

Wanita dan persekitaran kerja dalam bidang STEM

Nurhamizah Binti Rashid, Yashawini Abaquin Singaravelu, Norain Binti Mod Asri, Norshamliza Chamhuri, Azrina Abdullah Al-Hadi, Hazrul Izuan Shahiri

Pusat Pembangunan Inklusif dan Lestari (SID), Fakulti Ekonomi dan Pengurusan,
Universiti Kebangsaan Malaysia

Correspondence: Norain binti Mod Asri (email: norain@ukm.edu.my)

Received: 22 January 2023; Accepted: 11 May 2023; Published: 31 May 2023

Abstrak

Kemajuan dalam bidang teknologi pada masa kini telah menggalakkan ramai individu untuk melibatkan diri dalam STEM iaitu sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik walaupun pada hakikatnya penglibatan wanita dalam STEM adalah rendah. Oleh itu, objektif kajian ini dijalankan adalah bagi mengenalpasti faktor yang mampu menggalak wanita untuk menyertai dan terus berada serta mengetuai STEM. Justeru, analisis penjelajahan faktor (EFA) diaplikasi terhadap 200 responden wanita yang bekerja dalam STEM di Malaysia dalam pelbagai bidang sama ada dalam sektor swasta atau sektor awam. Kaedah EFA ini dapat merumuskan data agar hubungan dan corak kajian boleh ditafsir dan difahami dengan mudah. Hasil kajian mendapati bahawa sifat maskulin dalam diri wanita merupakan faktor yang mempengaruhi keputusan dan penglibatan wanita dalam STEM manakala faktor kemudahan institusi mendorong wanita untuk menyertai dan berada lama dalam STEM. Oleh yang demikian, kedua-dua faktor ini perlu diambil kira oleh majikan dalam menyediakan persekitaran kerja yang lebih kondusif untuk memastikan wanita terus kekal dan menjadi peneraju dalam bidang STEM baik di sektor awam mahupun di sektor swasta.

Kata kunci: Analisis faktor, diskriminasi, kepimpinan, kerajaan, sektor swasta, STEM, wanita

Women and work environment in STEM field

Abstract

Despite the fact that women are underrepresented in STEM, advances in technology have motivated many people to pursue careers in STEM (science, technology, engineering, and mathematics). As a result, the goal of this study is to discover elements that can promote women to join, continue to participate, and lead in STEM. As a result, an exploratory factor analysis (EFA) was performed on 200 female respondents who worked in STEM in Malaysia, either in the private or public sectors. This EFA method can summarise the data such that the study's linkages and patterns can be easily evaluated and understood. According to the study's findings, masculinity in women is a factor that influences women's decision and involvement in STEM, whereas institutional convenience encourages women to participate and remain long in STEM. As a result, organisations must consider these two elements when creating a more welcoming work environment for women in STEM, both in the public and private sectors.

Keywords: Factor analysis, discrimination, leadership, government, private sector, STEM, women

Pengenalan

Bidang STEM atau lebih dikenali sebagai bidang Sains, Matematik, Teknologi dan Kejuruteraan merupakan bidang yang kebanyakannya didominasi oleh kaum lelaki kerana bidang STEM ini secara umumnya melibatkan kerja-kerja yang rumit dan berat (Xu, 2015). Singkatan STEM ini mula diperkenalkan pada tahun 2001 oleh pentadbir saintifik National Science Foundation (NSF) di Amerika Syarikat. Sebelum ini, singkatan SMET telah digunakan bagi merujuk kepada pekerjaan berkaitan bidang-bidang tersebut. Pendidikan STEM mula diberi penekanan dalam era 1950-an dalam usaha menggalakkan minat dalam disiplin ini sebagai respons kepada kemajuan saintifik Soviet, agensi awam dan juga swasta. Di Malaysia, sekitar era 1970-an, kerajaan telah memberi tumpuan untuk menggalakkan pelajar untuk menceburi bidang STEM bagi membina Malaysia sebagai sebuah negara membangun. Dengan itu, dasar 60:40 telah dibangunkan dan bertujuan untuk menggalakkan pelajar yang memperoleh gred yang cemerlang dalam mata pelajaran sains dan matematik di sekolah menengah rendah untuk ditempatkan dalam aliran sains di menengah atas yang menumpukan subjek seperti fizik dan kimia. Tambahan lagi, di Malaysia, STEM telah diberi penekanan dalam tahun 2018 dengan penubuhan Pusat STEM Kebangsaan melalui pengumuman pertama dalam belanjawan 2018. Pusat ini adalah sebahagian daripada Pelan Tindakan STEM Kebangsaan (2018 – 2025) yang dirangka secara bersama oleh Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Kementerian Pendidikan (MOE) dan juga Kementerian Pendidikan Tinggi (MOHE). Pendidikan STEM ini adalah penting bagi meningkatkan literasi dalam sains, melahirkan individu yang berfikiran kritis, holistik dan pada masa yang sama melahirkan generasi yang selalu memikirkan inovasi.

