

## PERBANDINGAN TAHAP MOTIVASI TERHADAP STEM ANTARA JANTINA BAGI PELAJAR PRAUNIVERSITI

AZMAN MOHD NOH<sup>1</sup> & ASIAHWATI AWI<sup>2</sup>

<sup>1&2</sup>Kolej Matrikulasi Pulau Pinang, Kepala Batas, Pulau Pinang, Malaysia.

Corresponding authors: [azman\\_mn@kmpp.matrik.edu.my](mailto:azman_mn@kmpp.matrik.edu.my) & [asiahwati@kmpp.matrik.edu.my](mailto:asiahwati@kmpp.matrik.edu.my)

Received: 20 August 2022

Accepted: 01 September 2022

Published: 17 September 2022

**Abstrak:** Reka bentuk kajian ini bersifat kuantitatif dengan kaedah tinjauan deskriptif. Kajian ini bertujuan mengukur tahap motivasi terhadap STEM serta membandingkan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina. Soal selidik yang digunakan mengandungi 11 item; terdiri daripada empat item motivasi terhadap sains, tiga item motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan, serta empat item motivasi terhadap matematik. Seramai 748 pelajar yang menjalani pembelajaran peringkat prauniversiti di sebuah kolej telah diminta untuk menjawab soal selidik tersebut. Analisis data telah dijalankan dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences*. Skor min diambil kira bagi mengukur motivasi pelajar terhadap STEM sementara ujian-*t* tak bersandar telah diguna pakai untuk membandingkan tahap motivasi berdasarkan jantina. Dapatan analisis menunjukkan bahawa motivasi pelajar terhadap STEM adalah pada tahap tinggi bagi pelajar lelaki manakala pelajar perempuan pula menunjukkan motivasi pada tahap sederhana. Sementara itu, ujian-*t* tak bersandar membuktikan bahawa perbezaan dalam motivasi terhadap STEM di antara pelajar lelaki dan perempuan adalah signifikan. Maka, Hipotesis N01 bagi kajian ini telah ditolak. Hasil kajian ini dapat memberi gambaran berkenaan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti. Implikasinya, pendidik perlu merancang tindakan yang sesuai untuk pelajar bagi mendepani perkembangan pendidikan STEM supaya jurang tahap motivasi terhadap STEM antara jantina dapat dikurangkan.

**Kata kunci:** Motivasi; STEM; pelajar prauniversiti; jantina

**Cite this article:** Azman Mohd Noh & Asiahwati Awi. (2022). Perbandingan Tahap Motivasi Terhadap STEM Antara Jantina Bagi Pelajar Prauniversiti. *Global Journal of Educational Research and Management (GERMANE)*, 2(4), p. 376-385.

### PENGENALAN

Secara positif, pandemik COVID-19 telah membuka minda masyarakat bahawa terdapat sejumlah maklumat penting yang belum pernah diketengahkan sebelum ini tetapi kini giat disampaikan kepada orang ramai terutamanya perkara-perkara berkaitan STEM (sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik). Pengajaran daripada pandemik ini, keperluan untuk melibatkan diri secukupnya dengan pengetahuan STEM dan cara STEM beroperasi serta memaklumkan status kesihatan diri masing-masing melalui kaedah-kaedah berasaskan STEM

amatlah penting bagi menghadkan penularan wabak COVID-19. Dengan kata lain, pandemik COVID-19 boleh dilihat sebagai satu isu yang memerlukan pengetahuan dan penyelesaian daripada pelbagai disiplin ilmu terutamanya yang berkaitan dengan STEM.

