

Mastery of Digital Literacy Skills among Science Teacher Trainees of Different Gender

Muhammad Khair Aiman Khairul Azhar*

Sharipah Ruzaina Syed Aris **

2023259652@student.uitm.edu.my(corresponding author) *, sruzaina@uitm.edu.my **

ABSTRACT

This study aims to explore the level of digital literacy skills among science teacher trainees of different genders in IPG across Peninsular Malaysia. The uncertainty regarding the level of digital literacy between male and female science teacher trainees is a concern because digital literacy is essential for advancing digital education for teaching and learning purposes. Quantitative research is conducted through a survey approach. A total of 183 science teacher trainees, selected through random sampling, aimed to represent the entire population of 250 science teacher trainees. The data collected in empirical form will then be analysed using an independent sample t-test. The findings of the study indicate that there is no significant difference between male and female trainees concerning the level of digital literacy, with a p-value of 0.536, which is greater than the significance level of 0.05. This suggests that gender does not statistically affect the level of digital literacy. This study contributes to the discussion about digital literacy in education, highlighting the need for inclusive and gender-equitable training programs. Suggestions for improvement include involving a larger sample size and varying the sample by incorporating respondents from other backgrounds. Additionally, qualitative methods such as interviews and observations are recommended to explore various related issues more comprehensively.

Keywords: Digital literacy, Digital technology, Education, Gender, Science teacher trainees.

* Postgraduate Student at the Faculty of Education, Universiti Teknologi Mara, 42300 Puncak Alam, Selangor, Malaysia.

** Professor at the Faculty of Education, Universiti Teknologi Mara, 42300 Puncak Alam, Selangor, Malaysia.



Penguasaan Kemahiran Literasi Digital dalam Kalangan Pelatih Guru Sains Berbeza Jantina

Muhammad Khair Aiman Khairul Azhar

Sharipah Ruzaina Syed Aris **

2023259652@student.uitm.edu.my (penulis koresponden) *, sruzaina@uitm.edu.my **

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk meneroka tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains yang berbeza jantina di IPG seluruh Semenanjung Malaysia. Ketidakpastian tahap literasi digital antara pelatih guru sains lelaki dan perempuan menjadi satu kerisauan kerana literasi digital adalah penting dalam menuju ke arah pendidikan digital untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. Kajian kuantitatif dijalankan melalui pendekatan tinjauan. Seramai 183 orang pelatih guru sains yang dipilih secara persampelan rawak bertujuan dan mewakili keseluruhan populasi pelatih guru sains seramai 250 orang. Data yang diperolehi dalam bentuk emperikal kemudiannya akan dianalisis menggunakan ujian-t sampel bebas. Dapatan kajian menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan antara pelatih lelaki dan perempuan dari segi tahap literasi digital, dengan nilai $p=0.536$, lebih besar daripada aras signifikan 0.05 . Ini menunjukkan bahawa jantina tidak mempengaruhi tahap literasi digital secara statistik. Kajian ini menyumbang kepada perbincangan tentang literasi digital dalam pendidikan, menekankan keperluan untuk program latihan yang inklusif dan setara tanpa mengira jantina. Cadangan penambahbaikan termasuk melibatkan bilangan sampel yang lebih besar dan variasikan sampel dengan melibatkan responden daripada opsyen lain. Selain itu, kaedah kualitatif seperti temubual dan pemerhatian juga dicadangkan untuk dijalankan bagi meneroka pelbagai isu berkaitan secara terbuka.

Kata Kunci: Jantina, Literasi digital, Pelatih guru sains, Pendidikan, Teknologi digital.

* Pelajar Pascasiswazah di Fakulti PendidikanUniversiti Teknologi Mara, 42300 Puncak Alam, Selangor, Malaysia.

