integrasi dengan teknologi sedia ada, dan ketidakseragaman dan kebolehoperasian.

**Jadual 2** Rumusan Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Pengkaji (Tahun)	Cabaran
Appley (2019)	Penggunaan teknologi
Fauzi (2015)	Ketidakseragaman dan kebolehoperasian
Gadhiya (2023)	Sekatan kawal selia dan pematuhan
Hurst (2021)	Maklumat tidak berstruktur
Ilham & Salleh (2016)	Privasi dan keselamatan data
Razali (2012)	Tahap keyakinan rendah
Themelis (2022)	Integrasi dengan teknologi sedia ada
Wang (2021)	Pakar teknologi

## 2.9 Kerangka Kerja Konseptual

Rajah 1 menunjukkan senarai faktor dan cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah yang diambil daripada pengkaji-pengkaji terdahulu. Kerangka kerja konseptual ini bertujuan untuk menjawab objektif pertama dan kedua kajian serta untuk membangunkan soalan dalam borang soal selidik bagi kerja lapangan.



**Rajah 1** Kerangka Kerja Konseptual

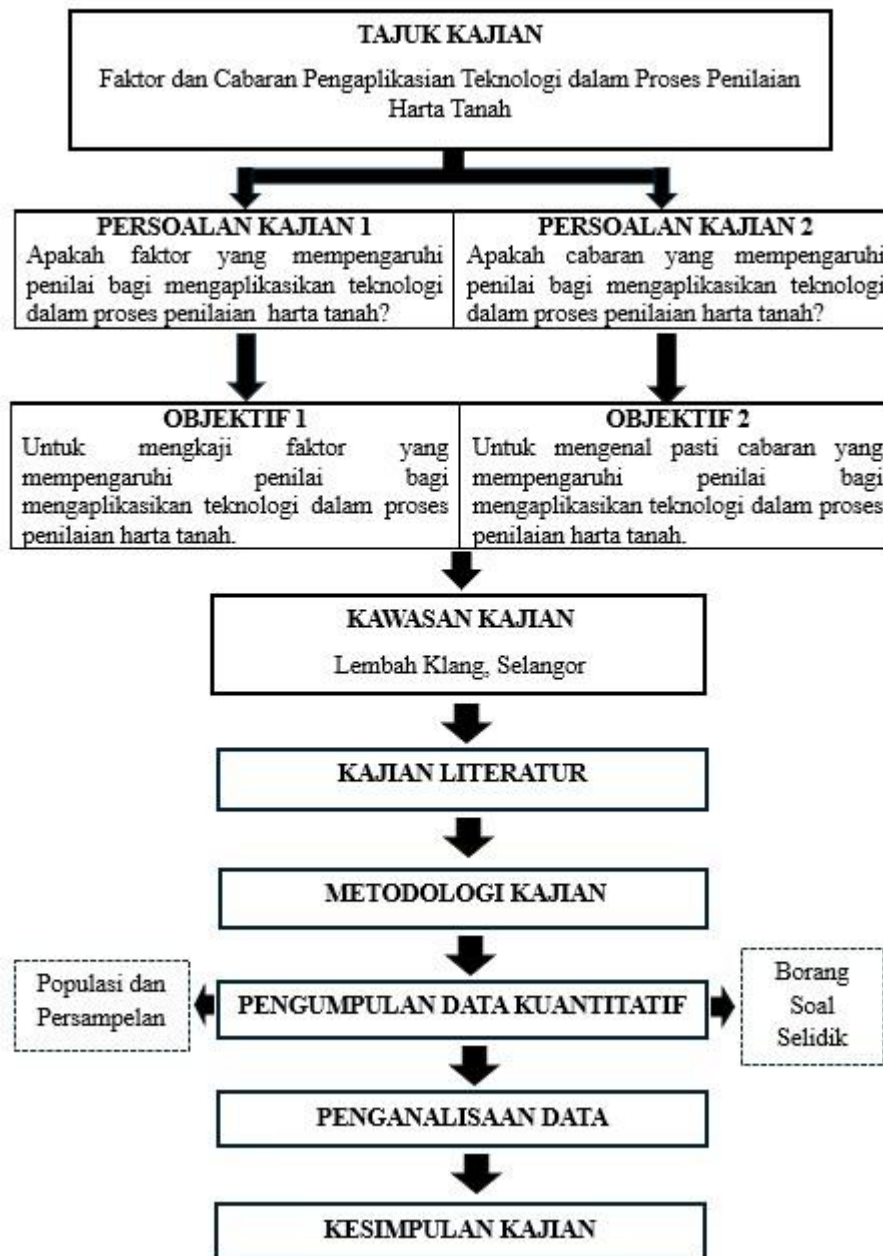
## 3 Metodologi Kajian

### 3.1 Reka Bentuk Kajian

Penyelidik menggunakan metodologi penyelidikan deskriptif dalam kajian ini. Penggunaan penyelidikan deskriptif adalah terhad terhadap bidang seperti pendidikan, pemakanan, automotif, dan sebagainya. Hal ini kerana berpusat pada organisasi bahawa masalah tertentu dapat diselesaikan dan praktik dapat ditingkatkan dengan analisis pemerhatian, dan keterangan (Koh & Owen, 2000).