Dalam konteks yang berbeza pula, keperluan STEM wujud kerana permintaan untuk pekerjaan berkaitan STEM adalah lebih tinggi jika dibandingkan dengan bidang pekerjaan lain. Negara ini memerlukan individu-individu yang terlibat dalam industri berkaitan STEM untuk menyokong Model Ekonomi Baharu. Sehubungan itu, sistem pendidikan negara telah melalui fasa transformasi semenjak Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM, 2013-2025) dilancarkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Susulan ini, bermulalah titik permulaan pelaksanaan dan penekanan pengintegrasian mata pelajaran STEM dalam pengajaran dan pemudahcaraan di institusi-institusi pendidikan. Pengintegrasian pendidikan elemen STEM dalam kurikulum adalah usaha berterusan kerana matlamat negara adalah menyediakan pelajar untuk menghadapi cabaran dan mampu berdaya saing di peringkat global (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016). Namun begitu, sehingga kini, usaha tersebut masih belum dapat menjamin sepenuhnya penglibatan pelajar dalam STEM. Ini ditunjukkan oleh penurunan enrolmen dalam kalangan pelajar sekolah menengah dalam aliran berkaitan STEM. Sebagai contoh, bilangan pelajar dari sekolah menengah yang lulus dalam program STEM hanyalah 45% (Ayob et al., 2017). Jumlah itu pastinya tidak dapat memenuhi permintaan tenaga buruh berkaitan STEM, yang dianggarkan kira-kira sejuta bermula pada 2020. Namun, trend itu bukan unik hanya untuk Malaysia. Menurut Thomas dan Watters (2015), negara-negara barat, serta beberapa negara berpendapatan tinggi di Asia, turut mencatatkan penurunan ketara dalam motivasi pelajar terhadap pembelajaran STEM. Justeru, kajian ini telah memberi penekanan kepada motivasi pelajar di Malaysia terhadap STEM.

### **Objektif Kajian**

1. Mengukur tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina.
2. Membandingkan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina.

### **Soalan Kajian**

1. Apakah tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina?
2. Adakah terdapat perbezaan signifikan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina?

Hipotesis Nol kajian adalah tidak terdapat perbezaan signifikan bagi tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina.

### **SOROTAN LITERATUR**

Motivasi merujuk kepada dorongan dalam diri sendiri yang boleh meningkatkan minat untuk melakukan sesuatu kerja. Melalui kewujudan motivasi, timbul dorongan untuk melaksanakan sesuatu tugas dengan lebih cekap (Aurora & Effendi, 2019). Dalam pendidikan, motivasi

penting bukan sahaja kerana ia menjadi punca pembelajaran, tetapi ia juga memudahkan pembelajaran dan menentukan hasil pembelajaran (Tokan & Imakulata, 2019). Pelajar yang bermotivasi tinggi biasanya mencari ilmu dengan cara yang berbeza dan mereka pasti akan belajar dengan lebih baik. Malangnya, kekurangan motivasi pelajar kini telah dianggap sebagai salah satu isu utama dalam pendidikan di seluruh dunia (Albuquerque seperti yang dipetik dalam Luchi et al., 2017). Tahap motivasi yang rendah akan memberi kesan negatif kepada prestasi pembelajaran pelajar.

Pada masa ini, adalah membimbangkan apabila terdapat penurunan ketara dalam motivasi pelajar terhadap pembelajaran STEM. Dunia kini berada dalam generasi STEM yang mana objektifnya adalah untuk memenuhi keperluan sosial bagi menghadapi kemajuan pesat dalam dunia sains dan teknologi; bersama keperluan peribadi untuk menjadi warganegara yang seimbang, produktif dan berpengetahuan (Zollman, 2012). Menurut Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi, jumlah rakyat Malaysia yang berminat dengan isu berkaitan sains dan teknologi adalah sangat sedikit jika dibandingkan dengan rakyat Amerika. Lebih satu pertiga daripada kanak-kanak Malaysia tidak berminat dengan sains dan teknologi (Jayarajah et al., 2014). Penyelidikan oleh Iksan et al. (2006) telah menyatakan bahawa pelajar sekolah menengah dan prauniversiti di Malaysia menunjukkan motivasi tahap sederhana terhadap sains. Ini mengehadkan potensi dalam menyediakan pelajar untuk terlibat dalam bidang STEM yang semakin berkembang (Asghar et al., 2012). Pemahaman mengenai motivasi pelajar terhadap STEM adalah penting dalam usaha memastikan pelajar akan menguasai konsep sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik; membangunkan kemahiran menyelesaikan masalah; dan dapat mengaplikasikan STEM dalam kehidupan seharian mereka yang sebenar.