** Profesor di Fakulti PendidikanUniversiti Teknologi Mara, 42300 Puncak Alam, Selangor, Malaysia.



1.0 Pengenalan

Literasi digital telah muncul sebagai keupayaan penting dalam dunia pendidikan hari ini, yang mana integrasi teknologi adalah penting untuk meningkatkan pengalaman pengajaran dan pembelajaran. Memandangkan institusi pendidikan, khususnya institut latihan perguruan seperti Institut Pendidikan Guru (IPG), berhasrat untuk membangunkan pendidik yang serba lengkap untuk mengemudi dan berjaya menggunakan sumber digital, menilai kebolehan literasi digital guru pelatih menjadi semakin penting. Perkembangan pesat teknologi digital telah menghasilkan perubahan besar dalam pendekatan pendidikan, yang memerlukan guru masa depan untuk mahir dalam pelbagai kebolehan digital untuk memenuhi jangkauan bilik darjah hari ini. Kajian ini mengkaji dan membandingkan kemahiran literasi digital pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG, menekankan kepentingan jantina dalam konteks kompetensi digital. Dengan meneroka perbezaan ini, kajian ini berharap dapat memberikan pandangan yang akan membantu IPG menyesuaikan program latihannya untuk menangani sebarang jurang yang sedia ada, memastikan semua pelatih guru, tanpa mengira jantina, sama-sama bersedia untuk memasukkan teknologi digital ke dalam amalan pengajaran masa depan mereka. Penemuan kajian berkemungkinan menyumbang kepada perbincangan yang lebih besar mengenai literasi digital dalam pendidikan guru, serta percubaan untuk membina persekitaran pembelajaran yang inklusif dan adil dalam latihan pendidik masa depan.

Walaupun peningkatan penekanan terhadap literasi digital dalam pendidikan, kajian baharu telah mendedahkan ketidaksamaan jantina yang berterusan dalam literasi digital dalam kalangan pelatih guru, menunjukkan jurang penyelidikan yang besar. Sebagai contohnya, Cardoso-Pulido et al. (2022) mendapati bahawa, walaupun perbezaan jantina dalam akses kepada teknologi digital telah berkurangan, cara pelatih lelaki dan perempuan melibatkan diri dan menggunakan teknologi ini terus berbeza, dipengaruhi oleh peranan dan stereotaip jantina tradisional. Rizal et. al (2021) mendapati bahawa bakal guru fizik (sains tulen) lelaki berada pada tahap literasi digital yang lebih tinggi daripada perempuan, dengan latihan dan peningkatan penggunaan teknologi digital diperlukan untuk meningkatkan literasi digital. Kajian-kajian terdahulu ada menyebut berkenaan dengan perbezaan jantina tetapi bukan di Malaysia dan tidak banyak yang membincangkan perkara ini di Malaysia. Kajian-kajian terdahulu yang dilakukan tidak semestinya mempunyai hasil yang sama sekiranya dijalankan di Malaysia. Oleh itu, ini telah mewujudkan jurang kajian yang sangat besar dalam kajian ini memandangkan kajian kali ini yang ingin dikemudikan adalah tentang kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG Malaysia. Walaupun kajian tentang kemahiran literasi digital antara jantina telah banyak dilakukan, tetapi kajian mereka tidak menekankan kepada pelatih guru sains terutamanya di Malaysia.

Adapun kajian-kajian yang telah dijalankan tentang kemahiran literasi digital, kebanyakannya tidak membahaskan tentang perbezaan jantina antara lelaki dan wanita. Antaranya ialah kajian yang dikemudikan di Indonesia oleh Ikhalmi et. al (2021), yang mengatakan bahawa literasi digital guru sains praperkhidmatan adalah sederhana pada 61.8%, tanpa kesan ketara daripada faktor institusi pendidikan, dan kebanyakan pelajar mempunyai kemahiran yang rendah dalam mencipta kandungan digital. Manakala kajian Althubyani (2024), menunjukkan tahap kompetensi digital guru sains di Arab Saudi adalah pada tahap sederhana. Selain itu, menurut Tomczyk (2019), guru sains tulen memperoleh tahap literasi digital yang paling rendah, begitu juga dengan pelatih guru dalam bidang tersebut mempunyai tahap literasi digital dan kemahiran keselamatan yang paling rendah. Menurut Gökdaş dan Cam (2022),



penyelidikan menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan secara statistik dalam tahap literasi digital berdasarkan jantina atau institusi pendidikan yang dihadiri oleh pelatih guru sains. Kepelbagaian dalam keputusan di negara-negara lain tidak dapat memberikan gambaran yang jelas kepada responden yang berada di Malaysia. Demografi adalah aspek yang sangat penting yang mempengaruhi tahap kemahiran literasi digital. Kajian yang dijalankan tidak menekankan kepada perbezaan jantina menunjukkan jurang yang besar antara kajian-kajian lepas dengan kajian yang ingin dilakukan.