#### 3.1.1 Proses Penyelidikan

Proses penyelidikan yang dilaksanakan dalam kajian ini adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.



Rajah 2 : Carta Alir Kajian

### 3.1.2 Populasi dan Persampelan

Dalam kajian ini, sampel kajian adalah pegawai penilaian dalam sektor kerajaan dan swasta di kawasan Lembah Klang. Pengiraan saiz sampel adalah menggunakan teori Yamane (1973), iaitu jumlah responden yang diperlukan untuk melengkapkan kajian ini adalah seramai 96 responden.

### 3.2 Pengumpulan Data

Kaedah pengumpulan data dilakukan adalah kaedah pengedaran borang soal selidik. Setiap soalan yang diedarkan kepada responden adalah secara dalam talian melalui *Microsoft Forms*. Setiap soalan yang dikemukakan adalah padat and ringkas serta mudah untuk difahami oleh responden. Borang soal selidik ini juga secara tidak langsung turut memberikan gambaran ringkas berkenaan dengan tujuan kajian ini dijalankan dan memudahkan proses penganalisan data di akhir kajian. Turut dinyatakan bahawa penyelidik menggunakan

skala likert 5 pilihan iaitu 'sangat setuju', 'setuju', 'neutral', 'tidak setuju' dan 'sangat tidak setuju' (McMillan *et. al.*, 2006) dalam instrument borang soal selidik tersebut.

### 3.2.1 Instrumen Kajian (Borang Soal Selidik)

Jadual 3 menerangkan tentang borang soal selidik yang mempunyai tiga bahagian iaitu bahagian A, dan C.

**Bahagian A:** Demografi responden

**Bahagian B:** Faktor pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah

**Bahagian C:** Cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilai harta tanah

**Jadual 3 Instrumen Kajian**

BAHAGIAN A	Contoh soalan:	Dapatan soalan:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demografi responden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jantina</li> <li>Umur</li> <li>Bangsa</li> <li>Latar belakang pendidikan</li> <li>Sektor penilaian</li> <li>Kategori penilai</li> <li>Pengalaman bekerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maklumat responden</li> </ul>
BAHAGIAN B: FAKTOR	Disokong oleh:	Menggunakan skala likert 5 pilihan:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis harta tanah</li> <li>Lokasi harta tanah</li> <li>Fizikal tanah</li> <li>Kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat</li> <li>Ketepatan pengukuran</li> <li>Kualiti data</li> <li>Aliran kos</li> <li>Kemahiran penilai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faris &amp; Rainis (2003)</li> <li>Hasan (2021)</li> <li>Haron (2020)</li> <li>MaCGDI (2010)</li> <li>Perron (2015)</li> <li>Razali (2012)</li> <li>Salleh (2014)</li> <li>UpperKey (2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1=Sangat tidak setuju</li> <li>2= Kurang setuju</li> <li>3= Neutral</li> <li>4= Setuju</li> <li>5= Sangat setuju</li> </ul>
BAHAGIAN C: CABARAN	Disokong oleh:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan teknologi</li> <li>Maklumat tidak berstruktur</li> <li>Pakar teknologi Sekatan kawal selia dan pematuhan</li> <li>Privasi dan keselamatan data</li> <li>Tahp keyakinan rendah</li> <li>Integrasi dengan teknologi sedia ada</li> <li>Ketidakterpercayaan dan kebolehpasaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appley (2019)</li> <li>Fauzi (2015)</li> <li>Gadhiya (2023)</li> <li>Hurst (2021)</li> <li>Ilham &amp; Salleh (2016)</li> <li>Razali (2012)</li> <li>Themelis (2022)</li> <li>Wang (2021)</li> </ul>	

## 3.3 Penganalisan Data

Data yang dikumpul daripada pemerolehan melalui sumber sekunder dibentangkan dalam bentuk jadual dan huraian. Data yang diterima daripada hasil edaran borang soal selidik juga dianalisis dalam bentuk analisis deskriptif dan analisis frekuensi dengan menggunakan perisian *Statistical Packages for Social Science* (SPSS).

### 3.3.1 Analisis Deskriptif

Kaedah statistik digunakan dalam kajian deskriptif kuantitatif ini untuk mencari dan mencorakkan data secara objektif dan berkaedah. Nilai-nilai min, mod, median, dan sisihan piawaian adalah kesimpulan yang dibuat.

### 3.3.2 Analisis Frekuensi

Kaedah statistik yang dipanggil analisis frekuensi digunakan untuk menerangkan skor min dan taburan kekerapan bagi kaedah kuantitatif. Kekerapan data dikaji, diukur dan data disusun berdasarkan kekerapannya.

## 3.4 Pengesahan Penyelidikan

Setiap lapan kumpulan faktor dalam objektif pertama dan lapan kumpulan cabaran dalam objektif kedua memperoleh nilai purata min skor melebihi skala  $\geq 3$  yang membuktikan bahawa kedua-dua objektif dianggap mempunyai tahap optimis yang tinggi (Alkharusi, 2022). Bagi ujian kebolehpercayaan data, kedua-dua objektif memperoleh nilai melebihi nilai 0.60 yang menerangkan bahawa nilai kebolehpercayaan data tersebut adalah baik dan boleh digunakan (Sekaran, 1992).