Berdasarkan kajian Hill et al. (2010), terdapat stigma menyatakan bahawa bidang STEM ini hanya sesuai untuk golongan lelaki, kerana ia melibatkan kerja-kerja berat dan kompleks dan wanita dikatakan lemah untuk merangkul tanggung jawab tersebut. Menurut Beede et al. (2021), terdapat sekurang-kurangnya 25 peratus wanita di Amerika Syarikat memegang jawatan berlatar belakang STEM dan majoritinya memilih untuk melibatkan diri mereka dalam bidang kesihatan. Menurut Kementerian Pendidikan Malaysia (2016), peratusan wanita yang merupakan graduan lepasan tertiar hanyalah 50 peratus dan mereka yang memegang ijazah sarjana muda dalam bidang sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM) hanyalah 34 peratus (EUMCCI, 2019). Hal ini demikian kerana, laporan daripada National Science Board (2000) menyatakan bahawa wanita kurang berminat untuk menceburkan diri mereka dalam STEM walaupun mereka mempunyai potensi tinggi dan berkeupayaan untuk pergi lebih jauh dalam STEM.

Oleh itu, bagi mengenalpasti faktor-faktor signifikan yang mendorong penglibatan wanita dalam bidang STEM dan jenis persekitaran pekerjaan yang diperlukan oleh wanita untuk menceburi bidang ini serta mengkaji persekitaran pekerjaan bagi wanita yang ingin kekal dalam bidang STEM, kajian ini telah dilaksanakan. Kajian ini turut memberi pendedahan kepada majikan dan pembuat dasar untuk menitikberatkan faktor-faktor yang diketengahkan dalam kajian ini bagi memastikan penglibatan wanita dalam STEM di Malaysia dapat ditingkatkan secara konsisten.

Kertas ini terdiri daripada beberapa bahagian, iaitu pengenalan, sorotan kajian lepas, metodologi kajian yang mana kajian ini menggunakan kaedah kajian analisis penjelajahan faktor atau Exploratory Factor Analysis (EFA), bahagian hasil empirikal dan yang terakhir adalah rumusan serta implikasi dasar.

Kajian literatur

Penglibatan wanita dalam bidang STEM

Wanita dalam bidang STEM adalah mereka yang menceburi kerjaya dalam bidang misalnya sains dan teknologi. Peratusan wanita yang terlibat dalam bidang ini adalah rendah kerana ia sering didominasi oleh kaum lelaki (Baird, 2018). Hal ini demikian kerana, bidang STEM ini dikatakan hanya sesuai untuk lelaki kerana stereotaip sosial dalam masyarakat seperti pendapat mereka merasakan bahawa lelaki mempunyai emosi yang lebih kuat berbanding wanita yang dikatakan lemah (McKinnon & O'Connell, 2020). Menurut kajian lepas, permulaan kerjaya wanita dalam bidang STEM semuanya bermula dengan didikan dari usia yang muda walaupun terdapat stereotaip menyatakan bahawa kanak-kanak perempuan kurang mempunyai kebolehan terhadap subjek STEM semasa di sekolah rendah dan menengah (Alfred et al., 2019). Selain itu, wujud juga mitos keibuan (*motherhood*) mewajarkan struktur jantina di negara yang memperjuangkan kesaksamaan jantina. Mitos keibuan ini berandaian bahawa wanita, mengikut sifat mereka, mempunyai kebolehan untuk mengasuh anak dan menjaga suami serta keluarga (Verniers & Vala, 2018).

Oleh yang demikian, wujudlah kumpulan yang menggunakan pendekatan feminisme untuk meningkatkan kesedaran terhadap jurang jantina dalam STEM telah membolehkan pelajar mengenali perbezaan jantina (Myers et al., 2019). Jurang kepelbagaian jantina dalam bidang STEM dibentangkan dalam sebuah kajian sebagai masalah yang terdiri daripada banyak faktor. Maka, untuk meningkatkan kadar wanita untuk bekerja dalam bidang STEM, usaha yang lebih perlu dilakukan dalam menjelaskan kesannya di luar komuniti penyelidikan serta meningkatkan kewujudan wanita yang sudah berada di lapangan kerja (Botella et al., 2019). Seterusnya, pemilihan bidang kerjaya STEM oleh wanita adalah lebih kepada meningkatkan penglibatan mereka tetapi terdapat juga keburukan yang berlaku misalnya gangguan seksual. Dalam kajian oleh Aycock et al. (2019), gangguan seksual ini biasanya berlaku dalam bidang kerjaya yang didominasi oleh lelaki. Mereka dikatakan mengambil kesempatan terhadap wanita kerana bilangan mereka adalah sedikit dan terdapat tiga per empat daripada responden mereka pernah mengalami sekurang-kurangnya satu jenis gangguan seksual.

Persekitaran kerja dalam bidang STEM

Seperti yang diketahui, persekitaran kerja dalam bidang STEM kebanyakannya didominasi oleh lelaki. Maka, ketidaksamaan jantina di tempat kerja, termasuk dalam tenaga kerja STEM bukanlah masalah bagi wanita tetapi masalah struktur sosial yang patut diberi perhatian dalam kalangan anggota masyarakat bagi membantu memerangi ketidaksamaan jantina di tempat kerja dan kalangan masyarakat (Miner et al., 2018). Dalam suatu kajian oleh Ward et al. (2019), pengaturan kerja yang fleksibel, program penajaan dan mengamalkan budaya tempat kerja yang inklusif dapat mengekalkan serta mempromosikan wanita dalam bidang STEM. Selain itu, kajian Bohns dan DeVincent (2019) mendapati bahawa wanita dianggap sebagai 'sasaran' kepada lelaki bagi melakukan tugas-tugas yang bagi mereka adalah remeh dan mudah sedangkan tugas tersebut boleh mendatangkan bahaya. Situasi di tempat kerja akan menjadi janggal antara pekerja tatkala pekerja wanita menolak untuk melakukan tugas tersebut.