Kajian ini mengkaji dan membandingkan kemahiran literasi digital pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG, menekankan kepentingan jantina dalam konteks kompetensi digital. Memandangkan penekanan yang semakin meningkat terhadap kesaksamaan jantina dan pemerksaan dalam pendidikan, menentukan sama ada terdapat perbezaan dalam kebolehan literasi digital antara pelatih lelaki dan perempuan adalah penting untuk membentuk reka bentuk kurikulum dan usaha pembangunan profesional. Dengan meneroka perbezaan ini, kajian ini berharap dapat memberikan pandangan yang akan membantu IPG menyesuaikan program latihannya untuk menangani sebarang jurang yang sedia ada, memastikan semua pelatih guru sains, tanpa mengira jantina, sama-sama bersedia untuk memasukkan teknologi digital ke dalam amalan pengajaran masa depan mereka.

Ketika mendapatkan hasil kajian, pengkaji telah memutuskan untuk menggunakan pelatih guru sains di seluruh semenanjung Malaysia untuk dijadikan sebagai responden. Terdapat lima buah IPG yang terlibat iaitu IPG Kampus Temenggong Ibrahim, IPG Kampus Sultan Mizan, IPG Kampus Pulau Pinang, IPG Kampus Sultan Abdul Halim dan IPG Pendidikan Teknik. Seramai 250 orang populasi pelatih guru sains di kesemua IPG tersebut. Daripada jumlah itu, pengkaji menggunakan Jadual Penentuan Saiz Sampel oleh Krejcie dan Morgan (1970) untuk mendapatkan bilangan responden yang diperlukan. Seramai 152 orang responden yang diperlukan untuk menjalankan kajian ini namun pengkaji telah dapat mengumpul responden seramai 183 orang pelatih guru sains. Maka, pengkaji menggunakan 183 orang pelatih guru sains tersebut untuk mengecilkan kesalahan margin.

Pengkaji menggunakan instrumen daripada hasil yang telah diubah suai dan diadaptasikan mengikut kesesuaian kajian oleh Dalim et. al (2023) dalam kajiannya "Framework for Numeracy and Digital Skills Attributes in Higher Education". Terdapat lima komponen utama yang diguna pakai bagi mengkaji kemahiran literasi digital iaitu literasi maklumat, literasi komputer dan teknologi, komunikasi secara digital/ kemahiran bekerjasama, identity digital dan kesejahteraan dan etika digital. Lima komponen ini adalah asas kepada kemahiran literasi digital yang perlu digunakan bagi mengetahui tahap kemahiran literasi digital responden.

2.0 Metodologi Kajian

2.1 Reka bentuk kajian

Kajian akan menggunakan pendekatan kajian kuantitatif untuk mengumpul data daripada sampel guru pelatih sains di IPG Malaysia. Data akan dikumpul menggunakan instrumen kemahiran literasi digital. Tinjauan dibuat dengan cara mengedarkan borang soal selidik kepada responden. Sampel dipilih secara persampelan bertujuan homogen (homogeneous purposive sampling). Kutipan data juga dibuat secara keratan rentas (cross section). Nilai kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian dapat diperolehi melalui kajian rintis.



2.2 Sampel kajian

Populasi yang terlibat dalam kajian ini ialah guru pelatih sains yang sedang belajar di IPG seluruh semenanjung Malaysia iaitu IPG Kampus Temenggong Ibrahim, IPG Pulau Pinang, IPG Kampus Sultan Abdul Halim, IPG Teknik dan IPG Kampus Sultan Mizan. Dalam kajian ini, populasi guru pelatih sains di IPG di seluruh semenanjung ialah seramai 250 orang pelatih guru sains. Penentuan saiz sampel adalah dipetik dari Jadual Penentuan Saiz Sampel untuk aktiviti pengkajian oleh Krejcie & Morgan (1970) dan dimuatkan ke dalam Jadual 2.1.