Sekiranya dilihat berdasarkan jantina, didapati penyertaan pelajar perempuan dalam STEM di institut pengajian tinggi pada masa kini agak memuaskan jika hendak dibandingkan dengan sikap ketidakterbukaan tentang STEM sebelum ini. Kajian oleh Zainuddin dan Kutty (2021) ke atas 306 pelajar perempuan daripada jurusan STEM mendapati bahawa nilai keseluruhan skor min bagi tahap motivasi pelajar perempuan berada pada tahap tinggi. Ini merupakan dapatan yang positif terhadap tahap motivasi yang dimiliki oleh pelajar perempuan. Menurut Kumar dan Sarangi (2018), peningkatan penyertaan pelajar perempuan dalam jurusan STEM dan jurusan lain mampu memberikan kesan yang positif kepada pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan sewaktu menempuhi sektor pekerjaan kelak. Makarem dan Wang (2019) mengesahkan pelajar perempuan yang memilih jurusan STEM merupakan seorang individu yang mempunyai daya saing yang tinggi disebabkan sikap kepemimpinan yang diperolehi oleh mereka. He et al. (2020) pula menyatakan pelajar perempuan jurusan STEM telah menunjukkan pencapaian yang memberangsangkan dalam beberapa dekad kebelakangan ini, terutama di peringkat pengajian tinggi. Namun, terdapat juga kajian yang menyatakan bahawa pelajar lelaki sebenarnya lebih bermotivasi daripada pelajar perempuan (Sagala et al., 2019). Stolk et al. (2021) pula melaporkan bahawa pelajar perempuan kurang bermotivasi berbanding pelajar lelaki khususnya terhadap kursus-kursus STEM yang melibatkan pendekatan pembelajaran berasaskan kuliah.

## METODOLOGI

Kajian kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan deskriptif ini melibatkan seramai 748 pelajar prauniversiti di sebuah kolej matrikulasi di utara Semenanjung Malaysia. Pemilihan sampel dibuat dengan menggunakan kaedah persampelan bertujuan. Instrumen kajian ini menggunakan soal selidik yang terdiri daripada 11 item motivasi terhadap STEM. Item ini dipecahkan kepada tiga komponen STEM iaitu sains (empat item), teknologi dan kejuruteraan (tiga item), serta matematik (empat item). Kesemua item ini diadaptasi daripada instrumen motivasi terhadap matematik (Mutua, 2018). Skor bagi item pula menggunakan skala Likert lima mata iaitu (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Agak Setuju (4) Setuju, dan (5) Sangat Setuju.

Ujian kebolehpercayaan bagi kesemua item menunjukkan nilai alpha Cronbach ialah .933. Menurut Kline (2005), nilai alpha adalah sangat baik apabila melebihi .90. Dengan demikian, kesemua 11 item ini boleh digunapakai untuk kajian ini.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* versi 20. Data dianalisis mengikut keperluan bagi menjawab dua soalan kajian yang telah dinyatakan. Bagi menjawab soalan kajian pertama, nilai skor min setiap item telah diambil mengikut komponen yang akhirnya akan memberi skor min untuk komponen tersebut. Min yang diperolehi telah diklasifikasikan kepada tiga kategori min yang menggambarkan tahap motivasi terhadap STEM dengan merujuk kepada Tan et al. (2017) dengan pengubahsuaian seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Kategori min dan interpretasi tahap motivasi terhadap STEM

Skala Likert	Skor Min	Interpretasi Tahap Terhadap STEM
Sangat Setuju	5.00	Tinggi
Setuju	4.00 – 4.99	
Tidak Pasti	3.00 – 3.99	Sederhana
Tidak Setuju	2.00 – 2.99	Rendah
Sangat Tidak Setuju	1.00 – 1.99	

Bagi menjawab soalan kajian kedua pula, ujian-*t* tak bersandar dilaksana bagi menentukan perbezaan tahap motivasi terhadap STEM mengikut jantina dan juga bagi menguji Hipotesis Nol kajian.

## DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### Analisis Demografi

Kajian ini melibatkan 748 pelajar yang terdiri daripada 22.2% (N = 166) pelajar lelaki dan 77.8% (N = 582) pelajar perempuan. Jadual 2 menunjukkan agihan pelajar yang terlibat mengikut jantina.

