

Hubungan Antara Amalan Hijau Dan Pengurusan Bengkel Di Institut Kemahiran Teknikal Kota Kinabalu, Sabah

¹Nunik Wahida Mohd Nuryamin, ²Crispina Gregory K. Han

Fakulti Psikologi dan Pendidikan

Universiti Malaysia Sabah

¹kinun02@yahoo.co.uk, ²crispina@ums.edu.my

Abstrak

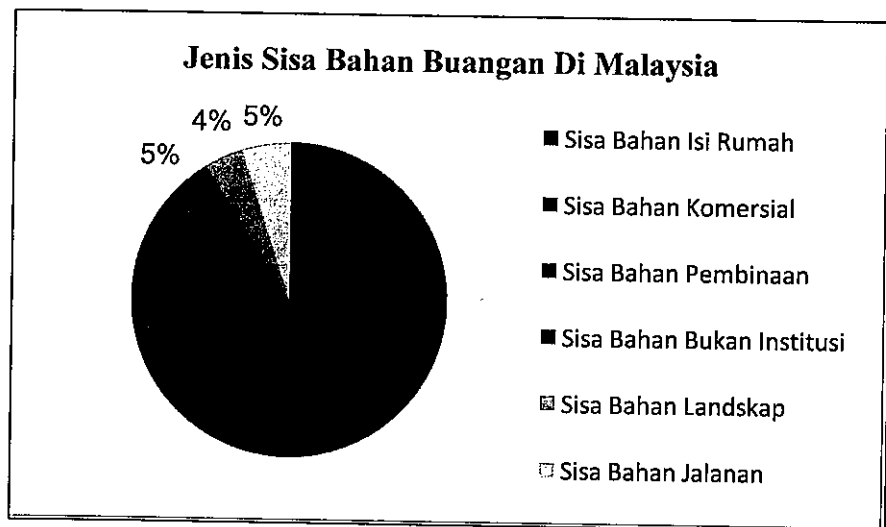
Kepesatan dan kemajuan sains, teknologi, dan perindustrian adalah antara penyumbang utama terhadap kemerosotan kualiti alam sekitar. Kesedaran masyarakat dalam membantu melestarikan alam sekitar harus dipupuk melalui pendidikan dari peringkat awal. Kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti tahap amalan hijau, tahap pengurusan bengkel dan hubungan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar Institut Kemahiran Teknikal di Kota Kinabalu, Sabah. Seramai 147 orang responden dipilih dengan menggunakan kaedah pensampelan rawak bagi mewakili populasi tenaga pengajar Institut Kemahiran Teknikal. Kajian ini merupakan kajian kuantitatif bukan eksperimen yang menggunakan kaedah tinjauan untuk mengumpul data. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data terdiri daripada Soal Selidik Amalan Hijau dan soal selidik Pengurusan Bengkel. Indeks kebolehpercayaan kedua-dua instrumen ini ialah .91 dan .93. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Program *IBM SPSS Statistics version 22.0*. Dapatan kajian menunjukkan tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel adalah pada tahap 'Tinggi' (3.87 - 4.17). Selain itu, dapatan kajian juga mendapati terdapat hubungan yang kuat ($r = .71$) dan signifikan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel. Dapatan kajian ini dapat memberikan garis panduan untuk membentuk

kolaborasi antara pihak Institut Kemahiran Teknikal dengan Industri dalam memantapkan pengetahuan dan penerapan teknologi hijau dan amalan hijau dalam pendidikan kemahiran dan teknikal khususnya.

