

# The Factors of Google Classroom Usage among Primary School Science Teachers

## Faktor Penggunaan *Google Classroom* dalam Kalangan Guru Sains Sekolah Rendah

Sani Ahmad<sup>a</sup>, Norazrena Abu Samah<sup>b,\*</sup>, Nurul Farhana Jumaat<sup>b</sup>, Zakiah Mohamad Ashari<sup>b</sup>, Khairul Anuar Abdul Rahman<sup>c</sup>

<sup>a</sup>*Sekolah Kebangsaan Taman Universiti 2, Jalan Perubatan 12, 81300 Skudai Johor, Malaysia*

<sup>b</sup>*Sekolah Pendidikan, Fakulti Sains Sosial & Kemanusiaan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia*

<sup>c</sup>*Jabatan Pendidikan Vokasional, Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Batu Pahat, Johor*

\*Corresponding author: norazrena@utm.my

**Article history:** Received: 31 January 2022 Received in revised form: 30 June 2022 Accepted: 31 August 2022 Published online: 25 December 2022

### Abstract

There are many studies that have proven that the use of Google Classroom in the teaching and learning process is seen to have a very effective impact on improving student achievement in academic achievement. However, the use of Google Classroom among primary school science teachers is still at a low level which may be due to teachers' technological skills, usefulness and usability of Google Classroom, teachers' attitudes and technological facilities in schools. Therefore, this study was conducted to examine the factors of Google Classroom use among primary school science teachers. There are five main factors that are given attention in this study, namely ICT skills factors, usability factors, ease-of-use factors, equipment factors and information technology facilities and attitude factors towards Google Classroom. This study was conducted using quantitative methods through a descriptive questionnaire on 81 teachers from primary schools in the district of Johor Bahru. Data were analyzed using Weka software with the decision tree method to see the factors of Google Classroom usage. The findings of this study indicate that the ICT skills factor is the dominant factor in determining the use of Google Classroom. TMK factors are also seen to affect several other factors such as attitude factors, usability factors and Google Classroom usability factors. For teachers with intermediate level ICT skills, the usefulness factor is a determining factor in the use of Google Classroom. However, for teachers with a high level of ICT, all factors do not affect the use of Google Classroom. Therefore, it is hoped that teachers can equip themselves with knowledge related to ICT and knowledge related to applying the use of Google Classroom in science teaching and facilitation (PdPc).

**Keywords:** Science teacher, primary school, teaching and learning, technology, Google Classroom, ICT

### Abstrak

Terdapat banyak kajian telah membuktikan bahawa penggunaan Google Classroom di dalam proses pengajaran dan pembelajaran dilihat memberi impak yang sangat berkesan terhadap meningkatkan keberhasilan murid dalam pencapaian akademik. Namun begitu penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sains sekolah rendah dilihat masih pada tahap yang rendah yang mungkin berpunca daripada kemahiran teknologi guru, kebergunaan dan kemudahan Google Classroom, sikap guru dan kemudahan teknologi di sekolah. Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan untuk meninjau faktor penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sains sekolah rendah. Terdapat lima faktor utama yang diberi perhatian di dalam kajian ini iaitu faktor kemahiran TMK, faktor kebergunaan, faktor kemudahan, faktor perkakasan dan kemudahan teknologi maklumat dan faktor sikap terhadap Google Classroom. Kajian ini dijalankan menggunakan kaedah kuantitatif melalui soal selidik berbentuk deskriptif ke atas 81 orang guru dari sekolah rendah di daerah Johor Bahru. Data dianalisis menggunakan perisian Weka dengan kaedah pokok keputusan bagi melihat faktor penggunaan Google Classroom. Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa faktor kemahiran TMK menjadi faktor yang dominan dalam menentukan penggunaan Google Classroom. Faktor TMK juga dilihat mempengaruhi beberapa faktor lain seperti faktor sikap, faktor kebergunaan dan faktor kemudahan Google Classroom. Bagi guru yang mempunyai kemahiran TMK tahap sederhana, faktor kebergunaan menjadi faktor penentu dalam penggunaan Google Classroom. Walaubagaimana pun bagi guru yang mempunyai tahap TMK yang tinggi, kesemua faktor tersebut tidak memberi kesan terhadap penggunaan Google Classroom. Oleh yang demikian, diharapkan para guru dapat melengkapkan diri dengan ilmu berkaitan TMK dan ilmu berkaitan mengaplikasikan penggunaan Google Classroom dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) sains.

**Kata kunci:** Guru Sains, sekolah rendah, pengajaran dan pembelajaran, teknologi, Google Classroom, TMK

© 2022 Penerbit UTM Press. All rights reserved

## ■1.0 PENGENALAN

Di era perkembangan teknologi maklumat masa kini, para guru juga tidak terlepas dari tuntutan memperkasakan diri dengan ilmu berkaitan dengan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Sektor Pendidikan juga tidak terkecuali dengan perubahan dan pembangunan pesat teknologi yang seterusnya mempengaruhi serta mencorak pendidikan kebangsaan hari ini. Dalam konteks Pendidikan, TMK merujuk kepada teknologi yang digunakan bagi mengurus, memproses, memperoleh, mengatur, menyimpan dan memanipulasi data bagi tujuan menyampaikan pelbagai jenis maklumat yang boleh digunakan bagi keperluan pendidikan melalui media elektronik. (Sanchez et al., 2001). Para guru juga perlulah menyesuaikan diri dengan perkembangan TMK dalam PdPc. Hal ini dilihat sangat penting kerana ia dapat meningkatkan lagi kualiti PdPc serta kebolehan para pengajar dalam menyelesaikan pelbagai masalah (Umar & Jamiat, 2011; Aziz & Sieng, 2019).

Mata pelajaran sains dilihat sebagai antara mata pelajaran yang agak sukar dikuasai, kompleks, rumit dan sukar difahami oleh kebanyakan pelajar (Nordin & Ling, 2011). Penguasaan Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran sains bagi tahap dua bermula dari tahun empat kemudian lima dan enam. Oleh yang demikian adalah amat penting bagi murid tahap dua menguasai kesemua standard pembelajaran yang terdapat di dalam Dokumen Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran (DSKP) bagi memastikan mereka tidak menghadapi masalah apabila mereka melangkah ke sekolah menengah kelak. Kaedah tradisional melalui latihan sahaja dilihat tidak mencukupi untuk membantu murid mengatasi kelemahan mereka dalam mata pelajaran sains. Ia memerlukan satu pendekatan baharu yang lebih menarik dan berkesan dalam menangani masalah ini. Penggunaan TMK dilihat dapat memberi impak positif dan dapat meningkatkan lagi keberkesanan proses PdPc serta tahap pemahaman pelajar sekali gus menjadikan mata pelajaran sains lebih mudah dikuasai, mudah dan menyeronokkan. (Yasak et al., 2010; Hassan & Rashida, 2011; Abdullah & Ali 2010).