Oleh itu, bagi meningkatkan penglibatan wanita dalam STEM, kajian dijalankan oleh McWhirter dan Cinamon (2021) menyarankan agar tempat kerja atau institusi menggunakan cara Nepantla yang berfungsi sebagai perantara untuk menyatukan dua pihak. Tambahan pula, cara Nepantla ini digalakkan untuk dipraktikkan di tempat kerja mahupun institusi pendidikan STEM dalam usaha untuk meningkatkan perwakilan dalam STEM yang mesti melangkaui

matlamat kepelbagaian dan berusaha untuk capai keterangkuman (McWhirter & Cinamon, 2021).

Pengekalan wanita dalam bidang STEM

Penglibatan wanita dalam bidang STEM adalah penting bagi memastikan keterangkuman dalam bidang tersebut. Namun, terdapat segelintir wanita yang masih bimbang untuk mempelopori kerjaya mereka dalam STEM. Misalnya, berdasarkan kajian terhadap pelajar sekolah di China, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keputusan mereka untuk sambung dalam bidang ini seperti pengaruh kurikulum sains semasa, guru, pasaran buruh, kurang keyakinan dan minat dalam mata pelajaran sains, dan kekurangan contoh teladan (He et al., 2020). Selain itu, diskriminasi, gangguan seksual dan ketidaksamaan jantina kerap dihadapi oleh wanita yang bekerjaya dalam bidang STEM (Funk & Parker, 2018; Rodríguez-Rivero et al., 2020). Walaupun bagaimanapun, dapatan kajian Atiq et al. (2018), mendapati halangan-halangan seperti ini tidak memutuskan motivasi wanita untuk kekal dalam STEM kerana mereka lebih berkeinginan untuk menunjukkan kebolehan dan keupayaan mereka dalam bidang STEM, menerima faedah kewangan dalam industri seperti gaji dan faedah tambahan, berkeinginan untuk membuktikan dan menunjukkan keupayaan diri supaya mereka diiktiraf. Selain itu, sistem mentor yang memainkan peranan sangat penting dalam pembangunan profesional wanita dalam STEM (Pfund et al., 2016). Sekiranya sistem mentor ini tidak mencukupi dan budaya toksik dalam tempat kerja berterusan, kadar persaraan wanita akan meningkat. Oleh itu, mentor harus memberi perhatian kepada pekerja terutamanya pelatih dan membantu serta membimbing apabila diperlukan dalam bidang STEM ini (Tucker, 2017; Ruiz et al., 2019). Mentor yang menunjukkan ciri-ciri efikasi sendiri, memberi sokongan kerjaya, sokongan psikososial dan suri teladan mampu mempengaruhi pemikiran dan tanggapan wanita untuk kekal dalam STEM (Huang et al., 2016; Fountain, 2018). Selain itu, kemudahan seperti pembiayaan untuk inovasi, peluang untuk latihan serta kewujudan polisi cuti bersalin juga menjadi sebab untuk wanita kekal cemerlang dalam bidang STEM (Allen et al., 2020).

Metodologi

Pensampelan

Kajian ini mengimplementasikan kaedah kuantitatif yang berbentuk tinjauan di mana soal selidik diagihkan secara rawak secara atas talian (*online*) dengan menggunakan aplikasi *Google form* kepada responden. Responden dipilih menggunakan teknik pensampelan rawak mudah ke atas populasi seramai 200 orang wanita yang berlatar belakangkan pelbagai peringkat jawatan dalam STEM daripada sektor swasta dan kerajaan terpilih di Malaysia. Menurut Wimmer dan Dominick (1997), tujuan kaedah pensampelan digunakan adalah untuk mengenalpasti responden yang sesuai dan khusus dengan objektif kajian di mana responden adalah wanita yang berlatar belakangkan pendidikan STEM dan sedang berkerjaya dalam STEM untuk mengenalpasti jenis persekitaran kerja yang diinginkan oleh wanita untuk meningkatkan penglibatan wanita dalam STEM. Menurut Hair et al. (2014), bagi menjalankan kajian yang melibatkan analisis penjelajahan faktor (EFA), bilangan sampel iaitu seramai 200 orang ini adalah sesuai kerana bilangan minimum sampel berdasarkan ujian analisis statistik mestilah sekurang-kurangnya 100 atau pada kadar 5 atau 20 kali bilangan pemboleh ubah.

Instrumen kajian

Kajian soal selidik ialah kaedah utama pengumpulan data kajian. Pengagihan borang soal selidik yang telah diperolehi daripada kajian lepas digunakan oleh penyelidik sebagai instrumen kajian. Bagi mendapatkan data kajian, set soal selidik dalam kajian ini terbahagi kepada tiga (3) bahagian iaitu Bahagian A dan B. Bahagian A memfokuskan terhadap demografi responden dan jawapan berbentuk pilihan tunggal (*single choice item*) digunakan dalam bahagian ini. Bagi bahagian B, bahagian ini menggunakan empat (4) pilihan skala iaitu; (1) Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Setuju, (4) Sangat Setuju. Data kemudiannya dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*.