## 4 Analisa dan Dapatan Kajian

### 4.1 Analisis Tindak Balas dan Tinjauan

Soal selidik yang mempengaruhi pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah di Lembah Klang terbahagi kepada tiga bahagian utama iaitu, bahagian A; demografi, bahagian B; faktor yang mempengaruhi pengaplikasian teknologi dan bahagian C; cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah.

#### 4.1.1 Kadar Tindak Balas Tinjauan

Jadual 4 menunjukkan maklumat bagi tindak balas tinjauan yang dilaksanakan terhadap responden kajian.

**Jadual 4** Tindak Balas Tinjauan

Tindak balas tinjauan	Kekerapan	Peratusan (%)
Jumlah responden soal selidik	96	100
Jumlah responden tidak menjawab soal selidik	40	41.6
Jumlah responden menjawab soal selidik	56	58.3

Jumlah responden soal selidik yang terlibat dalam kajian ini adalah 96 responden. Tindak balas tinjauan mendapati bahawa jumlah responden yang menjawab soal selidik adalah 56 responden, bersamaan 58.3% manakala jumlah responden yang tidak menjawab soal selidik adalah 40 responden bersamaan 41.6%. Keputusan ini membuktikan bahawa kadar respon responden bagi kajian ini adalah baik kerana melebihi 50% daripada kadar tindak balas tinjauan yang ditetapkan (Adogy, 2024).

#### (a) Analisis Demografi Responden

Jadual 5 menunjukkan maklumat demografi responden yang mengandungi tujuh item serta taburan kekerapan dan peratusan responden.

**Jadual 5** Demografi Responden

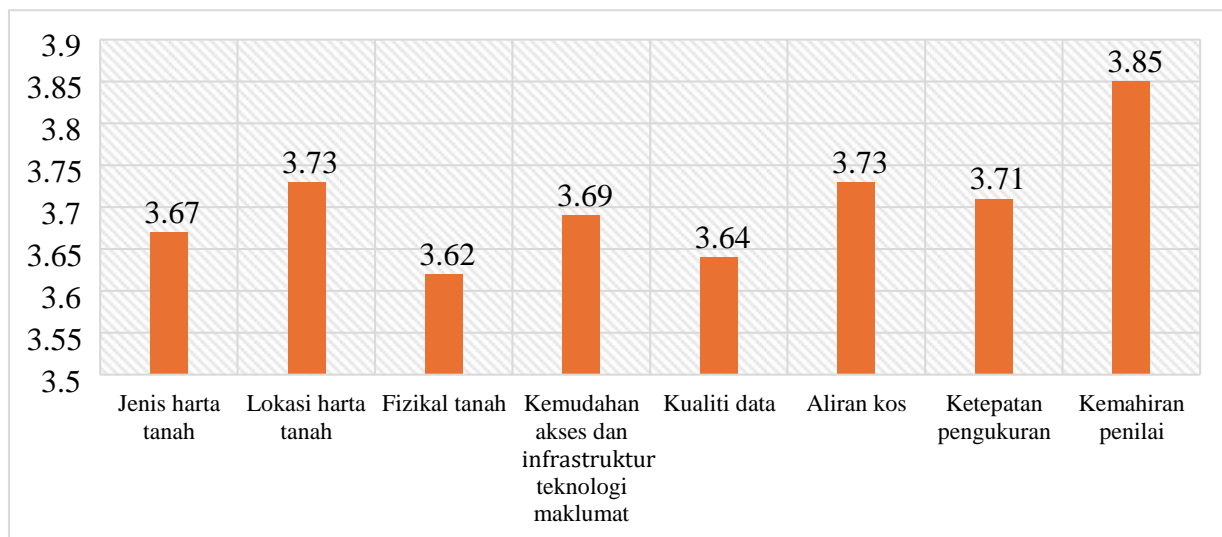
Demografi Responden		Kekerapan	Peratusan (%)
Jantina	Lelaki	27	48.2
	Perempuan	29	51.8
Umur	21 hingga 30 tahun	28	50.0
	31 hingga 40 tahun	15	26.8
	41 hingga 50 tahun	10	17.9
	51 tahun dan ke atas	3	5.3
	Melayu	43	76.8
Bangsa	Cina	8	14.3
	India	4	7.1
	Lain-lain	1	1.8
Latar belakang pendidikan	Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)	6	10.7
	Diploma	11	19.6
	Ijazah Sarjana Muda (Degree)	32	57.1
	Ijazah Sarjana (Master)	7	12.5
	Doktor Falsafah (PhD)	0	0
Kategori penilai	Penilai Percubaan	49	87.5
	Penilai Berdaftar	7	12.5
Sektor pekerjaan	Kerajaan	0	0
	Swasta	56	100
Pengalaman bekerja	Kurang dari 1 tahun	14	25.0
	1 hingga 5 tahun	15	26.8
	6 hingga 10 tahun	12	21.4
	11 hingga 15 tahun	12	21.4
	16 tahun dan ke atas	3	5.4
<b>Jumlah</b>		<b>56</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data dalam Jadual 5, kekerapan responden menunjukkan bahawa 51.8% adalah perempuan berbanding 48.2% lelaki. Dari segi umur, responden berusia 21 hingga 30 tahun mewakili 50%, sementara 31 hingga 40 tahun mencatatkan 26.8%. Kategori lain termasuk 41 hingga 50 tahun (17.9%) dan 50 tahun ke atas

(5.3%). Dalam aspek bangsa, majoriti responden terdiri daripada bangsa Melayu (76.8%), diikuti oleh Cina (14.3%), India (7.1%), dan bangsa lain (1.8%). Dalam latar belakang pendidikan, 57.1% responden mempunyai Ijazah Sarjana Muda, berbanding SPM (10.7%) dan Ijazah Sarjana (12.5%). Kesemua responden adalah penilai dalam sektor swasta (100%). Penyelidik tidak mengedarkan borang soal selidik kepada responden dalam sektor kerajaan menyebabkan peratusan sektor ini adalah 0%, dengan pengalaman kerja tertinggi adalah dalam kategori 1 hingga 5 tahun (26.8%).