Dengan perkembangan TMK masa kini maka wujudlah pelbagai pelantar Learning Management System (LMS). Menurut Alias dan Zainuddin (2005) LMS merujuk kepada perisian atau laman teknologi laman sesawang yang membolehkan proses merancang dan mengimplementasikan sesuatu proses pembelajaran yang berkesan bagi meningkatkan kualiti pembelajaran secara atas talian melalui mencipta dan menyampaikan isi kandungan, memantau penyertaan pelajar serta tahap prestasi murid. Pembelajaran secara maya atau atas talian ini dilihat lebih menjimatkan kos, masa dan lebih fleksibel serta dapat mengatasi pelbagai jenis jurang yang wujud dalam proses pembelajaran (Najib et al., 2017). Antara LMS yang terkenal dan sering digunakan oleh warga pendidik dalam menyampaikan isi pelajaran secara maya ialah Google Classroom. Google Classroom telah dilancarkan melalui Google Apps for Education (GAPE) pada tahun 2014 oleh syarikat gergasi iaitu Google. Aplikasi ini dibina bagi kegunaan para guru dan pelajar di negara membangun yang mempunyai kadar belanjawan yang rendah (Azhar & Iqbal, 2018).

Dasar Pendidikan Kebangsaan sangat menitik beratkan penggunaan TMK dalam pendidikan bagi melahirkan modal insan yang berkeupayaan, berinovasi serta dapat meneroka bidang baharu dalam menjana kekayaan negara (Farhah, 2014). Dengan perkembangan teknologi masa kini, kemudahan Internet berkelajuan tinggi serta kecanggihan peranti sedikit sebanyak dapat membantu para warga pendidik bagi melaksanakan dasar yang telah ditetapkan oleh kerajaan dalam memaksimumkan keberhasilan murid serta menghasilkan murid berkualiti berdasarkan ciri-ciri utama seperti pengetahuan, kemahiran memimpin, kemahiran berfikir, etika, kemahiran dwibahasa serta identiti nasional seperti terkandung dalam Pelan Transformasi ICT Kementerian Pendidikan Malaysia 2019-2023. Atas tujuan itu, maka kerajaan dengan kerjasama Google telah melancarkan Google Classroom melalui pelantar Digital Educational Learning Initiative Malaysia (DELIMa) bagi kegunaan para warga pendidik dan pelajar. Google Classroom tersedia untuk semua sekolah rendah dan menengah di bawah KPM secara percuma.

Pada Mac tahun 2020, negara digemparkan dengan penularan pandemik Covid-19 yang telah mengheret negara mengambil langkah mengumumkan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) pada 18 Mac. Antara yang paling terkesan dengan pengumuman ini adalah KPM yang kemudiannya terpaksa mengeluarkan arahan agar sesi PdPc secara bersemuka terpaksa dihentikan dan PdPc di rumah atau secara Home-based Learning dilaksanakan. Google Classroom telah dicadangkan oleh KPM serta dilihat menjadi pilihan utama para warga pendidik dalam melaksanakan aktiviti PdPc secara maya bagi menggantikan PdPc secara bersemuka. Penggunaan Google Classroom bagi mengajar generasi Y dan Z yang dilahirkan dengan kecanggihan teknologi ini dilihat amat bersesuaian dan pilihan yang tepat (Taib et al., 2019). Kelebihan Google Classroom bukan hanya dilihat kepada kebergunaannya sebagai alat dalam menyampaikan isi pelajaran tetapi ia juga turut menjadi alat pedagogi yang dapat meningkatkan lagi keberkesanan PdPc dan juga perlombongan data yang dapat memberi impak yang positif terhadap proses PdPc itu sendiri. Google Classroom juga dapat membantu para guru bagi mencipta dan menguruskan tugas dengan pantas, memberi maklum balas dengan cekap serta memudahkan proses interaksi di dalam kelas dengan mudah dan berkesan (Shaharane et al., 2016). Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan dengan objektif meninjau faktor penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sains sekolah rendah. Terdapat lima faktor utama yang diberi perhatian di dalam kajian ini iaitu faktor kemahiran TMK, faktor kebergunaan, faktor kemudahan, faktor perkakasan dan kemudahan teknologi maklumat dan faktor sikap terhadap Google Classroom.

## ■2.0 KAJIAN LITERATUR

Google Classroom dilihat mempunyai banyak kelebihan dalam mengajar mata pelajaran sains kerana ia dapat membantu guru serta memberi sokongan kepada PdPc itu sendiri malah ia juga dapat berupaya meningkatkan motivasi murid-murid (Shanmugam & Balakrishnan, 2019). Walaubagaimanapun terdapat permasalahan yang timbul dalam penggunaan pelantar Google Classroom ini iaitu seperti kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi guru, perkakasan dan kemudahan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, kebergunaan, kemudahan dan sikap para guru terhadap aplikasi Google Classroom.

Penggunaan TMK dalam pendidikan ini khususnya dalam konteks PdPc dapat menyokong proses pengajaran guru di samping membantu murid mendapat pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna (Gaible & Burns, 2005). Namun begitu ia masih bergantung kepada kemahiran TMK yang dimiliki oleh para guru. Sekalipun sekiranya disenaraikan pelbagai kebaikan sekalipun tetapi tahap

kemahiran TMK dikalangan guru masih di tahap rendah, maka penggunaan kemudahan TMK seperti Google Classroom tetap tidak dapat mendatangkan manfaat kepada perkembangan pendidikan negara.

Selain daripada faktor kemahiran TMK, kecukupan perkakasan dan kemudahan TMK juga memainkan peranan penting dalam memastikan para guru menggunakan TMK dengan berkesan. Para guru dilihat menghadapi pelbagai halangan semasa menggunakan TMK dalam PdPc seperti masalah kecapaian Internet dan kuota Internet, kemudahan peranti seperti komputer, tablet atau telefon pintar yang tidak mencukupi. Ini bermakna sekalipun pelantar Google Classroom disediakan oleh pihak kementerian, namun sekiranya warga pendidik masih menghadapi masalah ini, pelantar yang disediakan tetap tidak dapat memberi manfaat secara berkesan kepada warga pendidik (Shanmugam & Balakrishnan, 2019; Sudarsana et al., 2019; Simatupang, 2020; Hassana & Rashida, 2011).

Selain dari faktor kemahiran TMK dan kemudahan perkakasan dan kemudahan TMK, kebergunaan aplikasi Google Classroom mungkin menjadi faktor yang mempengaruhi guru itu sama ada mereka sedia menggunakan atau tidak menggunakan Google Classroom. Menurut kamus dewan Edisi Keempat, Kebergunaan membawa maksud perihal berguna manakala menurut tarif oleh Fred Davis (1989), kebergunaan membawa maksud sejauh mana seseorang itu percaya bahawa sesuatu sistem tertentu itu dapat meningkatkan prestasi kerja mereka. Sesetengah guru berpendapat sekalipun disediakan pelantar secanggih Google Classroom, namun bagi mereka ia tidaklah membawa impak yang sangat besar kepada proses PdPc mereka. Malah terdapat hujah mengatakan bahawa tahap kebergunaan TMK terhadap PdPc adalah terlalu kecil atau langsung tidak memberi kesan baik dari segi hasil kerja mahupun tingkah laku murid di dalam proses PdPc. Hal ini dapat dilihat melalui kajian yang dijalankan oleh Puteh & Salam (2011) mendapati bahawa tiada perbezaan signifikan antara hasil kerja murid dan tingkah laku murid sama ada dengan pengajaran berasaskan TMK ataupun tanpa TMK. Hal ini sedikit sebanyak mempengaruhi para guru untuk tidak menggunakan kemudahan teknologi yang disediakan disebabkan mereka merasakan ia tidak dapat membantu mereka dalam PdPc.