Jadual 2.1: Saiz Sampel Untuk Pelbagai Populasi
(Sumber: Krejcie dan Morgan, 1970)

N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
10	10	110	86	300	169	950	274	4500	354
15	14	120	92	320	175	1000	278	5000	357
20	19	130	97	340	181	1100	285	6000	361
25	24	140	103	360	186	1200	291	7000	364
30	28	150	108	380	191	1300	297	8000	367
35	32	160	113	400	196	1400	302	9000	368
40	36	170	118	420	201	1500	306	10000	370
45	40	180	123	440	205	1600	310	15000	375
50	44	190	127	460	210	1700	313	20000	377
55	48	200	132	480	214	1800	317	30000	379
60	52	210	136	500	217	1900	320	40000	380
65	56	220	140	550	226	2000	322	50000	381
70	59	230	144	600	234	2200	327	75000	382
75	63	240	148	650	242	2400	331	100000	384
80	66	250	152	700	248	2600	335	250000	384
85	70	260	155	750	254	2800	338	500000	384
90	73	270	159	800	260	3000	341	1000000	384
95	76	280	162	850	265	3500	346	10000000	384
100	80	290	165	900	269	4000	351	50000000	384

(N = Saiz Populasi, n = Saiz Sampel)

Seramai 250 orang pelatih guru sains di IPG seluruh semenanjung Malaysia. Sampel kajian berbentuk persampelan rawak bertujuan. Seramai 152 orang harus dikutip maklum balasnya sebagai responden mengikut , tetapi pengkaji memilih untuk mengambil seramai 183 orang responden untuk mengecilkan lagi kesilapan margin.



2.3 Kaedah pengumpulan data

Bagi objektif kajian iaitu mengenal pasti tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG Malaysia berdasarkan faktor jantina akan dianalisis menggunakan ujian – t.

2.4 Kesahan Dan Kebolehpercayaan

Untuk kesahan, pengkaji mengambil dua orang pengesahan pakar bagi menguatkan lagi soalan-soalan yang akan diajukan kepada responden-responden. Setelah tapisan secara teliti telah dilakukan dengan mengambil kira pendapat-pendapat daripada pakar-pakar berkenaan kemudian dikemukakan kepada penyelia bagi mendapat pengesahan terakhir sama ada dari sudut kandungan, terjemahan dan bahasa. Untuk menguji kebolehpercayaan kajian rintis, pengkaji menggunakan 30 orang sampel pelatih guru sains di IPG Kampus Temenggong Ibrahim Johor.

Jadual 2.2: Hasil Kajian Rintis Tahap Kemahiran Literasi Digital
(Sumber: SPSS Versi 25)

No.	Elemen	Bilangan item	Cronbach's Alpha
1.	Tahap Kemahiran Literasi Digital	28	0.935
2.	Literasi Maklumat	12	0.898
3.	Literasi Komputer dan Teknologi	5	0.820
4.	Komunikasi Secara Digital / Kemahiran Bekerjasama	4	0.685
5.	Identiti Digital dan Kesejahteraan	3	0.656
6.	Etika Digital	4	0.703

Jadual 2.2 menunjukkan hasil kajian rintis bagi tahap kemahiran literasi digital pelatih guru sains di IPG. Borang soal selidik ini mempunyai konsistensi dalaman yang kuat merentas kelima-lima komponen, dengan nilai alpha Cronbach antara 0.898 dan 0.656. Nilai alpha Cronbach dalam elemen tahap kemahiran literasi digital adalah seperti berikut: literasi maklumat (0.898), literasi komputer dan teknologi (0.820), komunikasi digital dan kemahiran bekerjasama (0.685), identiti digital dan kesejahteraan (0.656), dan etika digital (0.703). Nilai min ini mempunyai kebolehpercayaan yang bersesuaian dengan kenyataan Taber (2017), meskipun tiada batasan khusus yang boleh digunakan bagi menentukan pekali kebolehpercayaan yang sesuai bagi sesuatu alat ukur, pekali yang lebih daripada 0.6 sering digunakan dan menjadi rujukan paling minimum untuk diterima. Nilai kebolehpercayaan yang boleh diterima pakai adalah antara 0.6 hingga 1. Akibatnya, semua item telah dikekalkan untuk mengukur kemahiran digital. Jika dilihat kepada ringkasan yang telah dikira di dalam Jadual 1



menggunakan SPSS versi 25.0, nilai Alpha Cronbach berada di dalam paras boleh diterima iaitu 0.6 ke atas. Hal ini juga disokong oleh Najib (1999), jika nilai Cronbach Alpha melebihi 0.6 maka instrumen tersebut sesuai untuk digunakan. Elemen identiti digital dan kesejahteraan mempunyai nilai yang paling sedikit iaitu 0.656. Walaupun begitu, nilai yang diperolehi masih lagi berada di dalam paras soalan yang boleh diterima pakai.