## 4.2 Penemuan Kajian

### 4.2.1 Analisis Objektif 1: Mengkaji Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah oleh Penilai



**Rajah 3** Nilai Purata Skor Min Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah oleh Penilai

Rajah 3 menunjukkan lapan faktor yang mempengaruhi pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah oleh penilai. Nilai purata skor min bagi faktor kemahiran penilai menunjukkan nilai purata keseluruhan tertinggi iaitu 3.85, diikuti dengan faktor lokasi harta tanah dan faktor aliran kos (3.73), faktor ketepatan pengukuran (3.71), faktor kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat (3.69), faktor jenis harta tanah (3.67), faktor kualiti data (3.64), dan faktor fizikal harta tanah (3.62).

#### (a) Perbincangan Objektif 1

**Jadual 6** menerangkan objektif pertama kajian yang mengandungi dua puluh empat item serta taburan kekerapan dan peratusan responden.

**Jadual 6** Analisis Frekuensi dan Deskriptif Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Kumpulan	Kod Faktor	Skala (Frekuensi)					Min	Mod
		1	2	3	4	5		
Jenis harta tanah	F1.1	1	4	18	20	13	3.71	4
	F1.2	0	7	15	24	10	3.66	4
	F1.3	1	2	24	17	12	3.66	3
<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.67</b>		

Lokasi harta tanah	F2.1	1	2	17	24	12	3.79	4
	F2.2	1	9	20	15	11	3.46	3
	F2.3	0	1	15	25	15	3.96	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.73</b>	
Keadaan fizikal tanah	F3.1	2	4	17	21	12	3.66	4
	F3.2	0	4	25	15	12	3.63	3
	F3.3	1	9	16	17	13	3.57	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.62</b>	
Kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat	F4.1	1	4	10	25	16	3.91	4
	F4.2	2	9	20	14	11	3.41	3
	F4.3	0	5	17	21	13	3.75	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.69</b>	
Ketepatan pengukuran	F5.1	3	3	15	18	17	3.77	4
	F5.2	0	8	15	23	10	3.63	4
	F5.3	3	4	15	16	18	3.75	5
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.71</b>	
Kualiti data	F6.1	1	5	15	24	11	3.70	4
	F6.2	1	3	22	18	12	3.66	3
	F6.3	0	10	16	18	12	3.57	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.64</b>	
Aliran kos	F7.1	0	5	18	21	12	3.71	4
	F7.2	1	3	22	18	12	3.66	3
	F7.3	0	7	12	21	16	3.82	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.73</b>	
Kemahiran penilai	F8.1	2	1	18	22	13	3.77	4
	F8.2	0	2	15	25	14	3.91	4
	F8.3	2	2	14	20	18	3.89	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.85</b>	
<b>Jumlah keseluruhan</b>							<b>3.71</b>	

Hasil kajian dalam Jadual 6 mendapati bahawa elemen-elemen faktor daripada analisis deskriptif yang dibuat mempunyai nilai jumlah keseluruhan min sebanyak 3.71. Tafsiran skala likert yang digunakan dalam soal selidik bagi kajian ini menunjukkan bahawa skala  $\geq 3$  dianggap mempunyai tahap optimis yang tinggi (Alkharusi, 2022).

(b) *Ujian Kebolehpercayaan (Tinjauan Sebenar) Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah*

**Jadual 7** *Kebolehpercayaan Data (Tinjauan Sebenar) Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah*

Kebolehpercayaan Data	
<i>Cronbach's Alpha</i>	Jumlah Item
0.934	24

Keputusan menunjukkan bahawa data yang diperoleh menggunakan *Cronbach's Alpha* ialah 0.934 dan membuktikan bahawa semua item dalam instrumen mempunyai kebolehpercayaan yang sangat tinggi dan sesuai digunakan sebagai alat ukuran kerana melebihi skala 0.60 (George & Mallery, 2003).

Oleh itu, hasil analisis menunjukkan bahawa lapan kumpulan faktor iaitu jenis harta tanah, lokasi harta tanah, fizikal tanah, kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat, ketepatan pengukuran, kualiti data, aliran kos, dan kemahiran penilai adalah diterima kerana keseluruhan purata min skor melebihi  $\geq 3$  (Alkharusi, 2022) dan kebolehpercayaan data adalah melebihi 0.60 (George & Mallery, 2003).