Kata Kunci: Amalan hijau, pengurusan bengkel, Institut Kemahiran Teknikal

Pengenalan

Pembangunan dan penerokaan alam sekitar yang tidak seimbang merupakan penyumbang utama terhadap kemerosotan kualiti alam sekitar dan seringkali dikaitkan dengan bidang kejuruteraan dan industri. Antara isu yang sering diberi perhatian adalah seperti isu pengurusan sisa buangan industri. Menurut Rosen dan Kishawy (2012) dalam Arifin (2015), impak terhadap alam sekitar daripada operasi dan aktiviti pembuatan semakin mendapat perhatian dalam sektor industri. Sisa bahan buangan industri seperti logam enap cemar, racun perosak, cecair kimia, getah, kertas dan plastik akan memberi kesan negatif sekiranya tiada penyelenggaraan yang baik dilakukan. Dengan peningkatan bilangan penduduk, jumlah permintaan dan penggunaan tenaga serta sisa buangan juga akan menunjukkan peningkatan yang ketara. Seperti yang di tunjukkan dalam Rajah 1, sektor domestik, pembinaan dan komersial antara sektor yang menghasilkan sisa bahan buangan terbanyak.



Rajah 1: Peratusan Jenis Sisa Bahan Buangan yang terhasil (Ton/Hari) di Malaysia pada Tahun 1994.

Sumber: Begum, Siwar, Pereira, & Jaafar (2006)

Kesinambungan dari itu, kesedaran masyarakat sangat penting dalam membantu melestarikan alam sekitar. Kesedaran ini harus dipupuk dari peringkat awal seperti penerapan tentang kesedaran dan penjagaan alam sekitar serta teknologi hijau ke dalam kurikulum sekolah. Menurut Ahmad, Mustafa, Hamid, dan Wahab (2011), pendidikan dilihat sebagai cara yang terbaik bagi membentuk generasi yang mempunyai pengetahuan dan kesedaran yang tinggi terhadap alam sekitar. Jamaludin (2001) dalam Johar (2013) juga menyatakan pendidikan alam sekitar juga merupakan asas bagi mewujudkan masyarakat yang mempunyai kesedaran terhadap alam sekitar .

Amalan Hijau

Amalan Hijau adalah aktiviti dan amalan mesra alam sekitar yang merangkumi pencegahan pencemaran dan penggunaan bahan mesra alam (Friend, 2009). Ia juga didefinisikan sebagai amalan yang menggunakan bahan dan sumber asli yang minima, serta mengadaptasi pendekatan lestari dan mesra alam, misalnya seperti amalan pengitaran semula (Morebusiness.com, 2009).

Terdapat beberapa konsep amalan yang dikenal pasti sebagai Amalan Hijau. Antaranya konsep 3R yang dibentuk daripada gabungan amalan pengitaran semula (*recycle*), pengurangan (*reduce*), dan penggunaan semula (*reuse*). Sesetengah penyelidik telah mengembangkan konsep 3R menjadi 6R, iaitu penambahan 3R yang baru (Penemuan semula (*Recover*), Rekabentuk semula (*Redesign*), Pembuatan semula (*Remanufacture*)) untuk membentuk konsep pelestarian menyeluruh. Menurut Jamian, Ab Rahman, Md Deros, dan Nik Ismail (2013), pengurangan impak alam sekitar merupakan sebahagian daripada gabungan insiatif penambahbaikan kualiti, antaranya seperti amalan 5S. Amalan 5S merupakan teknik pengurusan hal-ehwal pembersihan dan susun atur yang merujuk kepada lima istilah bahasa Jepun, iaitu sisih (*seiri*), susun (*seiton*), sapu (*seiso*), seragam (*seiketsu*) dan sentiasa amal (*shitsuke*). Penyelidik mengiktiraf amalan 5S sebagai alat menyelesaikan masalah, menambahbaik strategi perniagaan dan meningkatkan kualiti alam sekitar. Amalan 5S mampu mendorong aktiviti 3R dalam mengekalkan sumber hijau dan seharusnya konsep 3R dan 5S ini digabung untuk menambah nilai mesra alam dan mengurangkan kos operasi.