2.5 Kaedah Analisis Data

Data yang dikutip melalui edaran borang soal selidik akan dianalisis menggunakan perisian statistical package for social science (SPSS ver 25). Data akan dianalisis secara inferensi. Analisis secara inferensi akan dibuat melalui ujian t sampel bebas (Independent sample t-test) bagi melihat keseimbangan varians dalam setiap pembolehubah berdasarkan kepada tahap rendah, sederhana dan tinggi.

3.0 Dapatan dan Perbincangan

Literasi digital adalah sangat penting terutamanya bagi pelatih guru sains dalam meningkatkan minat dan inkuiri murid-murid semasa sesi pengajaran dan pembelajaran berlaku. Untuk mengetahui tahap literasi digital, beberapa konstruk yang digunakan untuk menjadi kayu ukur iaitu literasi maklumat, literasi computer dan teknologi, komunikasi secara digital/kemahiran bekerjasama, identiti digital dan kesejahteraan dan etika digital.

Jadual 3.1: Min skor bagi tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG bagi setiap elemen kepada kemahiran literasi digital.

	N	Minimum	Maksimum	Min	Sisihan Piawai
Min Literasi Maklumat	183	3.00	5.00	4.1995	.49106
Min Literasi Komputer dan Teknologi	183	2.40	5.00	4.1617	.56341
Min Komunikasi Secara Digital / Kemahiran Bekerjasama	183	3.00	5.00	4.3702	.50263
Min Identiti Digital dan Kesejahteraan	183	3.00	5.00	4.2987	.50093
Min Etika Digital	183	3.00	5.00	4.5505	.48731

Jadual 3.1 menunjukkan min skor bagi tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG bagi setiap elemen kepada kemahiran literasi digital. Min literasi maklumat ialah 4.1995. Manakala min bagi literasi komputer dan teknologi ialah 4.1617. Sementara itu, min bagi komunikasi secara digital / kemahiran bekerjasama ialah 4.3702 dan min bagi identiti digital dan kesejahteraan ialah 4.2987. Min etika digital mendapat nilai min yang paling tinggi di antara elemen-elemen literasi digital iaitu 4.5505, sisihan piawainya ialah 0.48731. Ini jelas menunjukkan pelatih guru sains di IPG mempunyai etika digital yang tinggi.

Ini menunjukkan pelatih guru sains mempunyai kesedaran tentang etika-etika yang perlu diikuti semasa menggunakan peranti atau platform digital tidak kira di mana mereka



berada. Walaubagaimanapun, segelintir murid yang menjawab undian minimum dengan nilai 3.00. Segelintir pelatih guru sains ini perlu diberikan pendedahan yang lebih mendalam agar mereka yakin dan tahu dengan lebih dalam berkenaan dengan etika digital. Berdasarkan min yang diperolehi bagi kesemua elemen literasi digital, ini jelas menunjukkan interpretasi skor minnya ialah “tinggi” iaitu di antara skala min 3.67 hingga 5.00. Melalui min skor yang diperolehi, pengkaji berpendapat bahawasanya majoriti pelatih guru sains berada pada tahap literasi digital yang tinggi bagi setiap elemen kepada kemahiran literasi digital.

Data telah diambil oleh pengkaji setelah mendapatkan kebenaran daripada pihak IPGM. Pengkaji telah mengumpul data pelatih guru sains di IPG seluruh Semenanjung Malaysia bagi menjalankan analisis data yang diperlukan. Min kemahiran literasi digital bagi jantina antara lelaki dan perempuan telah dianalisis dengan menggunakan SPSS Versi 25.

Jadual 3.2: Min Berdasarkan Jantina
(Sumber: SPSS Versi 25)

	Jantina	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MEAN_B	Lelaki	37	4.3214	.49430	.08126
	Perempuan	146	4.2669	.39018	.03229

Jadual 3.2 di atas menunjukkan min kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di seluruh IPG Semenanjung Malaysia berdasarkan jantina. Terdapat tiada perbezaan min yang signifikan dalam kemahiran literasi digital bagi pelatih guru sains lelaki (min=4.3214, sisihan piawai=0.49430) dan pelatih guru sains perempuan (min=4.2669, sisihan piawai=0.39018); $t(47.970) = 0.624$, $P=0.536$. Menurut Jamil Ahmad (2002), analisis tahap interpretasi diambil kira daripada nilai lima mata iaitu nilai tertinggi 5.00 di bahagikan kepada tiga tahap, iaitu rendah (min=1.00-2.33), sederhana (min=2.34-3.67) dan tinggi (min=3.68- 5.00).