#### 4.2.2 Analisis Objektif 2 : Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Arta Tanah

**Jadual 8** Analisis Frekuensi dan Deskriptif Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Kumpulan	Kod Faktor	Skala (Frekuensi)					Min	Mod
		1	2	3	4	5		
Jenis harta tanah	F1.1	1	4	18	20	13	3.71	4
	F1.2	0	7	15	24	10	3.66	4
	F1.3	1	2	24	17	12	3.66	3
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.67</b>	
Lokasi harta tanah	F2.1	1	2	17	24	12	3.79	4
	F2.2	1	9	20	15	11	3.46	3
	F2.3	0	1	15	25	15	3.96	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.73</b>	
Keadaan fizikal tanah	F3.1	2	4	17	21	12	3.66	4
	F3.2	0	4	25	15	12	3.63	3
	F3.3	1	9	16	17	13	3.57	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.62</b>	
Kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat	F4.1	1	4	10	25	16	3.91	4
	F4.2	2	9	20	14	11	3.41	3
	F4.3	0	5	17	21	13	3.75	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.69</b>	
Ketepatan pengukuran	F5.1	3	3	15	18	17	3.77	4
	F5.2	0	8	15	23	10	3.63	4
	F5.3	3	4	15	16	18	3.75	5
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.71</b>	
Kualiti data	F6.1	1	5	15	24	11	3.70	4
	F6.2	1	3	22	18	12	3.66	3
	F6.3	0	10	16	18	12	3.57	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.64</b>	

Aliran kos	F7.1	0	5	18	21	12	3.71	4
	F7.2	1	3	22	18	12	3.66	3
	F7.3	0	7	12	21	16	3.82	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.73</b>	
Kemahiran penilai	F8.1	2	1	18	22	13	3.77	4
	F8.2	0	2	15	25	14	3.91	4
	F8.3	2	2	14	20	18	3.89	4
<b>Purata keseluruhan</b>							<b>3.85</b>	
<b>Jumlah keseluruhan</b>							<b>3.71</b>	

Hasil kajian dalam **Jadual 8** mendapati bahawa elemen-elemen faktor daripada analisis deskriptif yang dibuat mempunyai nilai jumlah keseluruhan min sebanyak 3.71. Tafsiran skala likert yang digunakan dalam soal selidik bagi kajian ini menunjukkan bahawa skala  $\geq 3$  dianggap mempunyai tahap optimis yang tinggi (Alkharusi, 2022).

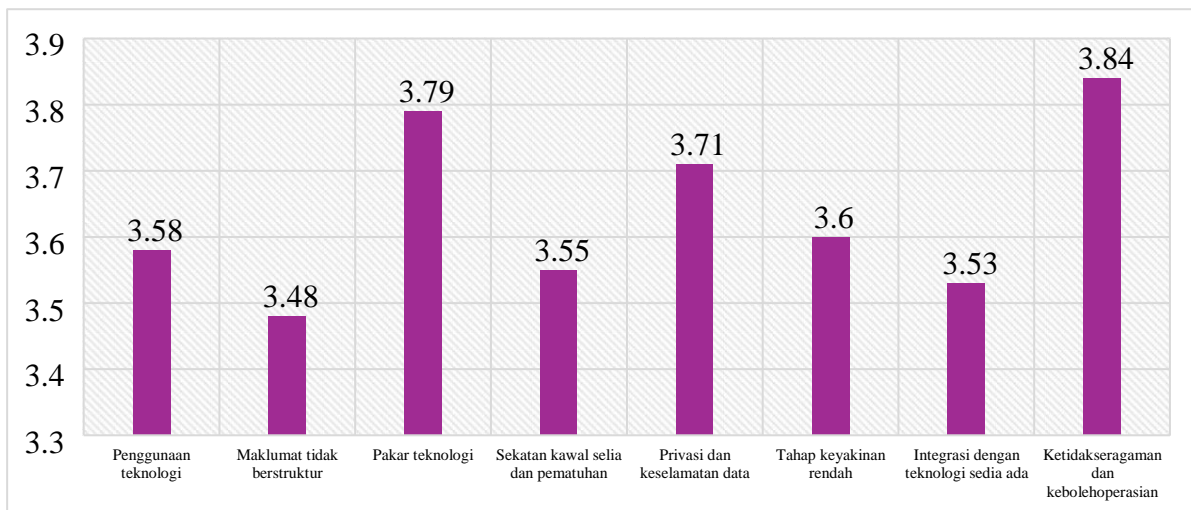
(a) *Ujian Kebolehpercayaan (Tinjauan Sebenar) Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah*

**Jadual 9** *Kebolehpercayaan Data (Tinjauan Sebenar) Faktor yang Mempengaruhi Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah*

<b>Kebolehpercayaan Data</b>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	Jumlah Item
0.934	24

Keputusan menunjukkan bahawa data yang diperoleh menggunakan *Cronbach's Alpha* ialah 0.934 dan membuktikan bahawa semua item dalam instrumen mempunyai kebolehpercayaan yang sangat tinggi dan sesuai digunakan sebagai alat ukuran kerana melebihi skala 0.60 (George & Mallery, 2003).

Oleh itu, hasil analisis menunjukkan bahawa lapan kumpulan faktor iaitu jenis harta tanah, lokasi harta tanah, fizikal tanah, kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat, ketepatan pengukuran, kualiti data, aliran kos, dan kemahiran penilai adalah diterima kerana keseluruhan purata min skor melebihi  $\geq 3$  (Alkharusi, 2022) dan kebolehpercayaan data adalah melebihi 0.60 (George & Mallery, 2003).