Seperti yang kita tahu apabila munculnya sesuatu teknologi baharu pastinya ia juga memerlukan kepada penguasaan ilmu baharu yang berkaitan dengan teknologi tersebut. Ada teknologi yang hanya memerlukan sedikit pembelajaran tambahan untuk menguasai teknologi tersebut dan selebihnya dari pengetahuan sedia ada pengguna terhadap perisian yang lain tetapi mempunyai kesamaan dari antara muka dan juga fungsinya. Namun begitu, terdapat juga perisian atau pelantar baharu yang memerlukan satu ilmu baharu yang perlu dipelajari bagi menguasainya. Semakin canggih dan kompleks sesuatu teknologi atau pelantar itu selalunya semakin banyak masa dan usaha yang diperlukan untuk mempelajarinya. Tahap kemudahgunaan ini selalunya akan mempengaruhi penggunaan sesuatu teknologi atau pelantar yang disediakan. Hasil kajian yang telah dijalankan oleh Hamzah & Attan (2007) mendapati tahap kesediaan para guru sains untuk mempelajari dan menggunakan teknologi adalah di tahap sederhana. Malah kebanyakan dari responden menyatakan tidak yakin dalam menggunakan teknologi dalam PdPc. Hal ini mungkin timbul disebabkan para guru merasakan teknologi yang tersedia sukar digunakan.

Sikap guru terhadap PdPc berasaskan TMK seperti melalui Google Classroom turut memainkan peranan yang sangat penting serta mempengaruhi penggunaannya dalam PdPc. Kebanyakan para guru sukar beralih dari pengajaran tradisional kepada kaedah pengajaran interaktif yang lebih menarik dan memberi impak yang tinggi. Hal ini mungkin terjadi disebabkan sesetengah guru sudah selesa dengan kaedah berbentuk ceramah dan latih tubi yang pada anggapan mereka kaedah ini lebih berkesan dan membantu pelajar dalam menghadapi peperiksaan (Hakim & Iksan, 2018; Hakim et al., 2018). Sekalipun terdapat banyak kajian berkaitan penggunaan Google Classroom sebagai alat dalam proses pengajaran dan pembelajaran telah dijalankan, namun sehingga kini masih belum ada kajian yang melihat secara khusus faktor yang mempengaruhi penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sains khususnya di sekolah rendah.

### ■ 3.0 METODOLOGI

#### Reka Bentuk Kajian

Di dalam kajian ini pengkaji menggunakan kaedah kuantitatif melalui soal selidik dalam mencari jawapan terhadap persoalan kajian. Kaedah tinjauan berbentuk soal selidik telah dipilih oleh pengkaji kerana ia ada satu kaedah yang mudah dilaksanakan dalam mengumpul maklumat bagi jumlah sampel yang besar di samping ia juga tidak melibatkan kos yang besar. Kaedah soal selidik ini juga dilihat lebih bersistematik dari aspek penyusunan item yang hendak dikaji (Farhah, 2014). Kaedah soal selidik yang dijalankan melalui aplikasi Google Form memudahkan penyelidik mengumpul maklumat dalam skala yang besar dengan pantas dan mudah. Ia juga memudahkan penyelidik melakukan sintesis kepada maklumat yang dikumpulkan disebabkan semua maklumat disimpan secara tersusun di dalam spreadsheet. Reka bentuk kajian ini adalah berbentuk deskriptif bagi mendapatkan gambaran serta ukuran berkaitan kaedah dan juga ciri populasi. Menurut Noah (2002), reka bentuk kajian deskriptif dijalankan bertujuan memberi penerangan yang bersistematik mengenai sesuatu fakta atau ciri-ciri sesuatu populasi atau bidang yang dikaji secara berfakta dan tepat.

#### Prosedur Kajian

Sebelum melakukan kajian, pengkaji telah meneliti artikel-artikel terkini dalam mengenal pasti trend dan permasalahan dalam pengajaran dan pembelajaran berasaskan TMK sekolah dilakukan. Kemudian, pengkaji telah melakukan sintesis matrix dalam mengenal pasti jurang penyelidikan dalam kajian-kajian yang lalu. Setelah itu, pengkaji menentukan reka bentuk kajian serta teori yang akan mendasari kajian ini. Populasi, sampel dan lokasi kajian ditentukan pada fasa seterusnya. Pengkaji telah memilih sekolah rendah di daerah Johor Bahru sebagai lokasi dan populasi kajian manakala sampel terdiri daripada guru-guru yang mengajar sains tahun empat. Saiz sampel yang ditentukan adalah dengan merujuk kepada jadual Krejcie dan Morgan (1970). Setelah selesai dalam menentukan populasi, sampel dan lokasi, pengkaji meneruskan dengan fasa pembentukan instrumen kajian. Instrumen ini dibentuk dengan merujuk kepada model *Technology Acceptance Model* (TAM) yang diasaskan oleh Fred Davis (1985). Instrumen yang dipilih adalah berbentuk kajian tinjauan dengan soalan tertutup berbentuk skala likert.

Apabila pembentukan instrumen kajian telah disiapkan, pengkaji meneruskan dengan proses kajian rintis dalam menilai kesahan instrument dan diikuti dengan kajian sebenar. Proses mengumpul tinjauan adalah melalui aplikasi *Google Form* yang kemudiannya

diedarkan pautannya kepada semua guru yang terlibat dengan kajian ini. Guru yang terlibat terlebih dahulu diberi penerangan mengenai cara mengisi borang tinjauan melalui video panduan tatacara mengisi di samping tujuan kajian dan perlindungan data privasi peserta yang terlibat. Hasil kutipan data ini kemudiannya disusun di dalam aplikasi *Google Sheet* sebelum dipindahkan ke perisian analisis statistik. Hasil dapatan data dari kajian sebenar kemudiannya di analisis menggunakan perisian statistik bagi mendapatkan gambaran sebenar dan memahami data yang diperolehi. Dari data yang diperolehi, pengkaji melakukan fasa terakhir iaitu melakukan perbincangan dan kesimpulan dan seterusnya menyenaraikan cadangan-cadangan bagi pengkaji seterusnya sekiranya bagi meneruskan kesinambungan dari dapatan kajian ini.

### Populasi dan Sampel Kajian

Populasi kajian ini adalah guru-guru sains di sekolah rendah di Johor Bahru. Dengan jumlah populasi sekitar 93 orang berpandukan Krejcie dan Morgan (1970) di mana jumlah sampel bagi kajian ini mestilah sekurang-kurangnya 76 orang responden. Oleh itu, kajian ini melibatkan 81 orang sampel kajian yang memenuhi ciri-ciri seperti mengaplikasikan teori konstruktivisme, menggunakan *Google Classroom* dan pada masa yang sama mengajar mata pelajaran sains tahap dua.

### Instrumen Kajian

Di dalam kajian ini, soal selidik dibentuk bagi menguji faktor penggunaan *Google Classroom* dalam kalangan guru sains. Set soalan ini terdiri daripada 6 bahagian iaitu A, B, C, D, E dan F. Bahagian A soal selidik mengandungi item berkaitan dengan maklumat diri responden yang di kaji yang terdiri daripada penggunaan *Google Classroom* dalam mengajar sains serta aplikasi teori konstruktivisme. Bahagian ini amat penting bagi membolehkan pengkaji memilih hasil soal selidik yang hanya terdiri daripada guru yang mengajar sains tahap dua, menggunakan *Google Classroom* serta mengaplikasikan teori konstruktivisme bagi membolehkan pengkaji membuat rumusan selari dengan objektif kajian. Terdapat lima item yang dalam bahagian ini seperti dalam Jadual 1 dan soalan adalah berbentuk dikotomi iaitu “Ya” atau “Tidak”.