Jadual 3.3: Analisis ujian-t sampel bebas bagi tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG berdasarkan faktor jantina.

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
MEAN_B	Equal variances assumed	4.284	.040	.718	181	.474	.05455	.07601	-.095	.20453
	Equal variances not assumed			.624	47.970	.536	.05455	.08744	-.121	.23037

Jadual 4 menunjukkan keputusan ujian t tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG berdasarkan faktor jantina. Dapatan menunjukkan nilai- p bagi Levene's Test < 0.05 bermaksud varians yang diandaikan tidak sama bagi kumpulan lelaki dan perempuan. Maka perlu merujuk kepada nilai- p (Sig. (2-tailed) pada baris bawah. Nilai- p (Sig. (2-tailed) pada baris bawah ialah 0.536 iaitu nilainya adalah lebih besar daripada nilai aras signifikan iaitu >0.05 . Oleh itu, hipotesis nul (H_0) diterima kerana tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara lelaki dan perempuan bagi tahap



kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG berdasarkan faktor jantina.

Dapatan menunjukkan nilai-*p* bagi Levene's Test < 0.05 bermaksud varians yang diandaikan tidak sama bagi kumpulan lelaki dan perempuan. Maka perlu merujuk kepada nilai-*p* (Sig. (2-tailed) pada baris bawah. Nilai-*p* (Sig. (2-tailed) pada baris bawah ialah 0.536 iaitu nilainya adalah lebih besar daripada nilai aras signifikan iaitu >0.05 . Oleh itu, hipotesis nul (H_0) diterima kerana tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara lelaki dan perempuan bagi tahap kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG berdasarkan faktor jantina. Kedua-dua pelatih guru sains lelaki dan perempuan mempunyai akses yang sama kepada sumber dan teknologi digital, seperti komputer, telefon pintar dan sambungan internet. Ini boleh membantu mengurangkan sebarang potensi jurang berasaskan jantina dalam literasi digital. Menurut Bărbuță dan Ghețău (2023), akses sama rata kepada sumber dan teknologi digital adalah langkah kritikal ke arah mengurangkan jurang perbezaan berasaskan jantina dalam literasi digital. Walau bagaimanapun, akses sahaja tidak mencukupi. Menangani halangan struktur, sosioekonomi dan psikologi adalah penting untuk memastikan pelatih lelaki dan perempuan boleh mendapat manfaat sepenuhnya daripada peluang digital.

Antara sebab yang boleh dikatakan kenapa tiada perbezaan yang signifikan antara pelatih guru sains lelaki dan perempuan dalam tahap kemahiran literasi digital ialah kerana mereka mempunyai latar belakang pendidikan yang sama. Hal ini dipersetujui oleh Nieves Gutiérrez-Ángel et al. (2022); Vodă et al. (2022); Churchill (2020); Urakova et al. (2023); Nikou dan Aavakare (2021), mencadangkan bahawa latar belakang pendidikan pelatih yang serupa, termasuk pendedahan kepada teknologi dan alatan digital, menyumbang kepada bidang yang lebih seimbang dari segi kemahiran literasi digital. Program IPG adalah pendidikan bersama dengan tidak ada jurang antara jantina, pelatih lelaki dan perempuan akan berinteraksi antara satu sama lain dan belajar daripada pengalaman masing-masing dengan teknologi. Ini boleh membantu untuk memecahkan sebarang stereotaip jantina atau berat sebelah yang berkaitan dengan penggunaan teknologi.

Sikap berkaitan teknologi mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi kebolehan literasi digital guru pelatih. Kajian ini mendapati tiada perbezaan yang signifikan antara jantina dalam kebolehan literasi digital, yang mungkin dikaitkan dengan sikap positif pelatih guru sains lelaki dan perempuan tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan pengajaran. Menurut kajian Teo (2014), sikap yang menggalakkan terhadap teknologi memainkan peranan yang penting dalam penerimaan pelatih guru terhadap teknologi. Sikap positif terhadap teknologi ini mungkin dipengaruhi oleh penglibatan aktif IPG dalam membangunkan literasi digital dan mewujudkan persekitaran pembelajaran yang sesuai untuk pelatih guru. IPG mungkin juga telah menawarkan latihan penting dan membantu pelajar menggunakan teknologi digital dengan yakin. Kajian oleh Sánchez-Prieto et al. (2019) menyokong pandangan ini, mendapati sokongan institusi yang kukuh untuk penggunaan teknologi dalam pendidikan boleh meningkatkan sikap menggalakkan guru pelatih terhadap teknologi.