**Rajah 4** *Nilai Purata Skor Min Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah yang Dihadapi oleh Penilai*

Rajah 4 memperlihatkan lapan cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah yang dihadapi oleh penilai. Susulan itu, purata skor min bagi yang tertinggi adalah cabaran ketidakseragaman dan kebolehoperasian (3.84), diikuti dengan cabaran pakar teknologi (3.79), cabaran privasi dan keselamatan data (3.71), cabaran tahap keyakinan rendah (3.60), cabaran penggunaan teknologi (3.58), cabaran sekatan kawal selia dan pematuhan (3.55), cabaran integrasi dengan teknologi sedia ada (3.53), dan cabaran dengan purata skor min terendah adalah cabaran maklumat tidak berstruktur (3.48).

(b) *Perbincangan Objektif 2*

Jadual 10 mengenai objektif kedua kajian yang mengandungi dua puluh empat item serta taburan kekerapan dan peratusan responden.

**Jadual 10** Analisis Frekuensi dan Deskriptif Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah

Kumpulan	Kod Cabaran	Skala (Frekuensi)					Min	Mod
		1	2	3	4	5		
Penggunaan teknologi	C1.1	2	4	13	26	11	3.71	4
	C1.2	3	4	19	19	11	3.55	3
	C1.3	5	2	19	20	10	3.50	4
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.58</b>	
Maklumat tidak berstruktur	C2.1	2	4	25	19	6	3.41	3
	C2.2	3	6	15	16	16	3.64	4
	C2.3	0	8	26	14	8	3.39	3
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.48</b>	
Pakar teknologi	C3.1	2	4	16	21	13	3.70	4
	C3.2	1	2	20	21	12	3.73	4
	C3.3	1	2	13	22	18	3.96	4
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.79</b>	
Sekatan kawal selia dan pematuhan	C4.1	2	4	16	26	8	3.61	4
	C4.2	1	7	17	19	12	3.61	4
	C4.3	3	1	26	20	6	3.45	3
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.55</b>	
Privasi dan keselamatan data	C5.1	1	4	14	19	18	3.88	4
	C5.2	3	7	12	26	8	3.52	4
	C5.3	1	4	17	20	14	3.75	4
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.71</b>	
Tahap keyakinan rendah	C6.1	1	6	18	19	12	3.63	4
	C6.2	1	6	19	18	12	3.61	3
	C6.3	1	5	18	25	7	3.57	4
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.60</b>	
Integrasi dengan teknologi sedia ada	C7.1	2	8	16	19	11	3.52	4
	C7.2	1	6	22	19	8	3.48	3
	C7.3	2	4	21	17	12	3.59	3
	<b>Purata keseluruhan</b>						<b>3.53</b>	
Ketidakseragaman dan kebolehoperasian	C8.1	1	2	15	23	15	3.88	4
	C8.2	1	4	13	27	11	3.77	4
	C8.3	0	4	17	16	19	3.89	5

<b>Purata keseluruhan</b>	<b>3.84</b>
<b>Jumlah Keseluruhan</b>	<b>3.64</b>

Dapatan daripada Jadual 10 menunjukkan bahawa elemen-elemen cabaran daripada analisis deskriptif yang dibuat mempunyai nilai jumlah keseluruhan min sebanyak 3.64 yang bermaksud jumlah min tersebut melebihi purata skor min  $\geq 3$  dianggap mempunyai tafsiran sederhana setuju dan boleh diterima (Bringula *et. al.*, 2012).

(c) *Ujian Kebolehpercayaan (Tinjauan Sebenar) Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah yang Dihadapi oleh Penilai*

**Jadual 11** *Kebolehpercayaan Data (Tinjauan Sebenar) Cabaran Pengaplikasian Teknologi dalam Proses Penilaian Harta Tanah yang Dihadapi oleh Penilai*

<b>Kebolehpercayaan Data</b>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	Jumlah Item
0.889	24

Keputusan menunjukkan bahawa data yang diperoleh *Cronbach's Alpha* ialah 0.889 dan data ini boleh digunakan. Sekaran (1992) berhujah nilai *Cronbach's Alpha* nilai antara 0.60 dan 0.80 boleh diterima, dan nilai melebihi 0.80 adalah baik dan boleh digunakan.

Oleh itu, hasil analisis menunjukkan bahawa lapan kumpulan cabaran iaitu penggunaan teknologi, maklumat tidak berstruktur, pakar teknologi, sekatan kawal selia dan pematuhan, privasi dan keselamatan data, tahap keyakinan data, integrasi dengan teknologi sedia ada, dan ketidakseragaman dan kebolehpoperasikan adalah diterima kerana melebihi keseluruhan purata min skor  $\geq 3$  (Bringula *et. al.*, 2012) dan kebolehpercayaan data adalah melebihi 0.60 (Sekaran, 1992).