**Jadual 1:** Item Maklumat Guru

Bil	Item
1	Adakah anda mengajar mata pelajaran sains tahap dua?
2	Adakah teknik pengajaran yang digunakan anda berpusatkan murid?
3	Adakah anda mengenal pasti terlebih dahulu pengetahuan sedia ada murid sebelum merancang kaedah pengajaran?
4	Adakah proses pengajaran yang dirancang berdasarkan persoalan pelajar?
5	Saya hanya bertindak sebagai fasilitator dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Bahagian B soal selidik ini dibentuk bertujuan untuk mengumpulkan maklumat berkaitan sejauh mana tahap pengetahuan serta kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang dimiliki oleh responden serta kemahiran penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi responden dalam proses pengajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran sains tahap dua. Terdapat lapan item yang dalam bahagian ini seperti dalam Jadual 2 dan soalan adalah berbentuk dikotomi iaitu “Ya” atau “Tidak”.

**Jadual 2:** Item Kemahiran Teknologi Maklumat Komunikasi Guru

Bil	Item
1	Saya pernah mengikuti latihan berkaitan dengan Teknologi Maklumat dan Komunikasi.
2	Saya tahu cara menghubungkan komputer dengan Wifi.
3	Saya mahir mengendalikan komputer.
4	Saya tahu cara menggunakan telefon pintar untuk melayari laman web.
5	Saya tahu cara mencari bahan pengajaran di laman web.
6	Saya tahu cara menggunakan kamera web ( <i>webcam</i> ).
7	Saya tahu cara menggunakan mikrofon di komputer.
8	Saya tahu cara mengendalikan pembesar suara ( <i>speaker</i> ) di komputer.

Bahagian C soal selidik ini dibentuk bertujuan untuk mengetahui kelengkapan perkakasan dan kemudahan Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang dimiliki oleh para guru dan juga yang disediakan oleh pihak sekolah seperti kemudahan Internet, komputer dan telefon pintar/tablet. Hal ini amat penting bagi pengkaji untuk mendapat maklumat berkaitan bagi melihat tahap kesediaan peralatan TMK bagi kegunaan pengajaran dan pemudahcaraan menggunakan *Google Classroom*. Bahagian ini terbahagi kepada dua iaitu bahagian pertama menggunakan kaedah jawapan dikotomi iaitu “Ya” atau “Tidak” yang mengandungi enam soalan manakala bahagian kedua menggunakan kaedah skala likert yang mengandungi empat soalan seperti dalam Jadual 3.

**Jadual 3:** Item Perkakasan dan Kemudahan Teknologi Maklumat Komunikasi

Bil	Item
<b>Bahagian Pertama</b>	
1	Saya memiliki komputer riba ( <i>laptop</i> ).
2	Saya memiliki komputer meja ( <i>desktop</i> )
3	Saya memiliki telefon pintar.
4	Saya memiliki Tablet
5	Saya mempunyai kemudahan Internet di rumah.
6	Di sekolah saya terdapat kemudahan bilik komputer.

Bahagian Dua	
7	Sekolah saya mempunyai talian Internet.
8	Rangkaian Internet di rumah saya dalam keadaan baik.
9	Rangkaian Internet di sekolah saya dalam keadaan baik.
10	Komputer di makmal komputer sekolah saya dalam keadaan baik.

Jadual 4 menunjukkan skala Likert 4 mata yang digunakan dalam keseluruhan soal selidik ini. Skala Likert ini terdiri daripada empat skala iaitu amat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3) dan amat setuju (4).

**Jadual 4:** Skala Likert Empat Mata Soal Selidik

Penerangan Skala	Skala
Amat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Setuju	3
Amat Setuju	4

Bahagian D soal selidik ini dibentuk bertujuan melihat tahap kebergunaan Google Classroom pada guru-guru. Ini bagi mengetahui akan kesesuaian aplikasi ini dalam pengajaran dan pemudahcaraan bagi mata pelajaran sains bagi tahap dua. Terdapat tujuh item yang disoal seperti dalam Jadual 5.

**Jadual 5:** Item Kebergunaan Google Classroom

Bil	Item
1	Google Classroom dapat membantu saya dalam pengajaran mata pelajaran sains.
2	Penggunaan Google Classroom memudahkan urusan saya sebagai guru.
3	Semua topik sains tahap dua sesuai diajar dengan menggunakan Google Classroom.
4	Google Classroom meningkatkan kecekapan saya sebagai seorang guru sains.
5	Saya dapat mengaplikasikan pelbagai teknik pengajaran melalui Google Classroom
6	Saya dapat menyemak semua tugas yang telah diberikan kepada murid melalui Google Classroom.
7	Saya dapat membuat proses Penilaian Berasaskan Sekolah (PBS) dengan merujuk hasil kerja murid di Google Classroom.

Bahagian F soal selidik ini dibentuk bertujuan meninjau adakah Google Classroom mudah digunakan oleh para responden bagi tujuan pengajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran sains tahap dua. Terdapat lapan item yang disoal seperti dalam Jadual 6.

**Jadual 6:** Item Kemudahgunaan Google Classroom

Bil	Item
1	Google Classroom mudah digunakan.
2	Saya tidak mengambil masa yang lama untuk mempelajari penggunaan Google Classroom.
3	Saya tidak memerlukan kursus atau latihan tentang cara menggunakan Google Classroom.
4	Sistem navigasi Google Classroom mudah difahami
5	Paparan antara muka ( <i>interface</i> ) Google Classroom tidak mengelirukan.
6	Saya dapat menggunakan Google Classroom melalui telefon pintar.
7	Saya tidak perlu memberi penerangan kepada murid mengenai cara-cara menggunakan Google Classroom.
8	Saya boleh memberi tugas, menyemak dan memberi markah di Google Classroom dengan mudah.

Bahagian F soal selidik ini dibentuk bertujuan meninjau persepsi dan sikap para responden terhadap penggunaan Google Classroom bagi tujuan pengajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran sains tahap dua. Terdapat enam item yang disoal seperti dalam Jadual 7.

**Jadual 7:** Item Sikap Terhadap Google Classroom

Bil	Item
1	Saya kerap menggunakan Google Classroom sebagai medium pengajaran dan pemudahcaraan.
2	Saya menyokong penggunaan Google Classroom dalam proses pengajaran dan pemudahcaraan.
3	Penggunaan Google Classroom tidak membebankan tugas saya sebagai guru.
4	Saya memilih untuk menggunakan Google Classroom berbanding pelantar pembelajaran yang lain.
5	Saya yakin penggunaan Google Classroom dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap isi pelajaran.
6	Saya yakin penggunaan Google Classroom dapat meningkatkan pencapaian akademik murid.