Tahap keyakinan pelatih guru sains semasa menggunakan teknologi mungkin juga memberi kesan kepada kebolehan literasi digital mereka. Menurut kajian Toplu-Demirtaş dan Duru (2021), tahap literasi digital seseorang sangat dipengaruhi oleh tahap keyakinan diri mereka apabila menggunakan teknologi. Mungkin tiada perbezaan jantina



yang boleh dilihat jika pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG menunjukkan tahap keyakinan diri yang selari apabila menggunakan teknologi. Keyakinan teknologi mungkin dipengaruhi oleh strategi IPG yang menawarkan bantuan dan latihan praktikal yang mencukupi kepada pelatih guru sains. Kajian oleh Sang et al. (2010) mendapati bahawa literasi digital pelatih guru dan keyakinan dalam menggunakan teknologi kedua-duanya boleh dipertingkatkan dengan latihan teknologi yang berkualiti. Dalam konteks kajian ini, ada kemungkinan program IPG berjaya mewujudkan suasana di mana pelatih guru lelaki dan perempuan, boleh berkembang ke tahap keyakinan diri yang sama dalam kebolehan literasi digital mereka.

Kurikulum seimbang di IPG, yang memberikan peluang yang sama kepada pelatih guru bagi kedua-dua jantina untuk membangunkan kemahiran teknologi, juga membantu menjelaskan hakikat bahawa literasi digital tidak banyak berbeza antara pelatih guru sains lelaki dan perempuan. Menekankan penggunaan teknologi dalam bilik darjah, kurikulum membantu merapatkan jurang jantina dan menjamin kesaksamaan literasi digital. Perspektif ini disokong oleh Lai dan Bower (2020), di mana kurikulum yang menekankan literasi digital dapat membantu menutup jurang teknologi antara murid lelaki dan perempuan.

Tambahan pula dijamin oleh kurikulum yang direka dengan baik akan menjadi pengajaran yang menyeluruh dalam semua aspek literasi digital, daripada pengetahuan teknikal kepada kebolehan kolaborasi digital, untuk calon guru. Ini membantu mereka bukan sahaja memahami cara menggunakan teknologi, tetapi juga cara menggunakannya dalam situasi pengajaran yang tulen. Kajian oleh Voogt et al. (2013) menegaskan bahawa pelatih guru yang terdedah kepada kurikulum berfokuskan teknologi lebih bersemangat untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas mereka.

Hasil analisis dapatan kajian menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara lelaki dan perempuan berdasarkan kemahiran literasi digital dalam kalangan pelatih guru sains di IPG. Hal ini menunjukkan pelatih guru sains lelaki dan perempuan mempunyai tahap yang tinggi dalam kemahiran literasi digital. Impaknya, mereka boleh menjalani proses pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) dengan lancar apabila menggunakan alat teknologi digital di dalam bilik darjah.

4.0 Kesimpulan

Pemerhatian bahawa pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan dalam kemahiran literasi digital menggariskan kemajuan dalam kesaksamaan jantina dan kemasukan digital dalam pendidikan. Kemajuan yang menggalakkan ini mempunyai beberapa kesan untuk masa depan pendidikan dan masyarakat amnya.

Kajian ini mempunyai limitasi yang terhad iaitu hanya mengambil kira kemahiran literasi digital daripada kalangan pelatih guru sains sahaja dan bukan kepada seluruh pelatih guru di IPG. Selain itu, pengkaji juga hanya mengambil kira pelatih guru sains di IPG seluruh Semenanjung Malaysia sahaja dan tidak melibatkan IPG di Sabah dan Sarawak.

Ia menunjukkan bahawa kedua-dua pelatih guru sains lelaki dan wanita dilengkapi dengan secukupnya untuk menggunakan teknologi dengan cekap dalam kelas mereka. Literasi digital ialah kecekapan penting untuk pendidik pada abad ke-21, memudahkan



penciptaan pengalaman pembelajaran yang menarik dan interaktif, akses kepada bahan pendidikan dan komunikasi dengan pelajar dan rakan sekerja. Dengan mempunyai kebolehan literasi digital yang mantap, kedua-dua pelatih guru sains lelaki dan wanita boleh menjamin bahawa murid mereka mempunyai peluang yang saksama untuk belajar dan berkembang maju dalam era digital.