Spesifikasi model

Kajian ini merupakan sebuah kajian untuk menganalisis persekitaran kerja yang diperlukan bagi menggalakkan penglibatan dan pengekalan wanita serta menerajui wanita dalam STEM. Oleh itu, kajian ini dilaksanakan bagi mengenalpasti kewujudan kebarangkalian hubungan antara pemboleh ubah bersandar serapan dan pendam iaitu jenis persekitaran pekerjaan yang mempengaruhi sama ada wanita sertai, kekal dan meneraju dalam bidang STEM. Selain itu, kaedah analisis penjelajahan faktor (*Exploratory Factor Analysis-EFA*) diimplementasikan bagi mengenalpasti pengaruh setiap pemboleh ubah diuji (Sureshchandar et al., 2002) dan kaedah EFA ini memudahkan penyelidik untuk merumuskan data agar hubungan dan corak kajian boleh ditafsir dan difahami dengan mudah (An & Sean, 2013). Dengan menggunakan perisian SPSS, data kajian dianalisis dan diasingkan untuk membentuk satu kluster faktor dan faktor tersebut diuji dengan analisis penjelajahan faktor untuk mengetahui kesahannya. Ujian kesahan yang dijalankan adalah Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan Bartlett's Test of Sphericity", varimax putaran, jumlah varians yang dijelaskan, skor min dan ujian kebolehppercayaan (Reliability Test-Cronbach's Alpha).

Bagi memenuhi syarat pengedaran nilai, ujian Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dilaksanakan dengan nilainya perlulah melebihi 0.5 manakala bagi menentukan korelasi matrik yang merupakan identiti matrik, ujian Bartlett's Test of Sphericity dijalankan dengan nilai p perlu kurang daripada 0.001. Seterusnya, putaran varimax dilaksanakan dalam EFA dengan meminimumkan bilangan pemboleh ubah yang mempunyai muatan yang tinggi terhadap setiap faktor dan ia juga berfungsi untuk mengurangkan muatan yang kecil (Yong & Pearce, 2013). Kumpulan kelompok faktor dan pemboleh ubah dipadamkan daripada paparan sekiranya nilainya adalah rendah daripada tanda aras yang ditetapkan, iaitu (<1.0) dan (<0.4).

Ujian jumlah varians dijalankan bagi menjelaskan peratusan kelompok faktor dan mengenalpasti cara faktor menjelaskan kluster pemboleh ubah yang asal serta mempunyai nilai skor min perlulah melebihi 5%. Nilai skor min ini berfungsi untuk menjelaskan aras min kepuasan serta kesahihan dalam soalan pemboleh ubah. Didapati bahawa skor ujian min purata adalah lebih 2.0 dan ke atas, menunjukkan ianya signifikan. Di samping itu, bagi memastikan setiap item dianggap ujian bersamaan dan semua korelasi antara item diukur adalah sama di kalangan kumpulan kelompok faktor, ujian kebolehppercayaan (Reliability Test Cronbach's Alpha) dilaksanakan dan nilai CA yang diterima perlu melebihi 0.6 dan nilai item pemboleh ubah harus melebihi nilai 2.

Hasil kajian

Analisis demografi

Kajian ini memperoleh responden seramai 200 orang wanita yang berkhidmat dalam STEM di Malaysia. Berdasarkan jadual 1, terdapat lebih 50 peratus responden merupakan wanita yang tergolong dalam golongan beli muda iaitu berusia 20 sehingga 30 tahun. Selain itu, kajian mendapati responden juga majoritinya adalah berbangsa melayu (87%) dan bujang (78%). Jadual 1 juga menunjukkan bahawa majoriti wanita yang berada dalam STEM bekerja dibawah sektor swasta (79%) dan juga berada dalam bidang teknologi (44%). Seterusnya, responden kajian ini juga menunjukkan majoriti mereka mempunyai ijazah sarjana muda sebagai kelayakan tertinggi mereka (44%) dan kekerapan menunjukkan majoriti responden mempunyai pengalaman kurang daripada satu tahun dalam syarikat (48%). Dari segi pendapatan pula, majoriti responden menerima julat gaji kurang daripada RM2500 (34%). Rentetan itu, kajian ini adalah signifikan untuk diketengahkan bagi mengenalpasti persekitaran yang memenuhi kehendak wanita untuk sertai dan kekal dalam STEM apabila jika dapat dilihat, responden kajian ini majoritinya adalah mereka yang tergolong dalam golongan muda dan mempunyai pengalaman yang singkat dalam syarikat STEM.

Jadual 1. Maklumat latar belakang responden

	Latar belakang	Kekerapan	Peratus (%)
Umur	20-24 tahun	54	27.0
	25-30 tahun	101	50.5
	31-35 tahun	29	14.5
	36-40 tahun	12	6.0
	41-45 tahun	1	0.5
	46-50 tahun	-	-
	51-55 tahun	3	1.5
	56-60 tahun	-	-
	61 tahun ke atas	-	-
Bangsa	Melayu	173	86.5
	Cina	10	5.0
	India	10	5.0
	Lain-lain	7	3.5
Status perkahwinan	Bujang	156	78.0
	Berkahwin	42	21.0
	Lain-lain	2	1.0
Sector pekerjaan	Swasta	158	79.0
	Awam	42	21.0
Bidang	Sains	65	32.5
	Teknologi	87	43.5
	Kejuruteraan	30	15.0
	Matematik	18	9.0
Kelayakan akademik	Diploma	65	32.5
	Ijazah sarjana muda	87	43.5
	Sarjana	30	15.0
	Doktor Falsafah (PHD)	18	9.0
Tempoh pengalaman dengan syarikat semasa	<1 tahun	95	47.5
	1-2 tahun	44	22.0
	2-3 tahun	29	14.5
	> 4 tahun	32	16.0
Julat gaji	< RM2500	68	34.0
	RM 2,501 – RM 3,169	39	19.5
	RM 3,170 – RM 3,969	28	14.0