## Kajian Rintis

Sebelum sesuatu kajian berbentuk soal selidik dijalankan, adalah amat penting dilaksanakan kajian rintis bagi mendapatkan pengesahan terhadap kebolehpercayaan soal selidik yang dijalankan supaya hasil dapatan adalah sah serta boleh di percayai (Sakaran 2000; Merriam, 2009). Terma kebolehpercayaan ini merujuk kepada kestabilan data serta konsistensi sesuatu data yang telah di kumpul melalui soal selidik tersebut (Neuman 2003; Idris 2010). Selain itu juga kajian ini penting bagi mengetahui adakah responden memahami soalan-soalan yang dikemukakan oleh pengkaji. Kajian ini juga penting bagi mengetahui jangka masa yang sesuai bagi menjawab soalan yang diajukan.

### Kesahan Kandungan (*Content Validity*)

Bagi memastikan sesuatu soal selidik itu sesuai atau tidak sesuai digunakan dalam sesuatu kajian, adalah amat penting soal selidik tersebut disahkan. Pengesahan ini perlu dilakukan sebelum kajian rintis dijalankan bagi mengelakkan soal selidik tersebut tidak mencapai objektif penyelidikan (Best dan Khan, 1998). Soal selidik ini disahkan oleh dua orang pakar yang juga merupakan pensyarah kanan berkelulusan PHD serta mempunyai kepakaran dalam bidang Teknologi Maklumat dan Komunikasi dengan sekurang-kurangnya lima tahun pengalaman. Kesahan oleh kedua pakar ini bagi mendapat maklum balas berkenaan pemilihan soalan, laras bahasa yang digunakan serta kesesuaian soalan yang telah dipilih. Bagi setiap item, kedua-dua pakar meneliti setiap item bagi memastikan ia mencukupi dan sesuai bagi setiap konstruk. Bagi item yang memerlukan pembetulan telah di catatkan pembetulan yang perlu dilakukan. Secara keseluruhan item didapati bersesuaian untuk setiap konstruk. Walaubagaimana pun penambahbaikan telah dilakukan terhadap lapan item yang mendapat teguran daripada pakar.

### Ujian Pekali Kebolehpercayaan (*Reliability Test*)

Selepas kesahan kandungan, ujian pekali kebolehpercayaan dijalankan. Menurut Creswell (2010), pekali kebolehpercayaan ini merupakan julat diantara 0-1.0. Semakin julat menghampiri nilai 1.0 maka semakin tinggi nilai kebolehpercayaan terhadap instrumen yang digunakan. Oleh yang demikian adalah penting bagi instrumen yang digunakan mencapai tahap 0.80 dan ke atas bagi memastikan soal selidik yang disediakan mudah difahami dari segi bahasa yang digunakan, isi kandungannya soalan tidak mengelirukan dan ia dapat mengukur persoalan kajian yang telah ditetapkan bagi membolehkan pengkaji membuat rumusan berdasarkan data yang diperolehi. Di dalam kajian ini pengkaji menggunakan perisian *Statistic Package for Sosial Sciences* (SPSS) bagi mendapat julat pekali bagi indeks *Alpha Cronbach*. Responden bagi kajian rintis ini dipilih secara rawak yang terdiri daripada 34 orang guru yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sampel sebenar tetapi mengajar di luar daripada daerah Johor Bahru iaitu daerah yang menjadi tumpuan sebenar kajian. Menurut Bujang et al. (2018) saiz sampel sebesar 30 sudah mencukupi bagi ujian *Alpha Cronbach*. Hasil dari analisis yang dilakukan bermula dengan item nombor enam dan ke atas. Ini kerana item no satu sehingga lima adalah berkaitan dengan latar belakang sahaja untuk memastikan responden adalah dari kelompok guru yang mengajar sains sekolah rendah tahap dua dan mengaplikasikan teori konstruktivisme. Data yang diperolehi bagi item latar belakang tidak digunakan untuk analisis data. Hasil ujian telah mendapati nilai *Alpha Cronbach* adalah 0.970. Oleh itu, dapat dirumuskan instrumen ini di tahap yang cemerlang dan boleh dipercayai.

## 4.0 DAPATAN

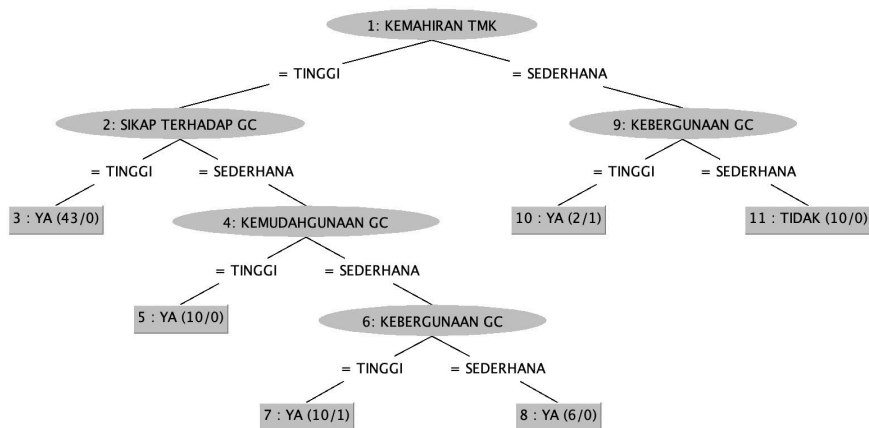
Jadual 8 menunjukkan rumusan dapatan kajian berdasarkan konstruk. Berdasarkan analisis ini didapati bahawa majoriti responden iaitu seramai 68 orang bersamaan dengan 83.95% telah memberi nilai tinggi bagi faktor kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi manakala selebihnya iaitu seramai 13 orang atau 16.05% memberi nilai tahap sederhana. Bagi konstruk 2 pula iaitu berkaitan dengan faktor perkakasan dan kemudahan Teknologi Maklumat dan Komunikasi, kesemua responden iaitu 81 orang dengan jumlah peratus 100% memberi penilaian pada tahap sederhana. Konstruk 3 iaitu faktor kebergunaan Google Classroom mencatatkan seramai 63 orang iaitu bersamaan 77.78% memberi nilai tahap tinggi manakala bakinya seramai 18 orang iaitu 22.22% memberi nilai tahap sederhana. Konstruk seterusnya iaitu konstruk 4 berkaitan dengan kemudahan Google Classroom pula melihatkan seramai 49 orang responden bersamaan 60.48% memberi nilai tahap tinggi dan selebihnya seramai 32 orang iaitu bersamaan 39.51% memberi nilai tahap sederhana. Manakala konstruk terakhir iaitu konstruk 5 yang berkaitan dengan sikap guru terhadap penggunaan Google Classroom mencatatkan seramai 43 orang iaitu 53.09% memberi nilai yang tinggi manakala selebihnya iaitu bersamaan 38 orang atau 46.91% memberi penilaian pada tahap sederhana.

Jadual 8: Rumusan Dapatan berdasarkan Konstruk

Konstruk	Penilaian	
	Tinggi	Sederhana
Konstruk 1	68 83.95%	13 16.05%
Konstruk 2	0 0%	81 100%
Konstruk 3	63 77.78%	18 22.22%
Konstruk 4	49 60.49%	32 39.51%
Konstruk 5	43 53.09%	38 46.91%

Dari data yang dikumpulkan ini dapat disimpulkan beberapa rumusan iaitu kesemua konstruk mendapat nilai lebih dari 50% pada tahap tinggi kecuali konstruk 2 iaitu faktor perkakasan dan kemudahan TMK yang mencatatkan 100% nilai tahap sederhana. Proses analisis data diteruskan dengan menggunakan perisian Weka pokok keputusan atau decision tree. Data diproses menggunakan kaedah pokok keputusan dengan ketepatan pengelasan sebanyak 95.06% iaitu pada tahap yang sangat tinggi, maka satu ilustrasi pokok keputusan telah diperolehi seperti dalam Rajah 1.