Menurut Watson (2013), Teknologi Hijau dan Amalan Hijau akan mengurangkan penghasilan sisa dari proses pembuatan yang

memberi kesan terhadap alam sekitar. Teknologi dan Amalan Hijau yang dimaksudkan adalah seperti berikut :

- i. Penggunaan elektrik/haba/bahan bakar yang dihasilkan dari sumber yang boleh diperbaharui di dalam kawasan premis.
- ii. Penggunaan teknologi dan Amalan Hijau dalam meningkatkan kecekapan tenaga di kawasan premis.
- iii. Penggunaan teknologi dan Amalan Hijau dalam operasi untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau melalui kaedah selain penghasilan tenaga yang boleh diperbaharui dan kecekapan tenaga.
- iv. Mengurangkan hasil sisa-sisa buang tercemar/kandungan bertoksik/pembuangan bahan tercemar/bahan buangan merbahaya terhadap alam sekitar.
- v. Mengurangkan/melupuskan bahan sisa
- vi. Penggunaan teknologi dan Amalan Hijau untuk pemeliharaan sumber semulajadi.

Jabatan Alam Sekitar (2014) juga telah memperkenalkan amalan industri hijau. *United Nation Industrial Development Organisation* (UNIDO) mendefinisikan Amalan Industri hijau sebagai pembangunan dan pengeluaran perindustrian tanpa menjejaskan kualiti alam sekitar atau kesihatan manusia. Menurut JAS amalan industri hijau dapat dicapai dengan:

- i. Tatasusun dan kekemasan storan yang baik.
- ii. Modifikasi rekabentuk yang menghasilkan kurang atau tiada buangan.
- iii. Pengubahsuaian operasi dalam pengoptimuman parameter pemprosesan yang relevan.

- iv. Penukaran bahan mentah kepada bahan yang kurang bertoksik dan mengurangkan penggunaan tenaga.
- v. Teknologi baru yang dapat meningkatkan produktiviti, mengurangkan sisa, pembaziran dan penggunaan tenaga.
- vi. Latihan untuk pendedahan dan pelaksanaan amalan industri hijau.

Dengan ini, Amalan Hijau dalam kajian ini merujuk kepada Amalan Hijau yang diimplementasi dalam Pengurusan Bengkel di institut kemahiran. Antaranya melibatkan pengurusan peralatan dan mesin, pengurusan dan amalan kitar semula bahan dan sisa buangan serta penggunaan bahan dan produk yang berkait dengan Amalan Hijau. Hal ini jika tidak diuruskan dengan baik akan memberi kesan negatif bukan hanya pada alam sekitar malah kepada kesihatan dan keselamatan pengguna bengkel. Selain itu, Amalan Hijau dalam kajian ini termasuk aspek kecekapan penggunaan tenaga, bahan bakar dan sumber-sumber lain.

Pengurusan Bengkel

Menurut Ahmad Fauzi (2005) dalam Mohamad, Yasin, dan Rahman (2012), Pengurusan Bengkel melibatkan penyelenggaraan dan operasi teknikal yang kompleks di mana ia berkembang dengan cepat dan memerlukan sumber inventori yang besar. Pengurusan Bengkel juga adalah pengurusan yang merangkumi dokumentasi, persekitaran bengkel, keselamatan dan peralatan bengkel Mohammad et al. (2012). Menurut Abd Hamid (1989), pengurusan secara sistematik di dalam bengkel, amat penting untuk memperolehi keberkesanan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Newable dan Canon (1989) juga menyokong dengan menyatakan perkara ini bersesuaian dengan proses pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan kerja-kerja berbentuk amalan praktikal yang dijalankan di dalam bengkel yang mana ia merupakan komponen utama dalam pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan sains, teknik dan kemahiran.