## 5 Kesimpulan

Kajian ini mengandungi dua objektif kajian yang telah dikenal pasti berkaitan faktor dan cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah. Responden sasaran kajian adalah penilai harta tanah dalam sektor kerajaan dan swasta di Lembah Klang. Pengumpulan data adalah melalui pengedaran borang soal selidik menggunakan platform *Microsoft Forms*. Hasil dapatan daripada objektif pertama, terdapat lapan faktor yang diambil kira oleh kesemua responden iaitu jenis harta tanah, lokasi harta tanah, keadaan fizikal tanah, kemudahan akses dan infrastruktur teknologi maklumat, ketepatan pengukuran, kualiti data, aliran kos, dan kemahiran penilai. Bagi objektif kedua, penyelidik dapat menyimpulkan bahawa responden menghadapi cabaran pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah disebabkan oleh penggunaan teknologi, sukar mengolah maklumat tidak berstruktur, kekurangan pakar teknologi, terdapatnya sekatan kawal selia dan pematuhan, melibatkan privasi dan keselamatan data, responden mempunyai tahap keyakinan rendah dalam mengaplikasikan teknologi, kurang integrasi dengan teknologi yang sedia ada, dan teknologi tidak mempunyai keseragaman dan kebolehpoperasikan.

Di samping itu, limitasi dalam melaksanakan kajian ini ialah limitasi kawasan kajian ini terletak pada Lembah Klang, tanpa melibatkan semua negeri di Malaysia. Hal ini membatasi pemahaman yang lebih luas mengenai dinamika penilaian harta tanah di pelbagai kawasan lain. Terdapat juga limitasi responden yang dihadapi, di mana penyelidik hanya memfokuskan kepada responden yang merupakan penilai harta tanah. Ini bermakna, responden dari bidang harta tanah yang lain, seperti ejen dan pengurus harta tanah, tidak diambil kira, sehingga mengurangkan perspektif dan kedalaman analisis dalam kajian ini.

Oleh yang demikian, kajian lanjutan yang dicadangkan adalah kawasan kajian diluaskan ke negeri lain atau semua negeri di Malaysia. Ia bertujuan supaya hasil dapatan kajian dapat dianalisa secara lebih meluas dan menyeluruh, memandangkan pengaplikasian teknologi dalam proses penilaian harta tanah berbeza-beza di setiap negeri. Selain itu, penglibatan sasaran responden diluaskan kepada ejen harta tanah dan pengurus harta tanah. Hal ini membolehkan perbandingan pengaplikasian teknologi dibuat dalam dapatan kajian bagi kategori yang berbeza, termasuk kategori penilai. Dengan pendekatan ini, diharapkan kajian dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif penilaian harta tanah di Malaysia. Akhir sekali, hasil kajian ini turut membuka ruang penyelidikan lanjut bagi pelaksanaan teknologi dalam bidang harta tanah.

## Penghargaan

Penulis ingin merakamkan penghargaan kepada Jabatan Pengurusan Harta Tanah, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia kerana menyokong kajian ini.

## Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini.

## Sumbangan Penulis

Penulis mengesahkan sumbangan kepada kertas ini seperti berikut: **konsepsi dan reka bentuk kajian:** Nurfarah Liyana Asri, Rozilah Kasim; **pengumpulan data:** Nurfarah Liyana Asri; **analisis dan interpretasi hasil:** Nurfarah Liyana Asri, Rozilah Kasim; **penyediaan draf manuskrip:** Nurfarah Liyana Asri, Rozilah Kasim. Semua penulis telah mengkaji hasil dan meluluskan versi terakhir manuskrip