Jadual 2: Agihan pelajar mengikut jantina

Jantina	N
Lelaki	166
Perempuan	582
<b>Jumlah</b>	<b>748</b>

Dapatan analisis yang dilaporkan adalah untuk menjawab soalan kajian yang pertama. Motivasi terhadap STEM dalam kajian ini dikategorikan kepada tiga komponen iaitu motivasi terhadap sains, motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan, serta motivasi terhadap matematik.

### Motivasi Terhadap Sains

Bagi motivasi terhadap sains, kesemua empat item menunjukkan nilai min melebihi 4.0 termasuk nilai min keseluruhan. Jadual 3 menunjukkan skor min bagi item dalam komponen motivasi terhadap sains. Bagi pelajar lelaki, min bagi item dalam komponen motivasi terhadap sains berada antara 4.16 - 4.21. Item 1 iaitu 'Berusaha keras dalam sains adalah berfaedah kerana ia akan membantu saya dalam kerjaya yang saya ingin lakukan kemudian nanti' mendapat min 4.16 manakala item 4 iaitu 'Saya akan pelajari banyak perkara dalam sains yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja' mendapat min 4.21. Min keseluruhan item dalam komponen motivasi terhadap sains bagi pelajar lelaki ialah 4.18. Bagi pelajar perempuan pula, min bagi item dalam komponen motivasi terhadap sains berada antara 4.14 - 4.19. Sama seperti dapatan bagi pelajar lelaki, item 1 juga menunjukkan nilai min terendah manakala item 4 juga menunjukkan nilai min tertinggi. Min keseluruhan item dalam komponen motivasi terhadap sains bagi pelajar perempuan ialah 4.17.

Jadual 3: Skor min bagi komponen motivasi terhadap sains

Item	Motivasi Terhadap Sains	Lelaki (N=166)	Perempuan (N=582)
1	Berusaha keras dalam sains adalah berfaedah kerana ia akan membantu saya dalam kerjaya yang saya ingin lakukan kemudian nanti.	4.16	4.14
2	Mempelajari sains adalah berfaedah buat saya kerana ia akan meningkatkan prospek atau peluang kerja saya.	4.17	4.16
3	Sains adalah subjek penting bagi saya kerana saya perlukannya untuk perkara yang saya ingin pelajari kemudian nanti.	4.17	4.17
4	Saya akan pelajari banyak perkara dalam sains yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja.	4.21	4.19
<b>Min Keseluruhan</b>		<b>4.18</b>	<b>4.17</b>

### Motivasi Terhadap Teknologi Dan Kejuruteraan

Bagi motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan pula, hanya item 6 bagi pelajar lelaki menunjukkan skor min melebihi 4.0 iaitu 4.04, manakala min bagi item lain termasuk min keseluruhan menunjukkan skor min kurang daripada 4.0. Item 7 iaitu 'Saya akan pelajari banyak perkara berkaitan teknologi/kejuruteraan yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja' menunjukkan skor min yang paling rendah bagi pelajar lelaki (skor min = 3.80) dan pelajar perempuan (skor min = 3.48). Bagi item 6 pula, 'Teknologi adalah suatu elemen penting bagi saya kerana saya perlukannya untuk perkara yang saya ingin pelajari kemudian nanti' menunjukkan skor min yang paling tinggi bagi pelajar lelaki (skor min = 4.04) dan pelajar perempuan (skor min = 3.75). Min keseluruhan bagi pelajar lelaki ialah 3.91 dan pelajar perempuan ialah 3.60. Jadual 4 menunjukkan skor min bagi item dalam komponen motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan.

Jadual 4: Skor min bagi komponen motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan

Item	Motivasi Terhadap Teknologi dan Kejuruteraan	Lelaki (N=166)	Perempuan (N=582)
5	Mempelajari tentang teknologi/kejuruteraan adalah berfaedah buat saya kerana ia akan meningkatkan prospek atau peluang kerja saya.	3.89	3.57
6	Teknologi adalah suatu elemen penting bagi saya kerana saya perlukannya untuk perkara yang saya ingin pelajari kemudian nanti.	4.04	3.75
7	Saya akan pelajari banyak perkara berkaitan teknologi/ kejuruteraan yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja.	3.80	3.48
<b>Min Keseluruhan</b>		<b>3.91</b>	<b>3.60</b>