Md. Nazri (2004) dalam Mohammad et al. (2012), mendapati bahawa aspek yang menyumbang kepada peningkatan sistem Pengurusan Bengkel adalah implementasi dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang biasa dalam bengkel, kualiti pengajaran dan penerangan yang jelas diberikan sebelum kerja amali dijalankan. Namun terdapat juga aspek-aspek yang perlu diperbaiki seperti peralatan yang tidak bersesuaian dan tidak mudah alih, kegagalan peralatan serta ruang yang terhad membuatkan pengurusan kerja bengkel pengajar tidak memuaskan. Keperluan dan kemudahan peralatan di dalam bengkel bergantung kepada kandungan program pengajaran di sekolah dan kemudahan tersebut perlulah dikendalikan dengan sebaik mungkin agar ia berada dalam keadaan yang baik dan tidak mengganggu semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan (M. Sidin, 1998). Setiap peralatan perlu disediakan ruang khas mengikut jenis peralatan dan mesin agar ia mudah disimpan, dicari, dikendalikan dan tidak hilang. Peralatan yang telah digunakan semasa kerja amali perlu diletakkan di tempat asalnya agar sentiasa tersusun dan kemas (Mustapha, 2000). Kekemasan dan kebersihan di tempat kerja bukan sahaja dapat menjauhkan risiko kemalangan malah ia dapat meningkatkan lagi mutu dan kecekapan pekerja (Selamat, Minghat, & Buhari, 2010). Semua peralatan dan mesin yang berada dalam bengkel mempunyai jangka hayat tertentu dan untuk mengekalkan ketahanan jangka hayat mesin tersebut proses penyelenggaraan, baik pulih mesin, penyimpanan alatan perlu diberi keutamaan dan sentiasa mengikuti peraturan yang telah ditetapkan di dalam buku panduan penyelenggaraan (Khalid, 2002). Goetsch (2000) dalam Mohammad et al. (2012), juga menyatakan bahawa kesemua peralatan yang digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran harus diperiksa dan diuji sebelumnya untuk memastikan ia memenuhi standard dan spesifikasi penggunaan.

Pada dasarnya, pelaksana Pengurusan Bengkel ini selalunya merujuk kepada tenaga pengajar dan pembantu teknikal. Pengurusan Bengkel yang baik dan teratur bukan sahaja memberikan kebaikan kepada pengajar yang menguruskan perkara tersebut tetapi juga

kepada pelajar yang terlibat dalam aktiviti amali dalam bengkel (Abd Hamid, 1989). Khairani Mohammad (2007) dalam Mohammad et al. (2012), menyatakan bahawa pembantu teknik juga memainkan peranan penting dalam Pengurusan Bengkel kejuruteraan. Disamping itu, Pengalaman juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam Pengurusan Bengkel seperti yang dinyatakan oleh Eric Hoyle (1995) dalam Wan Ahmad (2013). Jelaslah bahawa pengetahuan dan pengalaman itu antara faktor yang penting dalam Pengurusan Bengkel yang cekap, terancang, terkawal dan bersistematik.

Dengan ini, dapat disimpulkan bahawa Pengurusan Bengkel melibatkan kerja-kerja pengurusan perancangan dan pengendalian bengkel yang meliputi proses-proses menyediakan kemudahan asas, penyusunan ruang untuk peralatan utama, penyusunan perabot dalam ruang kerja, kedudukan stor, dan keselamatan dalam bengkel. Tenaga pengajar juga perlu mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam hal Pengurusan Bengkel supaya kerja-kerja penyelenggaraan dapat dijalankan dengan lancar dan sempurna. Oleh itu dalam kajian ini, Pengurusan Bengkel lebih merujuk kepada pengetahuan dan pengalaman tenaga pengajar dalam Pengurusan Bengkel yang melibatkan pengurusan susun atur peralatan, penyelenggaraan peralatan dan mesin-mesin serta pengurusan sumber-sumber yang berkaitan.