RM 3,970 – RM 4,849	28	14.0
RM 4,850 – RM 5,879	14	7.0
RM 5,880 – RM 7,099	10	5.0
RM 7,110 – RM 8,699	7	3.5
RM8,700 – RM 10,959	3	1.5
RM 10,960 – RM 15,039	3	1.5
Ya	5	2.5
Tidak	195	97.5

a. Analisis Penjelajahan Faktor (EFA)

Berdasarkan Jadual 2 dan Jadual 3, kedua-duanya menunjukkan hasil keputusan ujian analisis faktor (EFA) yang dijalankan ke atas semua pemboleh ubah yang mempengaruhi wanita sama ada mereka kekal dan terus menerajui bidang STEM ini. Keputusan EFA ini memperincikan nilai faktor muatan bagi setiap item dan min purata, CA serta varians dijelaskan bagi setiap kategori faktor.

Jadual 2 khususnya merupakan keputusan empirikal EFA yang memperincikan tentang faktor dan item jenis persekitaran pekerjaan yang diperlukan oleh wanita dalam bidang STEM. Tiga nilai faktor muatan tertinggi diambil bagi memenuhi objektif kajian pertama iaitu mengenal pasti jenis persekitaran yang diperlukan oleh wanita dalam bidang STEM. Nilai faktor muatan yang tertinggi adalah daripada faktor sifat maskulin dalam wanita, iaitu “Personaliti yang maskulin perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki” (0.862), diikuti dengan faktor diskriminasi dalam organisasi, dengan kenyataan “Diskriminasi kaum wujud dalam organisasi saya bekerja” (0.842). Selain itu, nilai faktor muatan ketiga tertinggi juga adalah pada faktor diskriminasi dalam organisasi, iaitu “Diskriminasi kuasa dan jawatan wujud dalam organisasi saya bekerja” (0.834). Rentetan itu, hasil kajian menunjukkan bahawa faktor persekitaran kerja adalah penting bagi wanita dalam bidang STEM adalah sifat maskulin dalam wanita dan diskriminasi dalam organisasi.

Ini bererti, wanita perlu mempunyai sifat maskulin untuk memastikan mereka terus kekal dalam STEM. Menurut kajian Amon (2017), seseorang wanita yang mempunyai pengalaman dalam industri tersebut berkata bahawa “*I always work in a man environment, so I cannot be too soft. They just crush you*”. Perkara ini menunjukkan bahawa wanita perlu mempunyai sifat maskulin agar tidak diperkecilkan dan diambil mudah oleh kaum lelaki. Seterusnya, diskriminasi dalam organisasi perlu dikurangkan untuk membolehkan wanita untuk terus kekal dalam STEM. Hal ini adalah penting untuk memperoleh kepercayaan wanita dan minat mereka untuk kekal lama dalam STEM tanpa merasakan diri mereka dipandang rendah dalam industri ini.

Seterusnya, jumlah nilai peratusan varians dijelaskan bagi kesemua faktor di Jadual 2 adalah 67.08% yang mana ia menunjukkan kesemua faktor dapat menerangkan kesemua item mengenai jenis persekitaran pekerjaan yang diperlukan oleh wanita dalam bidang STEM. Selain itu, nilai Cronbach Alpha di Jadual 2 adalah lebih daripada 0.60 (nilai diterima). Oleh itu, kajian membuktikan bahawa kenyataan terhadap setiap faktor yang dinyatakan adalah bersesuaian. Tambahan pula, nilai ujian KMO mencatatkan nilai sebanyak 0.933, iaitu melebihi nilai 0.5.

Jadual 2. faktor dan item jenis persekitaran pekerjaan yang diperlukan oleh wanita dalam STEM

Faktor dan item	Faktor muatan	Min purata	Alpha Cronbach (α)	Varians dijelaskan
Faktor 1: Sifat maskulin dalam Wanita		3.4613	0.915	67.077
1. Personaliti yang maskulin perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki.	0.862			
2. Percakapan berbentuk maskulin perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki.	0.833			
3. Adaptasi berbentuk maskulin (kental dalam menerima situasi atau persekitaran baru) perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki.	0.809			
4. Tingkah laku berbentuk maskulin laku (mampu melakukan kerja yang berat dan susah) perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki.	0.792			
5. Emosi berbentuk maskulin (kental dalam cara berfikir) perlu ada pada wanita yang bekerja dalam sektor yang didominasi lelaki.	0.781			
6. Wanita perlu bersifat maskulin bagi memastikan kelangsungan mereka dalam STEM.	0.661			
Faktor 2: Diskriminasi dalam organisasi		3.4440	0.905	
1. Diskriminasi kaum wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.842			
2. Diskriminasi kuasa dan jawatan wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.834			
3. Diskriminasi jantina wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.808			
4. Diskriminasi latar belakang pendidikan wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.791			
5. Diskriminasi usia wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.791			
6. Diskriminasi kroni wujud dalam organisasi saya bekerja.	0.751			
Faktor 3: Kepimpinan		3.4413	0.885	
1. Mentor saya memberi tunjuk ajar.	0.779			
2. Mentor saya memotivasikan saya untuk berada lebih lama dalam STEM.	0.765			
3. Saya mendapat coaching daripada ketua.	0.756			
4. Saya ingin kekal dalam STEM kerana tempat kerja saya mengamalkan coaching.	0.685			
5. Saya mendapat coaching daripada rakan sekerja.	0.665			
6. Saya mendapat tunjuk ajar daripada senior saya.	0.581			
Faktor 4: Minat terhadap bidang STEM		3.4131	0.941	
1. Saya mempunyai kehendak sendiri untuk sertai STEM.	0.724			
2. Saya menceburi STEM kerana subjek sains merupakan identiti dan jati diri saya.	0.689			
3. Saya mempunyai minat yang mendalam terhadap STEM.	0.673			
4. Kemajuan teknologi dalam STEM telah menarik minat saya menceburkan diri dalam STEM.	0.578			