### Motivasi Terhadap Matematik

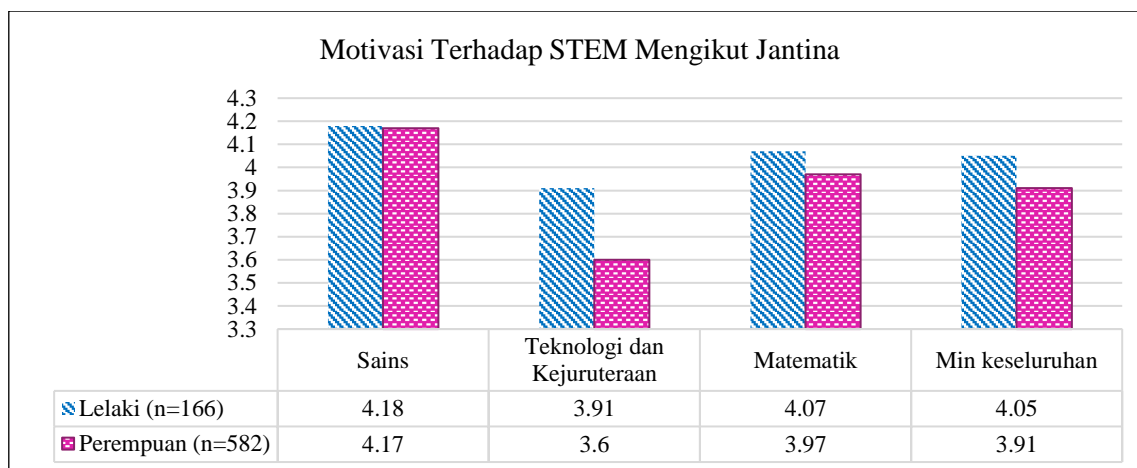
Bagi komponen motivasi terhadap matematik, skor min pelajar lelaki adalah antara 3.99 - 4.13 manakala bagi pelajar perempuan pula adalah antara 3.86 - 4.04. Item 11, 'Saya akan pelajari banyak perkara dalam matematik yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja' menunjukkan skor min yang paling rendah bagi pelajar lelaki (skor min = 3.99) dan pelajar perempuan (skor min = 3.86). Min keseluruhan item dalam komponen motivasi terhadap matematik bagi pelajar lelaki ialah 4.07 manakala bagi pelajar perempuan pula ialah 3.97. Jadual 5 menunjukkan skor min bagi item dalam komponen motivasi terhadap matematik.

Jadual 5: Skor min bagi komponen motivasi terhadap matematik

Item	Motivasi Terhadap Matematik	Lelaki (N=166)	Perempuan (N=582)
8	Berusaha keras dalam matematik adalah berfaedah kerana ia akan membantu saya dalam kerjaya yang saya ingin lakukan kemudian nanti.	4.09	4.04
9	Mempelajari matematik adalah berfaedah buat saya kerana ia akan meningkatkan prospek atau peluang kerja saya.	4.13	4.04
10	Matematik adalah subjek penting bagi saya kerana saya perlukannya untuk perkara yang saya ingin pelajari kemudian nanti.	4.08	3.92
11	Saya akan pelajari banyak perkara dalam matematik yang boleh bantu saya untuk mendapatkan kerja.	3.99	3.86
<b>Min Keseluruhan</b>		<b>4.07</b>	<b>3.97</b>

### Motivasi Terhadap STEM Berdasarkan Jantina

Seterusnya, apabila melihat skor min keseluruhan, interpretasi motivasi terhadap STEM menunjukkan bahawa untuk komponen sains, pelajar lelaki dan perempuan telah menunjukkan tahap yang tinggi untuk motivasi terhadap sains. Sebaliknya, pelajar lelaki dan perempuan telah menunjukkan tahap yang sederhana untuk komponen teknologi dan kejuruteraan. Berlainan pula dengan dapatan untuk komponen matematik, pelajar lelaki telah menunjukkan tahap yang tinggi berbanding pelajar perempuan yang telah menunjukkan tahap yang sederhana. Rajah 1 menunjukkan motivasi terhadap STEM mengikut komponen berdasarkan jantina. Jadual 6 menunjukkan interpretasi motivasi terhadap STEM berdasarkan jantina mengikut tiga komponen.