Metodologi

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengenal pasti tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel responden, dan hubungan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel. Hipotesis yang diuji dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

- H₀₁ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan jantina.
- H₀₂ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan jantina.
- H₀₃ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan bidang kemahiran.
- H₀₄ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan bidang kemahiran.
- H₀₅ Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran.

Kajian dijalankan di Institut-Institut Kemahiran di Kota Kinabalu, Sabah iaitu Institut Latihan Perindustrian Kota Kinabalu (ILPKK), Institut Kemahiran MARA, Kota Kinabalu (IKMKK), Institut Kemahiran Belia Negara, Kinarut (IKBN), dan Kolej Teknikal Yayasan Sabah (KTYS). Sampel kajian ini melibatkan 147 orang tenaga pengajar di institut-institut kemahiran yang dipilih dengan menggunakan kaedah pensampelan rawak mudah. Penilaian tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel responden diukur dengan menggunakan soal selidik yang dibangunkan berdasarkan sorotan literatur yang meliputi item-item yang berkaitan dengan amalan hijau dan pengurusan bengkel responden. Skala Likert lima-poin digunakan untuk setiap item soal selidik. Menurut Keeves (1988) seperti dalam Hassan (2015), skala Likert amat sesuai digunakan kerana ia dikatakan lebih stabil bagi mengukur persepsi dalam pelbagai situasi dan keadaan. Responden diminta menyatakan tahap persetujuan terhadap item yang dikemukakan sama ada Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Kurang Setuju (3), Setuju (4), atau

kepada pelajar yang terlibat dalam aktiviti amali dalam bengkel (Abd Hamid, 1989). Khairani Mohammad (2007) dalam Mohammad et al. (2012), menyatakan bahawa pembantu teknik juga memainkan peranan penting dalam Pengurusan Bengkel kejuruteraan. Disamping itu, Pengalaman juga merupakan salah satu faktor yang penting dalam Pengurusan Bengkel seperti yang dinyatakan oleh Eric Hoyle (1995) dalam Wan Ahmad (2013). Jelaslah bahawa pengetahuan dan pengalaman itu antara faktor yang penting dalam Pengurusan Bengkel yang cekap, terancang, terkawal dan bersistematik.

Dengan ini, dapat disimpulkan bahawa Pengurusan Bengkel melibatkan kerja-kerja pengurusan perancangan dan pengendalian bengkel yang meliputi proses-proses menyediakan kemudahan asas, penyusunan ruang untuk peralatan utama, penyusunan perabot dalam ruang kerja, kedudukan stor, dan keselamatan dalam bengkel. Tenaga pengajar juga perlu mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam hal Pengurusan Bengkel supaya kerja-kerja penyelenggaraan dapat dijalankan dengan lancar dan sempurna. Oleh itu dalam kajian ini, Pengurusan Bengkel lebih merujuk kepada pengetahuan dan pengalaman tenaga pengajar dalam Pengurusan Bengkel yang melibatkan pengurusan susun atur peralatan, penyelenggaraan peralatan dan mesin-mesin serta pengurusan sumber-sumber yang berkaitan.

Metodologi

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengenal pasti tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel responden, dan hubungan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel. Hipotesis yang diuji dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

- H₀₁ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan jantina.
- H₀₂ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan jantina.
- H₀₃ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan bidang kemahiran.
- H₀₄ Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran berdasarkan bidang kemahiran.
- H₀₅ Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar institusi kemahiran.