Faktor 5: Latihan pembangunan kerjaya	3.0771	0.847
1. Daya saing dapat dipupuk apabila peluang latihan yang adil diberikan kepada setiap individu.	0.624	
2. Kualiti kerja dapat ditingkatkan dengan pemberian latihan formal dalam penggunaan machine/tools.	0.554	
3. Saya mendapat peluang latihan yang adil.	0.682	
4. Kualiti kerja dapat ditingkatkan dengan pemberian latihan formal dalam penggunaan software.	0.614	
5. Program yang memberi platform untuk saya memajukan diri sentiasa saya rebutkan.	0.605	
Faktor 6: Kemudahan institusi	2.4613	0.793
1. Kemudahan solat seperti masa dan ruang solat memotivatsikan wanita untuk lebih cenderung sertai STEM.	0.599	
2. Saya lebih tertarik untuk sertai dalam kekal dalam STEM jika mempunyai kemudahan kesihatan yang lengkap.	0.709	
Faktor 7: Pendedahan awal	2.1160	0.900
1. Pendedahan awal terhadap STEM haruslah dlaksanakan bagi menarik minat lebih ramai wanita untuk menyertai STEM.	0.695	
2. Pendedahan terhadap pekerjaan adalah penting.	0.543	

Ujian Sample KMO: 0.933, "Bartlett's Test of Sphericity": $p < 0.0001$

Selanjutnya, Jadual 3 adalah hasil dapatan EFA yang menerangkan tentang faktor dan item yang menyebabkan wanita ingin sertai dan kekal dalam industri STEM. Terdapat 3 nilai faktor muatan tertinggi yang dicatatkan, iaitu yang pertama dicatatkan dari faktor kemudahan institusi, iaitu "Kemudahan kesihatan penting bagi memastikan persekitaran kerja yang positif" (0.833). Seterusnya, nilai faktor muatan kedua tertinggi dicatatkan oleh faktor kesaksamaan jantina, iaitu kenyataan "Pembuatan keputusan haruslah adil di peringkat yang setaraf dengannya." (0.824) diikuti dengan item di bawah faktor kemudahan institusi dengan kenyataan "Kemudahan umum yang lengkap dapat menjamin persekitaran kerja yang baik" (0.801). Oleh itu, elemen penting yang menyebabkan wanita ingin sertai dan kekal dalam industri STEM adalah elemen kemudahan institusi dan kesaksamaan jantina. Kemudahan institusi perlu dipertingkatkan bagi memastikan wanita mendapat kemudahan yang secukupnya agar mereka memperoleh kepercayaan untuk kekal dalam STEM. Secara tidak langsung, kesaksamaan jantina juga haruslah diambil berat oleh majikan supaya wanita tidak berasa dipinggirkan dan diperkecilkan dalam industri ini yang pada hakikatnya didominasi oleh golongan lelaki. Faktor-faktor ini mampu menarik tumpuan wanita yang ingin mencabar diri mereka untuk mempelopori STEM menjadi lebih yakin untuk menceburkan diri mereka dalam STEM. Dapatan ini disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Rashid et al. (2021) yang menyatakan bahawa kemudahan institusi dan kesaksamaan jantina adalah penting bagi pengekalan wanita dalam bidang STEM.

Pada masa yang sama, peratusan varians dijelaskan yang dijumlahkan daripada nilai-nilai di Lampiran A ditunjukkan dalam Jadual 3 adalah 62.37% iaitu melebihi nilai 50%. Nilai ini menunjukkan kesemua item dapat menerangkan kesemua faktor berkaitan sebab-sebab wanita ingin sertai dan kekal dalam bidang ini. Selain itu, nilai-nilai Cronbach Alpha di Jadual 3 kekal melebihi 0.6 (nilai diterima). Intihanya, dapat dirumuskan bahawa setiap kenyataan kepada elemen dalam jadual adalah bersesuaian dan diterima umum manakala nilai ujian KMO di Jadual 3 masih lagi mencatatkan nilai melebihi 0.5, iaitu 0.875.

Jadual 3. Faktor dan item yang menyebabkan wanita ingin sertai dan kekal dalam STEM