Rajah 1: Motivasi terhadap STEM mengikut komponen berdasarkan jantina

Jadual 6: Interpretasi motivasi terhadap STEM berdasarkan jantina

Motivasi Terhadap / Jantina	Sains	Teknologi dan Kejuruteraan	Matematik	STEM
Lelaki	Tinggi	Sederhana	Tinggi	Tinggi
Perempuan	Tinggi	Sederhana	Sederhana	Sederhana

Kesimpulan bagi bahagian ini, dapatan menunjukkan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar lelaki adalah tinggi manakala tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar perempuan pula adalah sederhana. Dapatan analisis ini telah menjawab soalan kajian pertama dan seterusnya mencapai objektif pertama bagi kajian ini.

Bagi menjawab soalan kajian kedua, analisis telah dilaksana untuk menentukan terdapatnya perbezaan signifikan tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina. Sebelum ujian- $t$  tak bersandar dilaksana untuk melihat perbezaan antara jantina, ujian Levene untuk kesamaan varians perlu dilaksana bagi menguji kewujudan perbezaan yang signifikan skor varians antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan. Dengan aras keyakinan,  $p = .05$ , didapati bahawa walaupun varians untuk pelajar lelaki dan perempuan berbeza, namun perbezaannya adalah tidak ketara. Oleh itu, tidak ada perbezaan skor varians yang signifikan antara jantina dan ujian- $t$  tak bersandar boleh dilaksana.

Dapatan bagi ujian- $t$  tak bersandar bagi motivasi terhadap STEM berdasarkan jantina ditunjukkan seperti dalam Jadual 7.

Jadual 7: Ujian- $t$  tak bersandar bagi motivasi terhadap STEM berdasarkan jantina

Motivasi Terhadap	Jantina	N	Min	SD.	t	df	Sig.	Keputusan
Sains	Lelaki	166	83.58	14.55	.256	746	.798	Terima $H_0$
	Perempuan	582	83.26	14.57				
Teknologi dan Kejuruteraan	Lelaki	166	78.19	17.00	4.133	746	.000	Tolak $H_0$
	Perempuan	582	71.98	17.10				
Matematik	Lelaki	166	81.48	15.37	1.574	746	.116	Terima $H_0$
	Perempuan	582	79.31	15.70				
Motivasi	Lelaki	166	81.35	13.23	2.298	746	.022	Tolak $H_0$
	Perempuan	582	78.75	12.75				

Bagi komponen sains dan matematik, keputusan ujian- $t$  tak bersandar masing-masing menunjukkan perbezaan adalah tidak signifikan ( $t = .256$ ,  $df = 746$ ,  $p = .798$ ;  $t = 1.574$ ,  $df = 746$ ,  $p = .116$ ). Manakala bagi komponen teknologi dan kejuruteraan, keputusan ujian- $t$  tak bersandar menunjukkan perbezaan adalah signifikan ( $t = 4.133$ ,  $df = 746$ ,  $p = .0001$ ). Secara keseluruhannya, keputusan ujian- $t$  tak bersandar bagi motivasi terhadap STEM berdasarkan jantina menunjukkan keputusan yang signifikan ( $t = 2.298$ ,  $df = 746$ ,  $p = .022$ ,  $p < .05$ ). Oleh itu, terdapat perbezaan signifikan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan bagi motivasi terhadap STEM.

Maka, Hipotesis Nol kajian iaitu tidak terdapat perbezaan signifikan bagi tahap motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti berdasarkan jantina adalah ditolak. Dapatan analisis bahagian ini telah menjawab soalan kajian kedua dan seterusnya mencapai objektif kedua bagi kajian ini.

## PERBINCANGAN

Hasil kajian ini menunjukkan bahawa motivasi terhadap STEM dalam kalangan pelajar prauniversiti lelaki adalah tinggi berbanding dengan pelajar perempuan yang berada pada tahap sederhana. Maka dari segi jantina, pelajar lelaki menunjukkan motivasi yang lebih baik terhadap STEM jika dibandingkan dengan pelajar perempuan. Dapatan ini disahkan lagi dengan ujian secara statistik yang menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dalam motivasi terhadap STEM antara pelajar lelaki dan perempuan. Ini selari dengan penemuan Sagala et al. (2019) yang menyatakan bahawa pelajar lelaki secara signifikan lebih bermotivasi kerana lelaki mempunyai lebih banyak konsep berdasarkan peristiwa yang berlaku manakala perempuan mempunyai lebih banyak konsep teori.