**Rajah 1:** Pokok Keputusan di antara Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Pelantar Google Classroom dalam Kalangan Guru

Di dalam kajian ini, faktor kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi dilihat menjadi faktor dominan dalam menentukan keputusan penggunaan Google Classroom. Berdasarkan keputusan pokok, secara keseluruhannya responden dibahagikan kepada dua kumpulan utama iaitu guru yang mempunyai kemahiran TMK yang tinggi dan sederhana. Kumpulan guru yang memiliki kemahiran TMK di tahap yang tinggi di wakili seramai 68 orang iaitu 83.95% berbanding guru yang menguasai TMK pada tahap sederhana iaitu hanya seramai 13 orang bersamaan 16.05%.

Kumpulan guru yang mempunyai kemahiran TMK di tahap yang tinggi dilihat akan tetap memilih menggunakan Google Classroom dalam proses pengajaran, pembelajaran dan pemudahcaraan sains sekalipun mereka tahap yang sederhana bagi konstruk yang mewakili faktor-faktor lain seperti kemudahan dan kebergunaan Google Classroom serta sikap terhadap Google Classroom. Namun bagi guru yang mempunyai tahap kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi pada paras yang sederhana akan bergantung kepada faktor yang seterusnya iaitu faktor kebergunaan Google Classroom dalam menentukan pilihan sama ada mereka dari kelompok yang menggunakan Google Classroom ataupun tidak.

Faktor kebergunaan Google Classroom memainkan peranan yang sangat penting dalam menentukan sama ada seseorang guru itu akan menggunakan Google Classroom ataupun tidak khususnya mereka yang mempunyai tahap kemahiran TMK di tahap yang sederhana. Seramai sepuluh orang guru iaitu bersamaan 12.35% yang memilih untuk tidak menggunakan Google Classroom terdiri dari mereka yang mempunyai tahap kemahiran TMK pada paras sederhana serta turut mendapat tahap yang sederhana bagi faktor kebergunaan Google Classroom. Bagi guru yang mendapat tahap tinggi bagi faktor kebergunaan Google Classroom akan berada di dalam kumpulan yang menggunakan Google Classroom sekalipun pada masa yang sama mereka mendapat tahap yang rendah pada faktor lain seperti kemahiran TMK, kebergunaan dan kemudahan Google Classroom serta sikap terhadap Google Classroom pada paras yang sederhana. Kumpulan ini diwakili seramai 63 orang atau bersamaan 77.78% manakala bagi guru yang mendapat tahap yang sederhana bagi faktor kebergunaan adalah seramai 18 orang iaitu bersamaan 22.22%.

Berdasarkan pokok keputusan dapat dilihat bahawa kesemua responden hanya memberi nilai tinggi dan sederhana pada tahap kemudahan Google Classroom di mana 49 orang guru atau bersamaan 60.49% mendapat tahap sederhana manakala 32 orang guru atau 39.51% mendapat tahap sederhana. Bagi kumpulan guru yang meletakkan kemudahan Google Classroom pada tahap sederhana, faktor kebergunaan menjadi aspek penilaian seterusnya dalam penentuan penggunaan pelantar Google Classroom. Namun bagi kumpulan guru memberi nilai pada tahap tinggi terhadap faktor kemudahan Google Classroom, para guru akan memilih menggunakan aplikasi ini tanpa dipengaruhi oleh kebergunaan. Walaubagaimanapun melalui pokok keputusan ini jelas menunjukkan bahawa tahap kebergunaan Google Classroom bukanlah menjadi faktor mutlak bagi para guru dalam penggunaan Google Classroom. Ini kerana sekalipun para guru memberi penilaian pada tahap sederhana pada faktor kemudahan namun mereka tetap memilih untuk menggunakan Google Classroom.

Dari jumlah keseluruhan responden, 43 orang guru atau bersamaan 53.09% orang guru mendapat tahap yang tinggi kepada sikap terhadap Google Classroom manakala 38 orang guru bersamaan 46.91% mendapat tahap yang sederhana. Bagi guru yang memperolehi tahap yang tinggi bagi faktor sikap terhadap penggunaan Google Classroom, mereka akan memilih menggunakan Google Classroom tanpa dipengaruhi oleh faktor lain. Namun sekiranya tahap sikap guru di tahap sederhana, faktor kemudahan dan kebergunaan menjadi faktor yang mempengaruhi guru dalam membuat keputusan. Walaubagaimanapun, dapat dilihat bahawa para guru tetap memilih menggunakan Google Classroom sekalipun sikap mereka berada pada tahap yang rendah. Ini menunjukkan bahawa faktor sikap tidak menjadi faktor yang mutlak dalam menentukan penggunaan Google Classroom.

Daripada Jadual 8 dan Rajah 1 dapat diperhatikan bahawa faktor kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi telah digugurkan dari Weka pokok keputusan kerana 100% responden telah membuat penilaian di tahap sederhana bagi faktor perkakasan dan kemudahan TMK. Oleh yang demikian faktor ini tidak dapat dianalisis dan dibandingkan di dalam melihat faktor-faktor dalam menentukan keputusan responden untuk memilih sama ada menggunakan atau tidak menggunakan Google Classroom.

## ■5.0 PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan di dapati kemahiran TMK yang menjadi faktor dominan dalam menentukan penggunaan Google Classroom. Kesiediaan kemahiran TMK yang tinggi akan mendorong para guru untuk memilih menggunakan Google Classroom. Dapatan ini disokong dengan kajian yang dijalankan oleh Kuppasamy dan Norman (2021), Mansor dan Zakaria (2021) serta Ballew (2017)

mendapati bahawa para guru yang mempunyai kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang tinggi akan bersedia dalam melaksanakan PdPc secara atas talian seperti penggunaan Google Classroom.

Melalui penelitian dan analisis yang dilakukan di dapati bahawa para guru yang mempunyai kemahiran TMK pada paras sederhana pula memutuskan sama ada untuk menggunakan atau tidak menggunakan aplikasi ini dengan faktor yang seterusnya iaitu faktor kebergunaan Google Classroom. Hasil analisis ini menunjukkan bahawa sebahagian besar para guru yang mempunyai kemahiran TMK pada tahap sederhana cenderung untuk memilih tidak menggunakan aplikasi ini. Hasil dapatan ini didapati selari dengan kajian yang dijalankan oleh Asnawi (2018) yang turut mendapati para guru yang tidak mempunyai latihan berkaitan Google Classroom dan tidak mempunyai asas kemahiran TMK yang kukuh menolak penggunaan teknologi Google Classroom di dalam proses PdPc.

Faktor kebergunaan Google Classroom dilihat memainkan peranan yang penting khususnya bagi kelompok guru yang berada di dalam kumpulan yang memiliki kemahiran TMK pada paras sederhana. Sekiranya seseorang guru itu berpendirian bahawa tahap kebergunaan Google Classroom berada paras yang sederhana, kumpulan guru tersebut memilih untuk menggunakan Google Classroom begitu juga sebaliknya. Dapatan kajian ini telah dapat disokong dengan hasil kajian yang lalu yang dijalankan oleh Permata dan Bhakti (2020), Yusoff dan Marzaini (2021) serta Moonma (2021) mendapati bahawa faktor kebergunaan Google Classroom mempengaruhi keputusan dalam menggunakan aplikasi ini.