## Rujukan

- Abdul Aziz, A. R., & Taha, R. (2017). Property Taxation and Assessment in Malaysia: Issues and Challenges. *Journal of Alkharusi, H.* (2022). A descriptive analysis and interpretation of data from likert scales in educational and psychological research. *Indian Journal of Psychology and Education, 12(2)*, 13-16
- Beal. (2016b). *Big data*. Dicapai dari [http://www.webopedia.com/TERM/B/big\\_data.html](http://www.webopedia.com/TERM/B/big_data.html)
- BIM. (2020). *Ke Arah Transformasi Industri Pembinaan. Apa Yang Anda Perlu Tahu?* - Root of Science. Dicapai dari [https://search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210US714G0&p BIM. +Ke+Arah+Transformasi+Industri+Pembinaan. +Apa+Yang+Anda+Perlu+Tahu%3F+- +Root+of+Science](https://search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210US714G0&p+BIM.+Ke+Arah+Transformasi+Industri+Pembinaan.+Apa+Yang+Anda+Perlu+Tahu%3F+-+Root+of+Science)
- Board of Valuers, Appraisers, Estate Agents, and Property Managers. (2019). *Malaysian Valuation Standards* (6th ed.). Lembaga Penilai, Pentaksir dan Ejen Harta Tanah Malaysia. Kuala Lumpur
- Bringula, R. P., Batalla, M. Y. C., Moraga, S. D., Ochengco, L. D. R., Ohagan, K. N., & Lansigan, R. R. (2012). School choice of computing students: A comparative perspective from two universities. *Creative Education, 3(06)*, 1070
- Carson, E. (2015, March 10). *9 industries using virtual reality*. Dicapai dari <https://www.techrepublic.com/article/9-industries-using-virtual-reality/>
- Čiburienė, J., & Jegelavičiūtė, R. (2017). DATA SHARING-WAY TO IMPROVE REAL ESTATE VALUATION QUALITY: LITHUANIAN CASE. *Social & Economic Review, 15(2)*.
- Conway, J. J. E. (2018). *Artificial intelligence and machine learning: Current applications in real estate*. Massachusetts Institute of Technology
- Construction Industry Development Board. (2024, March 11). *Meningkatkan Kecekapan: Bagaimana teknologi mengubah tapak pembinaan Malaysia*. CIDB HQ. Dicapai dari [https://www.cidb.gov.my/meningkatkankecekapan-bagaimana-teknologi-mengubah tapak-pembinaan-malaysia/](https://www.cidb.gov.my/meningkatkankecekapan-bagaimana-teknologi-mengubah-tapak-pembinaan-malaysia/)
- Cruz, V. (2023) *The challenges and limitations of real estate property valuation*. Dicapai dari <https://marketbusinessnews.com/the-challenges-and-limitations-of-real-estate-propertyvaluation/334716/>
- Diamandis, P.H. and Kotler, S. (2014). *Virtual Mirror*. Free Press. 163 DigitalDM Digital Solutions. New York, United States of America. Dicapai dari <http://digitaldm.com/virtual-mirror/>
- Fauzi, R. (2015). Isu, cabaran dan prospek aplikasi dan pelaksanaan Sistem Maklumat Geografi di Malaysia: Satu pengamatan. *Geografia Online: Malaysian Journal of Society and Space, 11(2)*, 118-127.
- GCF Learn Free, (2016). *Computer Basics: Mobile Devices*. Dicapai dari <http://www.gcflearnfree.org/computerbasics/9>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon
- Hayes, A. (2023) What is an automated valuation model (AVM)? How they work, Investopedia. Dicapai dari <https://www.investopedia.com/terms/a/automated/valuation-model.asp>
- Ismail, A. (2015). Peranan Teknologi Maklumat dalam Sistem Pengurusan Tanah dan Cabaran Masa Depan. Dicapai dari [https://pintu.instun.gov.my/assets/file/attachment/V1weoWZ44jbrOhE1v2AAZTfM\\_OXkpfzX.pdf](https://pintu.instun.gov.my/assets/file/attachment/V1weoWZ44jbrOhE1v2AAZTfM_OXkpfzX.pdf)
- Koh, E. T., & Owen, W. L. (2000). Descriptive research and qualitative research. *Introduction to Nutrition and Health Research, 219-248*.
- Mangiaforte, B. (2014). Why Augmented Reality Marketing Will Be Huge in 2015? Dicapai dari <http://www.business2community.com/brandviews/newscred/augmented-reality-marketing-will-huge2015-01086301>

- McMillan, S.C., Small, B.J., Weitzner, M., et al. (2006). Impact of Coping Skills Intervention with Family Caregivers of Hospice Patients with Cancer: A Randomized Clinical Trial. *Cancer*, 106, 214-222. <https://doi.org/10.1002/cncr.21567>
- Mohd. Faris Dziauddin, & Rainis, R. (2003). *Sistem Maklumat Geografi: Pemodelan Pembangunan Guna Tanah Komersial*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Namrata, B. (2020). *Blockchain's Disruption of the Commercial Real Estate*. Dicapai dari <https://yourstory.com/mystory/blockchains-disruption-commercial-real-estate/amp>
- Pravas, Y.V.S. 2016. *Aerial Assassins: Drones*. Dicapai dari <http://readanddigest.com/what-is-a-drone/>
- Razali, R. N. (2012). *Model Penilaian Massa Berasaskan Sistem Maklumat Geografi Bersepadu Bagi Tujuan Kadaran* (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).
- Root, T. H., Strader, T. J., & Huang, Y. H. (2023, July 31). A Review of Machine Learning Approaches for Real Estate Valuation. *Journal of the Midwest Association for Information Systems*. 2023(2).
- Siniak, N., Kauko, T., Shavrov, S., & Marina, N. (2020, June). The impact of proptech on real estate industry growth. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 869, No. 6, p. 062041). IOP Publishing.
- Sharum, M., Y., (2022). Isu privasi dan keselamatan data pengguna dalam teknologi metaverse. Dicapai dari <https://dewankosmik.jendeladbpm.my/2022/04/21/2779/>
- Themelis, D. (2022, April 14). *The Impact of PropTech and Digital Transformation in Multifamily Real Estate*. Dicapai dari laman web Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2022/03/16/the-impact-of-proptech-and-digital-transformation-in-multifamily-real-estate/?sh=2ac0fd1e2efa>
- Trotman, J. (2019). *Roadmaps and Recommendations for Property Management Using Blockchain*. Dicapai dari <https://www.nimbleappgenie.com/blogs/property/managementusing-blockchain/>
- Ullah, F., Sepasgozar, P. S., & Ali, T. H. (2019, December). Real estate stakeholders technology acceptance model (RESTAM): User-focused big9 disruptive technologies for smart real estate management. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Sustainable Development in Civil Engineering (ICSDC 2019), Jamshoro, Pakistan* (pp. 5-7).
- Wyatt, P. (2009). *Property Valuation* (2nd ed.). John Wiley & Sons Ltd, Publication.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis. Statistics, Statistique, Statistiek, Statistik*. (3rd ed.). New York: New York, Harper & Row
- Yendamuri, P., Lim, G., & Keswakaroon, D. (2020). *Digital consumers of tomorrow, here today: A SYNC Southeast Asia report*.