Hasil kajian ini juga menunjukkan bahawa motivasi terhadap sains dalam kalangan pelajar prauniversiti berada pada tahap yang tinggi dengan perbezaan antara jantina yang tidak signifikan. Ini tidak selari dengan kajian oleh Iksan et al. (2006) yang mendapati bahawa pelajar prauniversiti hanya menunjukkan motivasi tahap sederhana terhadap sains. Berlainan pula dengan motivasi pelajar terhadap teknologi dan kejuruteraan yang didapati berada pada tahap sederhana tetapi dengan perbezaan yang signifikan. Ini juga menunjukkan bahawa tahap motivasi terhadap teknologi dan kejuruteraan pelajar lelaki lebih baik berbanding dengan pelajar perempuan walaupun tahapnya hanyalah sederhana. Motivasi pelajar terhadap matematik pula menunjukkan pelajar lelaki berada di tahap tinggi berbanding dengan pelajar perempuan yang berada di tahap sederhana. Namun, perbezaan tahap motivasi terhadap matematik mereka adalah tidak signifikan. Ini menunjukkan tahap motivasi matematik pelajar lelaki sememangnya lebih baik berbanding dengan pelajar perempuan tetapi dengan perbezaan yang kecil.

Tahap motivasi terhadap STEM yang lebih rendah bagi pelajar perempuan yang diperolehi melalui kajian ini, jika tidak diberi perhatian, boleh mewujudkan jurang perbezaan yang lebih ketara dengan pelajar lelaki di kemudian hari. Tambahan pula, pembabitan kaum perempuan yang rendah dalam STEM merupakan masalah yang dihadapi oleh kebanyakan negara ketika ini. Motivasi terhadap STEM perlu dipupuk kepada pelajar terutama pelajar perempuan memandangkan motivasi merupakan dorongan dasar yang menggerakkan sesuatu tingkah laku (Uno, 2021). Dengan ini, pengenaltian jenis persekitaran kerja yang



diperlukan oleh kaum perempuan seperti faktor kemudahan, hubungan baik dengan rakan sekerja, peluang yang sama dengan lelaki dalam membuat keputusan, peranan mentor dan *role model*, peranan ketua yang baik dan sokongan institusi, peluang untuk pembangunan kerjaya, penghargaan berbentuk kewangan dan bukan kewangan serta sokongan keluarga dilihat merupakan antara persekitaran kerja utama yang diperlukan untuk mereka menyertai dan kekal dalam bidang STEM (Rashid et al., 2021).

## KESIMPULAN

Unsur STEM perlu dipupuk kepada pelajar semenjak di usia muda dan kenyataan ini perlu diambil peduli memandangkan mereka merupakan golongan yang secara terus-menerus menjalani proses pertumbuhan dan perkembangan yang selari dengan kepesatan kemajuan teknologi dan pembaharuan pembelajaran untuk kehidupan peringkat selanjutnya. Pembelajaran bidang STEM seperti sains yang dilakukan pelajar secara langsung menjadi sarana stimulasi dan ini boleh memberikan semangat serta motivasi dalam proses pembelajaran (Kurnia, 2021). Tambahan lagi, motivasi pelajar akan lebih meningkat sekiranya mereka faham akan tujuan tugas dan aktiviti yang diberikan (Núñez & León, 2016). Malahan, kepuasan pelajar dalam pembelajaran STEM perlu didedahkan secara berkualiti. Proses pembelajaran yang berkualiti tentunya juga berkait rapat dengan kualiti pendidik dan pendidikan. Pendidik perlu menggunakan pelbagai sumber sokongan teknologi serta maklumat bagi melaksanakan pengajaran dan pembelajaran yang efektif, berkualiti, dan relevan dengan perkembangan semasa dan juga sebagai menyahut cabaran utama pembelajaran abad ke-21.