Faktor kemudahan dilihat sebagai bukanlah faktor utama dalam penentuan penggunaan Google Classroom. Ini kerana sekalipun ia mencapai tahap sederhana, para responden tetap memilih untuk menggunakan Google Classroom. Walaubagaimanapun, dapatan kajian ini didapati tidak selari dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Wijaya (2016) dan Harjanto dan Sumarni (2019) yang menyatakan bahawa kemudahan mempunyai impak ketara terhadap penerimaan terhadap Google Classroom.

Dari aspek sikap terhadap Google Classroom pula, kajian ini menunjukkan bahawa faktor kemudahan tidaklah terlalu kuat dalam mempengaruhi penggunaan Google Classroom. Ini kerana sekalipun para guru mempunyai sikap yang sederhana terhadap penggunaan Google Classroom namun para guru tetap memilih untuk menggunakan aplikasi ini. Dapatan kajian ini dilihat selari dengan kajian yang dijalankan oleh Mansor dan Zakaria (2021). Bagi faktor perkakasan dan kemudahan TMK tidak dapat dianalisis bagi melihat hubungannya dalam menentukan penggunaan Google Classroom. Hal ini disebabkan oleh kesemua responden memberi nilai tahap sederhana terhadap faktor ini. Walaubagaimanapun dapatan ini memberi isyarat yang jelas bahawa tahap perkakasan dan kemudahan TMK bagi kegunaan para guru adalah masih di tahap sederhana dan perlu diberi perhatian.

## ■ 6.0 KESIMPULAN

Telah banyak kajian yang dilakukan oleh para pengkaji yang terdahulu membuktikan bahawa pelantar Google Classroom banyak memberi kelebihan kepada guru dalam proses pengajaran, pembelajaran dan pemudahcaraan. Pelantar Google Classroom telah terbukti dapat meningkatkan keberhasilan pelajar dalam menguasai isi pelajaran. Walaubagaimanapun penggunaan Google Classroom dilihat masih di tahap yang rendah. Terdapat beberapa faktor yang dilihat mempengaruhi penggunaan Google Classroom seperti kemahiran TMK yang dimiliki para guru, perkakasan dan kemudahan TMK yang tidak mencukupi, kebergunaan, kemudahan serta sikap guru yang negatif terhadap penggunaan Google Classroom. Maka kajian ini dijalankan untuk meninjau faktor penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sains sekolah kebangsaan di daerah Johor Bahru.

Di dalam kajian ini, lima elemen utama dijadikan sandaran untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan Google Classroom dalam kalangan guru sekolah rendah dari aspek kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi guru, perkakasan dan kemudahan TMK dan sikap guru terhadap penggunaan aplikasi Google Classroom serta hubungan di antara faktor-faktor ini. Melalui dapatan kajian ini menunjukkan bahawa faktor kemahiran TMK guru, faktor kebergunaan, faktor kemudahan, dan faktor sikap terhadap penggunaan Google Classroom mendapat tahap tinggi dan sederhana sahaja. Manakala faktor perkakasan dan kemudahan TMK menunjukkan pencapaian 100% pada tahap sederhana. Faktor TMK dilihat menjadi faktor paling dominan yang memisahkan guru pada dua kumpulan iaitu kumpulan yang menguasai TMK pada tahap tinggi dan rendah. Bagi guru yang dilihat menguasai TMK membuat keputusan untuk menggunakan Google Classroom sekalipun mereka memperolehi tahap yang sederhana pada kesemua faktor yang lain. Walaubagaimanapun bagi guru yang mempunyai tahap kemahiran TMK sederhana, faktor kebergunaan menjadi faktor penentuan kepada mereka dalam memutuskan penggunaan Google Classroom.

Ini dapat disimpulkan bahawa masih terdapat peratusan guru yang mempunyai tahap kemahiran TMK yang sederhana iaitu sekitar 16.05% yang memerlukan perhatian segera agar ia dapat mempengaruhi lebih ramai guru menggunakan Google Classroom. Selain itu juga faktor perkakasan dan kemudahan TMK di kalangan guru yang mencatatkan tahap sederhana menjadi satu petunjuk bahawa tahap kesediaan perkakasan dan kemudahan TMK di kalangan guru perlu diperbaiki dengan segera. Tanpa perkakasan dan kemudahan TMK yang mencukupi sudah semestinya akan mempengaruhi para guru untuk tidak menggunakan Google Classroom. Tahap kebergunaan Google Classroom juga dilihat telah mempengaruhi sebilangan guru untuk tidak menggunakan Google Classroom. Oleh yang demikian, para guru haruslah dilengkapi dengan pengetahuan dan pedagogi yang berkaitan bagi membantu para guru menggunakan Google Classroom. Pihak berkepentingan iaitu KPM juga disarankan merancang program berkaitan dalam memperkasakan guru baik dari segi kemahiran TMK, perkakasan dan peralatan TMK juga menyediakan latihan berkaitan cara menggunakan Google Classroom dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran, pembelajaran dan pemudahcaraan agar ia dapat memberi impak yang tinggi terhadap keberhasilan dalam pencapaian akademik pelajar.



## Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) atas sokongan dalam penghasilan manuskrip ini. Kajian ini juga berjaya dihasilkan atas sokongan dari Sekolah Pendidikan, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, UTM.