Faktor dan item	Faktor muatan	Min purata	Alpha Cronbach (α)	Varians dijelaskan
Faktor 1: Kemudahan institusi		3.6343	0.899	62.365
1. Kemudahan kesihatan penting bagi memastikan persekitaran kerja yang positif. (cth: Ubat-ubatan, klinik panel dan sebagainya).	0.833			
2. Kemudahan kenderaan yang disediakan untuk tugas luar adalah penting.	0.579			
3. Kemudahan umum yang lengkap dapat menjamin persekitaran kerja yang baik. (cth: ruang solat, ruang menyusu, pantri).	0.801			
Faktor 2: Kepimpinan		3.4790	0.701	
1. Kewujudan mentor dan role model mempengaruhi wanita untuk mendapatkan pengetahuan dan motivasi dalam STEM.	0.626			
2. Wanita tertarik untuk sertai STEM kerana kewujudan role model secara dalam talian yang berkongsi pandangan dan pengalaman.	0.572			
3. Sistem mentorship di tempat kerja saya adalah baik.	0.618			
4. Role model dapat memberi semangat dan tunjuk ajar kepada saya sepanjang saya berkhidmat dalam STEM.	0.614			
5. Coaching membantu memberi tunjuk ajar dan dorongan sepanjang saya bekerja dalam bidang STEM.	0.591			
Faktor 3: Keserakanan (Collegiality)		3.4267	0.601	
1. Saya mendapat sokongan dan dorongan daripada rakan.	0.736			
2. Hubungan rakan kerja yang baik memberi persekitaran kerja yang positif.	0.554			
Faktor 4: Kesaksamaan jantina		3.1830	0.684	
1. Organisasi saya memberikan tugas yang adil/saksama tidak mengira jantina.	0.622			
2. Pembuatan keputusan haruslah adil di peringkat yang setaraf dengannya.	0.824			
3. Komunikasi terbuka dapat menarik minat pekerja untuk lebih terlibat dalam suatu perbincangan. Oleh sebab itu, peluang untuk memberi pendapat secara adil antara lelaki dan wanita menjamin persekitaran kerja yang lebih baik.	0.644			
Faktor 5: Sokongan institusi		3.1474	0.841	
1. Saya menerima sokongan dan sorongan daripada ketua sepanjang berada dalam STEM.	0.769			
2. Saya dapat bercerita tentang hal berkaitan dengan keluarga dengan majikan saya.	0.664			
3. Saya dapat berbincang tentang tahap pencapaian dan tingkah laku dengan majikan.	0.655			
4. Saya mendapat ruang, peluang dan masa untuk solat daripada majikan.	0.748			

Faktor 6: Fleksibiliti waktu bekerja	2.9653	0.641
1. Saya cenderung untuk melakukan tugas kerja pada hari bekerja berbanding hujung minggu.	0.678	
2. Kerja luar menyebabkan saya untuk ke tapak kawasan.	0.776	
Faktor 7: Sokongan keluarga	2.7050	0.621
1. Saya mendapat sokongan yang penuh daripada keluarga sepanjang berada dalam STEM.	0.518	
2. Saya menyertai dan menerajui STEM ini adalah kerana pengaruh keluarga.	0.481	

1=Sangat Tidak Setuju, 5=Sangat Setuju, Ujian Sample KMO: 0.875, "Bartlett's Test of Sphericity": $p < 0.0001$

Kesimpulan

Secara keseluruhannya, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti jenis persekitaran yang diperlukan oleh wanita dalam bidang STEM dan juga mengkaji dan menganalisis persekitaran yang diperlukan untuk sertai dan kekal serta menerajui bidang STEM. Hasil kajian ini dapat meyakinkan bahawa persekitaran kerja yang sesuai dapat menggalakkan wanita untuk menceburi dan kekal dalam STEM. Sepertimana yang telah dinyatakan dalam hasil kajian, nilai faktor-faktor muatan yang tertinggi dicatatkan pada elemen kemudahan institusi dan juga kesaksamaan jantina menunjukkan bahawa institusi atau tempat kerja haruslah menyediakan kemudahan kesihatan yang lengkap seperti klinik panel dan ubat-ubatan yang mencukupi bagi menjamin persekitaran kerja yang lebih baik. Selain itu, bagi wanita bekerja yang bergelar ibu turut memerlukan kemudahan umum seperti ruang menyusu supaya mudah untuk menyusukan anak sewaktu di tempat kerja. Tambahan kemudahan umum seperti ruang solat dan pantri harus diwujudkan juga bagi memudahkan semua pihak. Oleh itu, pihak majikan di tempat kerja mestilah mengambil berat terhadap keperluan pekerja wanita agar mereka lebih tertarik untuk menceburi STEM. Di samping itu, bagi faktor dan item yang menentukan wanita ingin sertai dan kekal dalam industri STEM pula, nilai faktor muatan yang tertinggi dicatatkan pada elemen sifat maskulin yang dimiliki wanita dan diskriminasi dalam organisasi. Bagi wanita yang kekal dan menerajui bidang STEM ini, mereka perlulah menjadi maskulin dari segi personaliti iaitu mempunyai personaliti yang tegas dan kuat apabila bekerja dalam industri yang didominasi oleh lelaki. Tambahan lagi, wanita perlu memiliki sifat tersebut untuk bertahan lama dalam industri ini. Bagi faktor diskriminasi dalam organisasi pula, majikan perlulah mengambil berat dan mengambil tindakan atas diskriminasi kaum, kuasa, dan jawatan bagi mengurangkan diskriminasi yang terdapat dalam organisasi. Walaupun wanita sering dilihat sebagai insan yang lemah, mereka tidak seharusnya diperkecilkan dalam institusi mereka sendiri kerana mereka sama sahaja seperti tenaga kerja lain. Majikan juga haruslah mewujudkan suasana yang harmoni agar tiada diskriminasi akan berlaku sesama rakan kerja dan dapat mencapai kesaksamaan antara jantina.