## RUJUKAN

- Asghar, A., Ellington, R., Rice, E., Johnson, F., & Prime, G. M. (2012). Supporting STEM education in secondary science contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 6(2), 85-125.
- Aurora, A., & Effendi, H. (2019). Pengaruh penggunaan media pembelajaran e-learning terhadap motivasi belajar mahasiswa di Universitas Negeri Padang. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional*, 5(2), 11-16.
- Ayob, A., Tek, O., E., Ibrahim, N. M., Adnan, M., Sharif, J., & Ishak, N. (2017). The effectiveness of inservice training of pre-school teachers on STEM integration through project-based learning. Dalam Ferucci, B., & Thien, L. M. (2017). *Revitalising mathematics teaching and learning culture towards sustainable living*. SEAMEO RECSAM.
- He, L., Zhou, G., Salinitri, G., & Xu, L. (2020). Female underrepresentation in STEM subjects: an exploratory study of female high school students in China. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(1), 1-13.
- Iksan, Z., Halim, L., & Osman, K. (2006). Sikap terhadap sains dalam kalangan pelajar sains di peringkat menengah dan matrikulasi. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 14(2), 131-147.
- Jayarajah, K., Saat, R. M., & Rauf, R. A. A. (2014). A review of science, technology, engineering & mathematics (STEM) education research from 1999 - 2013: A Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 155-163.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). (2016). *Laporan Tahunan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM).

- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modelling* (2nd ed.). Guilford Press. View.
- Kumar, J. C., & Sarangi, S. (2018). Women and corruption: What positions must they hold to make a difference? *Journal of Economic & Organisation*, 151, 219-233.
- Kurnia, S. D. (2021). Urgensi pembelajaran sains dalam meningkatkan motivasi belajar pada anak usia dini. *Yaa Bunayya*, 1(1), 46-57.
- Luchi, K. C. G., Montrezor, L. H., & Marcondes, F. K. (2017). Effect of an educational game on university students' learning about action potentials. *Advances in Physiology Education*, 41(2), 222-230.
- Makarem, Y., & Wang, J. (2019). Career experiences of women in science, technology, engineering, and mathematics fields: A systematic literature review. *Wiley Periodicals*, 31, 91- 111.
- Mutua, J. M. (2018). *Anxiety, and work ethic as mediators between cognitive activation instruction and mathematics and science motivation, performance*. Disertasi PhD. Texas State University.
- Núñez, J. L., & León, J. (2016). The mediating effect of intrinsic motivation to learn on the relationship between student's autonomy support and vitality and deep learning. *The Spanish Journal of Psychology*, 19 (42), 1-8.
- Rashid, N., Asri, N. M., Mazlan, M., Chamhuri, N., Al-Hadi, A. A., & Shahiri, H. I. (2021). Penyertaan wanita dalam bidang STEM: Pengaruh persekitaran kerja. *e-BANGI*, 18(9), 158-175.
- Sagala, R., Umam, R., Thahir, A., Saregar, A., & Wardani, I. (2019). The effectiveness of STEM-based on gender differences: The impact of physics concept understanding. *European Journal of Educational Research*, 8(3), 753-761.
- Stolk, J. D., Gross, M. D., & Zastavker, Y. V. (2021). Motivation, pedagogy, and gender: Examining the multifaceted and dynamic situational responses of women and men in college STEM courses. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1-19.
- Tan, S. M., Kiran, K., & Diljit, S. (2017). Examining school librarians' readiness for information literacy education implementation. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 20(1).
- Thomas, B., & Watters, J. (2015). Perspectives on Australian, Indian, and Malaysian approaches to STEM education. *International Journal of Educational Development*, 45(November 2015), 42-53.
- Tokan, M. K., & Imakulata, M. M. (2019) Correlation between motivation and learning behavior with learning achievement: A case study on the Biology Education Department Faculty of Teacher Training and Education University of Nusa Cendana. *Journal of Physics: Conf. Series 1157 042128*: 1-6.
- Uno, H. B. (2021). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.
- Zainuddin, Z. A., & Kutty, F. M. (2021). Hubungan antara efikasi sendiri dan motivasi terhadap pencapaian akademik pelajar perempuan jurusan STEM. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(3), 180-190.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19.