Penyelidikan ini menggariskan kepentingan konteks pembelajaran ko-pendidikan. Pembelajaran *coeducational* mendedahkan murid kedua-dua jantina kepada pelbagai sudut pandangan dan pengalaman yang lebih luas. Ini boleh merungkai prasangka terutamanya prasangka jantina, memupuk persekitaran pendidikan yang lebih inklusif dan sama rata. Tambahan pula, persekitaran pendidikan bersama membolehkan murid bekerjasama dan meningkatkan kecekapan digital mereka bersama-sama.

Ringkasnya, penemuan bahawa tiada perbezaan yang signifikan dalam kemahiran literasi digital antara pelatih guru sains lelaki dan perempuan di IPG merupakan perkembangan positif dengan implikasi penting untuk masa depan pendidikan. Dengan menggalakkan kesaksamaan jantina dan kemasukan digital, kami boleh menjamin bahawa semua murid mempunyai peluang untuk membangunkan kemahiran digital yang diperlukan untuk berkembang maju dalam abad ke 21.

Rujukan

- Althubiani, Adel R. 2024. "Digital Competence of Teachers and the Factors Affecting Their Competence Level: A Nationwide Mixed-Methods Study" *Sustainability* 16, no. 7: 2796. <https://doi.org/10.3390/su16072796>
- Bărbuță, A., & Ghețău, C. (2023). The Digital Divide and Gender Disparity: A Study of Rural Students in the Republic of Moldova. *International Journal of Advanced Studies in Sexology*. <https://doi.org/10.46388/ijass.2023.1.4>.
- Cardoso-Pulido, Rodríguez-García, Antonio-Manuel, Juan-Carlos De la Cruz-Campos, and Nazaret Martínez-Heredia. 2022. "Communicating and Collaborating with Others through Digital Competence: A Self-Perception Study Based on Teacher Trainees' Gender" *Education Sciences* 12, no. 8: 534. <https://doi.org/10.3390/educsci12080534>
- Dalim, S. F., Aris, S. R. S., Hoon, T. S., Nadzri, F. A., Deni, S. M., Yahya, N., & Si, E. M. (2023). Framework for numeracy and digital skills attributes in higher education. *Research in Social Sciences and Technology*, 8(3), 16-35. <https://doi.org/10.46303/ressat.2023.18>
- Gökdaş, F., & Cam, A. (2022). Examination of Digital Literacy Levels of Science Teachers in the Distance Education Process. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*. <https://doi.org/10.29329/epasr.2022.442.9>.
- Ilhami, A., Diniya, D., Susilawati, S., & Vebrianto, R. (2021). Digital Literacy of Pre-Service Science Teachers as Reflection of Readiness Toward Online Learning in New Normal Era. *THABIEA: Journal of Natural Science Teaching*. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v4i2.9988>.



- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610.
- Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., Siahaan, P., & Ridwan, I. (2021). Gender differences in digital literacy among prospective physics teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012004>.
- Rizal, R., Setiawan, W., & Rusdiana, D. (2019). Digital literacy of preservice science teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022058>.
- Tomczyk, Ł. (2019). What Do Teachers Know About Digital Safety?. *Computers in the Schools*, 36, 167 - 187. <https://doi.org/10.1080/07380569.2019.1642728>.
- Toplu-Demirtaş, E., & Duru, E. (2021). Gender, social media addiction, and digital citizenship: Are they related to digital literacy? *Computers in Human Behavior*, 119, 106719. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106719>
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. van, & Tondeur, J. (2010). Student teachers' thinking processes and ICT integration: Predictors of prospective teaching behaviors with educational technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.010>
- Teo, T. (2014). Unpacking teachers' acceptance of technology: Tests of measurement invariance and latent mean differences. *Computers & Education*, 75, 127-135. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.014>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., García-Peñalvo, F. J., & Domínguez, A. (2019). Problems and solutions for using educational technology in high schools: Teachers' perspective. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0157-5>
- Voogt, J., Knezek, G., Cox, M., Knezek, D., & Brummelhuis, A. ten. (2013). Under which conditions does ICT enhance or transform education? *Technology, Pedagogy and Education*, 22(2), 137-154. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.784107>
- Lai, C., & Bower, M. (2020). How is the use of technology in education evaluated? A systematic review. *Computers & Education*, 143, 103724. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103724>