Rujukan

- Alfred, M. V., Ray, S. M., & Johnson, M. A. (2019). Advancing women of color in STEM: an imperative for US global competitiveness. *Advances in Developing Human Resources*, 21(1), 114-132.
- Allen, S., Kastelein, K., Mokros, J., Atkinson, J., & Byrd, S. (2020). STEM Guides: professional brokers in rural STEM ecosystems. *International Journal of Science*

- Education, Part B, 10(1)*, 17-35.
- Amon, M. J. (2017). Looking through the glass ceiling: A qualitative study of STEM women's career narratives. *Frontiers in psychology, 8*, 236.
- Aycock, L. M., Hazari, Z., Brewaele, E., Clancy, K. B., Hodapp, T., & Goertzen, R. M. (2019). Sexual harassment reported by undergraduate female physicists. *Physical Review Physics Education Research, 15(1)*, 010121.
- Baird, C. L. (2018). Male-dominated stem disciplines: How do we make them more attractive to women?. *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, 21(3)*, 4-14.
- Beede, D. N., Julian, T. A., Langdon, D., McKittrick, G., Khan, B., & Doms, M. E. (2011). Women in STEM: A gender gap to innovation. *Economics and Statistics Administration Issue Brief*, (04-11).
- Bohns, V. K., & DeVincent, L. A. (2019). Rejecting unwanted romantic advances is more difficult than suitors realize. *Social psychological and personality science, 10(8)*, 1102-1110.
- Botella, C., Rueda, S., López-Iñesta, E., & Marzal, P. (2019). Gender diversity in STEM disciplines: A multiple factor problem. *Entropy, 21(1)*, 30.
- Curriculum Development Division, Ministry of Education Malaysia., (2016). Sharing Malaysian Experience in Participation of Girls in STEM Education. Geneva, Switzerland, UNESCO International Bureau of Education (IBE).
- Department of Statistic Malaysia. (2020). Current Population Estimates, Malaysia
- EU-Malaysia Chamber of Commerce and Industry (EUMCCI). (2019). Empowering Women In The Malaysian Corporate Sector.
- Fountain, L. T. (2018). *Mentoring elements that influence employee engagement* (Doctoral dissertation). Retrieved from Walden University.
- Funk, C., & Parker, K. (2018). Women and men in STEM often at odds over workplace equity.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2014). *Pearson new international edition. Multivariate data analysis, Seventh Edition*. Pearson Education Limited Harlow, Essex.
- He, L., Zhou, G., Salinitri, G., & Xu, L. (2020). Female Underrepresentation in STEM Subjects: An Exploratory Study of Female High School Students in China. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 16(1)*, erm1802.
- Hill, C., Corbett, C., & St Rose, A. (2010). Why so few? Women in science, technology, engineering, and mathematics. American Association of University Women. 1111 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20036.
- Huang, L., Krasikova, D. V., & Liu, D. (2016). I can do it, so can you: The role of leader creative self-efficacy in facilitating follower creativity. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 132*, 49-62.
- McKinnon, M., & O'Connell, C. (2020). Perceptions of stereotypes applied to women who publicly communicate their STEM work. *Humanities and social sciences communications, 7(1)*, 1-8.
- McWhirter, E. H., & Cinamon, R. G. (2021). Old problem, new perspectives: Applying Anzaldúan concepts to underrepresentation in STEM. *Journal of Career Development, 48(6)*, 877-892.
- Miner, K. N., Walker, J. M., Bergman, M. E., Jean, V. A., Carter-Sowell, A., January, S. C., & Kaunas, C. (2018). From "her" problem to "our" problem: Using an individual lens versus a social-structural lens to understand gender inequity in STEM. *Industrial and Organizational Psychology, 11(2)*, 267-290.
- Myers, K., Gallaher, C., & McCarragher, S. (2019). STEMism. *Journal of Gender Studies, 28(6)*, 648-660.

- National Science Board. (2000). *Science and Engineering Indicators 2000*. Arlington, VA: Author.
- Pfund, C., Byars-Winston, A., Branchaw, J., Hurtado, S., & Eagan, K. (2016). Defining attributes and metrics of effective research mentoring relationships. *AIDS and Behavior, 20*(2), 238-248.
- Rashid, N., Mazlan, M., Asri, N. M., Chamhuri, N., Al-Hadi, A. A., & Shahiri, H. I. (2021). Wanita Dan Persekitaran Kerja Dalam Bidang Stem: Analisis NVIVO. *Jurnal Pengurusan, 62*, 1-15.
- Rodríguez-Rivero, R., Yáñez, S., Fernández-Aller, C., & Carrasco-Gallego, R. (2020). Is it time for a revolution in work–life balance? Reflections from Spain. *Sustainability, 12*(22), 9563.
- Ruiz, J. P., Gurel, P., Olds, W. H., Bankston, A., & McDowell, G. S. (2019). *Inspiring and ethical mentorship in STEM: A meeting highlighting need for engagement, incentives, and accountability* (No. e27474v1). PeerJ Preprints.
- Tucker, E. (2017). *Engaging employees: Three critical roles for managers*. Strategic HR Review.
- Verniers, C., & Vala, J. (2018). Justifying gender discrimination in the workplace: The mediating role of motherhood myths. *PloS one, 13*(1), e0190657.
- Ward, J., Johnson, R. N., & Wilson-Wilde, L. (2019). *Australian Journal of Forensic Sciences, 51*(sup1), S263-S267.
- Wimmer, R. D., & Dominick, J. R. (2013). *Mass media research*. Cengage learning.
- Xu, Y. (2015). Focusing on women in STEM: A longitudinal examination of gender-based earning gap of college graduates. *The Journal of Higher Education, 86*(4), 489-523.
- Yong, A. G., & Pearce, S. (2013). A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis. *Tutorials in quantitative methods for psychology, 9*(2), 79-94.