## Rujukan

- Abdullah, N. Q. dan Ali, H. (2010). *Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi Dalam Kalangan Guru-Guru Sekolah Kebangsaan*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor. Diambil daripada <http://eprints.utm.my/id/eprint/10521/>. Diakses pada 1 Januari 2022
- Alias, N. Z. dan Zainuddin, M. A. (2005). Innovation for Better Teaching and learning: Adopting the Learning Management System. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*, 2(2), 27-40.
- Asnawi, N. (2018). Pengukuran usability aplikasi google classroom sebagai E-learning menggunakan USE questionnaire (studi kasus: Prodi Sistem Informasi UNIPMA). *Journal of Computer, Information System & Technology Management*, 1(1), 17-21.
- Azhar, K. A., & Iqbal, N. (2018). Effectiveness of Google classroom: Teachers' perceptions. *Prizren Social Science Journal*, 2(2), 52-66.
- Aziz, N. dan Sieng, L. W. (2019). Impak Pendidikan Berasaskan Teknologi Terhadap Peningkatan Prestasi Pelajar di UKM. *Jurnal Personalita Pelajar*, 22(1), 69-75.
- Ballew, T. D. (2017). *Teacher Perceptions of a Technology-Based Google Classroom*. Tesis Doktor, Carson-Newman University.
- Bujang, M. A., Omar, E. D. dan Baharum N. A. (2018). A Review on Sample Size Determination for Cronbach's Alpha Test: A Simple Guide for Researchers. *The Malaysian Journal of Medical Sciences*, 25(6), 85-99.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Fourth Edition. Pearson.
- Creswell, J. W. dan Guetterman, T. C. (2021). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Sixth Edition. Pearson Education Limited.
- Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Farhah, N. (2014). *Kesediaan Mahasiswa Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia Dalam Mengaplikasikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi di Sekolah*. Thesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia, Fakulti Pendidikan.
- Gaible, E. dan Burns, M. (2005). *Using Technology to Train Teachers: Appropriate Uses of ICT For Teacher Professional Development in Developing Countries*. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, D.C.
- Hakim, L., Sinaga, P. dan Setiawan, A. (2018). *Tanggapan Guru Terhadap Penggunaan Elearning dalam Pembelajaran Fisika*. Seminar Nasional Pendidikan. Indonesia.
- Hakim, N. A. dan Iksan, Z. (2018). *Pengetahuan, Kemahiran Pelaksanaan dan Sikap Guru Terhadap Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dalam Mata Pelajaran Sains*. Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan. Universiti Malaya.
- Hamzah, M.I.M. & Attan, N. (2007). Tahap Kesediaan Guru Sains dalam Penggunaan Teknologi Maklumat Berasaskan Komputer dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran. *Jurnal Teknologi*, 46(E), 45-60.
- Harjanto, A. S. dan Sumarni, S. (2019). Teachers' Experiences on The Use of Google Classroom. *3<sup>rd</sup> English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, 3.
- Hassan, J. dan Kamisan, S. N. (2010). *Halangan Terhadap Penggunaan Komputer dan ICT di dalam Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) di Kalangan Guru di Sekolah Menengah Kebangsaan Luar Bandar di Daerah Kulai Jaya, Johor*. Diakses dari [http://eprints.utm.my/id/eprint/11032/1/Halangan Terhadap Penggunaan Komputer Dan Ict Di Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran.pdf](http://eprints.utm.my/id/eprint/11032/1/Halangan_Terdapat_Penggunaan_Komputer_Dan_Ict_Di_Dalam_Pengajaran_Dan_Pembelajaran.pdf). 17 Oktober 2021.
- Hassan, J. dan Rashida, F. (2011). Penggunaan ICT dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Di Kalangan Pendidik Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia, Skudai Johor. *Journal of Technical, Vocational & Engineering Education*, 4(December), 22-37 / ISSN: 2231-7376
- Idris, A. R. dan Hassan, N. A. (2010). *Literasi ICT dalam Kalangan Pelajar Tahun 4, Fakulti Pendidikan UTM, Skudai Johor*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai Johor.
- Idris, N. (2010). *Penyelidikan dalam Pendidikan*. Mc Graw Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Krejcie, R.V., dan Morgan, D.W., (1970). *Determining Sample Size for Research Activities*. Educational and Psychological Measurement.
- Kuppusamy, Y. dan Norman, H. (2021). Kemahiran Teknologi dan Kesediaan Melaksanakan Pembelajaran dan Pemudahcaran dalam Talian Semasa Era Pandemik dalam Kalangan Guru di Sekolah Rendah Tamil. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(1), 428-441.
- Mansor, S. dan Zakaria, M.A.Z.M. (2021). *Penerimaan Guru Terhadap Penggunaan Google Classroom Semasa Proses PdP Secara dalam Talian Menggunakan Model TAM*. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (3<sup>rd</sup> Edition). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Moonma, J. (2021). Google Classroom: Understanding EFL Students' Attitudes toward Its Use as an Online Learning Platform. *English Language Teaching*, 14(11), 8-48. ISSN 1916-4742 E-ISSN 1916-4750 Published by Canadian Center of Science and Education
- Najib, H. M., Bakar, N. R. dan Othman, N. (2017). E-Pembelajaran dalam Kalangan Pelajar di Sebuah Institusi Pengajian Tinggi Selangor. *Attarabawiy: Malaysian Online Journal of Education*, 1(1), 74-82.
- Neuman, W.L. (2003). *Social Research Method: Qualitative and Quantitative Approaches*. Needham Height: Allyn and Bacon.
- Nordin, A dan Ling, L. H. (2011). Hubungan Sikap Terhadap Mata Pelajaran Sains Dan Penguasaan Konsep Asas Sains Pelajar Tingkatan Dua. *Journal of Science and Mathematics Educational*, 2.
- Permata, A. dan Bhakti, Y. B. (2020). Keefektifan Virtual Class dengan Google Classroom dalam Pembelajaran Fisika di masa Pandem Covid-19. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*, 4(1), 27-33. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v4i1.669>
- Puteh, S. N. dan Salam, K. A. (2011). Tahap Kesediaan Penggunaan ICT dalam Pengajaran dan Kesannya Terhadap Hasil Kerja dan Tingkah Laku Murid Prasekolah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 36(1), 25-34.
- Sakaran, U. (2000). *Research Method for Business: A Skill Building Approach*. 3rd. Edition. Singapore: John Wiley & Sons.
- Sánchez, J., Salinas, A., Contreras, D., & Meyer, E. (2011). Does the new digital generation of learners exist? A qualitative study. *British journal of educational technology*, 42(4), 543-556.
- Shaharane, I. N. M., Jamil, J. M. dan Rodzi, S. S. M. (2016). *Google Classroom as Tool for Active Learning*. AIP Conference Proceeding, 1761(1), 020069.
- Shanmugama, R., Peng, C. F. dan Ramasamy, M. (2021). Pembinaan, Pelaksanaan dan Kesan Modul Tatabahasa Bahasa Tamil Berpandukan Teori Interaksional, Teori Konstruktivisme dan Strategi Dekonstruktivisme dalam Kalangan Pelajar Tingkatan empat. *Issue in Language Studies*, 10(1), 151-171. 10.33736/ils.2580.2021.
- Shanmugam, K. dan Balakrishnan, B. (2019). Pembinaan Kerangka Panduan ICT bagi Mata Pelajaran Sains Untuk Guru-Guru SJK(T) di Luar Bandar di Negeri Perak. *Muallim Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(4), 441-485.
- Simatupang, N. I., Sitohang, S. R. I., Situmorang, A. P., & Simatupang, I. M. (2020). Efektivitas pelaksanaan pengajaran online pada masa pandemi covid-19 dengan metode survey sederhana. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(2), 197-203.
- Sudarsana, I. K., Putra, I. B. M. A., Astawa, I. N. T., & Yogantara, I. W. L. (2019, March). The use of Google classroom in the learning process. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012165). IOP Publishing.
- Taib, S. H., Ismail, M. A., & Lubis, M. A. L. A. (2020). Inovasi kesepaduan dan strategi pengajaran dan pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Asean Comparative Education Research Journal On Islam And Civilization (ACER-J)*. eISSN2600-769X, 3(2), 38-54.

- Umar, I. N. dan Jamiat, N. (2011). Pola Penyelidikan ICT dalam Pendidikan Guru di Malaysia: Analisis Prosiding Teknologi Pendidikan Malaysia. *Asia Pasific Journal of Education*, 26(1), 1–14. Penerbit Universiti Sains Malaysia,
- Wijaya, A. dan Aliyanto, A. (2016) *Analisis Kegunaan dan Kemudahan terhadap Penggunaan Google Apps For Education*. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SENIATI).
- Yasak, Z., Yamhari, S. dan Ahmad, E. (2010). *Penggunaan Teknologi dalam Mengajar di Sekolah rendah*. Universiti Tun Hussein Onn. Malaysia.
- Yusof, S. M. dan Marzaini, A. F. M. (2021). The Effectiveness of Using Google Classroom Application on Teaching Efficiency During Malaysia Movement Control Order Among Secondary School Teachers. *5th International Conference on Teacher Learning and Development (ICTLD)*.