Kajian dijalankan di Institut-Institut Kemahiran di Kota Kinabalu, Sabah iaitu Institut Latihan Perindustrian Kota Kinabalu (ILPKK), Institut Kemahiran MARA, Kota Kinabalu (IKMKK), Institut Kemahiran Belia Negara, Kinarut (IKBN), dan Kolej Teknikal Yayasan Sabah (KTYS). Sampel kajian ini melibatkan 147 orang tenaga pengajar di institut-institut kemahiran yang dipilih dengan menggunakan kaedah pensampelan rawak mudah. Penilaian tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel responden diukur dengan menggunakan soal selidik yang dibangunkan berdasarkan sorotan literatur yang meliputi item-item yang berkaitan dengan amalan hijau dan pengurusan bengkel responden. Skala Likert lima-poin digunakan untuk setiap item soal selidik. Menurut Keeves (1988) seperti dalam Hassan (2015), skala Likert amat sesuai digunakan kerana ia dikatakan lebih stabil bagi mengukur persepsi dalam pelbagai situasi dan keadaan. Responden diminta menyatakan tahap persetujuan terhadap item yang dikemukakan sama ada Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Kurang Setuju (3), Setuju (4), atau

Sangat Setuju (5). Dalam kajian ini, pengkaji merujuk kepada pekali kebolehpercayaan Alfa Cronbach untuk mengukur tahap kebolehpercayaan item-item dalam instrumen soal selidik. Menurut Konting (2004), nilai Alfa Cronbach yang melebihi .60 sering digunapakai sebagai indeks kebolehpercayaan dalam sesuatu kajian. Oleh itu, data yang dikumpul untuk kajian ini mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi kerana nilai Alfa Cronbach soal selidik adalah .98. Semua data yang telah dikumpul dianalisis dengan menggunakan Program *IBM SPSS Statistics version 22*. Ujian *t*-untuk sampel tak bersandaran, ujian ANOVA sehalu dan analisis korelasi digunakan untuk mencapai objektif kajian.

Dapatan Kajian

Faktor demografi yang dikaji dalam kajian ini adalah jantina dan latar belakang bidang kemahiran responden. Taburan responden mengikut jantina terdiri daripada 108 orang (73.5%) responden lelaki dan 39 orang (26.5%) responden perempuan. Untuk latar belakang bidang kemahiran, responden dalam kajian ini hanya melibatkan tiga bidang kemahiran teknikal iaitu bidang kemahiran dalam binaan bangunan, mekanikal, dan elektrik. Taburan responden berdasarkan bidang kemahiran adalah 39 orang (26.5%) responden bagi bidang kemahiran binaan bangunan, 61 orang (41.5%) responden bidang kemahiran mekanikal, dan 47 orang (32 %) responden bagi bidang kemahiran elektrik.

Skor min keseluruhan bagi tahap amalan hijau dan tahap pengurusan bengkel responden adalah 3.87 dan 4.17 (Jadual 1). Merujuk kepada interpretasi pengukuran skor min oleh Konting (2004), kedua-dua tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel berada pada tahap yang tinggi.

Jadual 1: Statistik Perihalan bagi Tahap Amalan Hijau dan Tahap Pengurusan Bengkel

	<i>n</i>	Skor Min	Sisihan Piawai
Amalan Hijau	147	3.87	0.53
Pengurusan Bengkel	147	4.17	0.46

Skor min tahap amalan hijau dan tahap pengurusan bengkel berdasarkan jantina responden dilaporkan dalam Jadual 2. Skor min tahap amalan hijau bagi responden lelaki adalah 3.86 dan responden perempuan pula adalah 3.91. Skor min tahap pengurusan bengkel bagi responden lelaki adalah 4.17 dan skor min bagi responden perempuan pula adalah 4.18.

Jadual 2 : Statistik Perihalan bagi Tahap Amalan Hijau dan Tahap Pengurusan Bengkel Berdasarkan Jantina

	Jantina	<i>n</i>	Skor Min	Sisihan Piawai
Amalan Hijau	Lelaki	108	3.86	.532
	Perempuan	39	3.91	.529
Pengurusan Bengkel	Lelaki	108	4.17	.430
	Perempuan	39	4.18	.530

Perbezaan skor min tahap amalan hijau dan pengurusan bengkel antara responden lelaki dengan perempuan hanya 0.05 dan 0.01 masing-masing. Perbezaan skor min ini sangat kecil sehingga boleh diabaikan. Ini dibuktikan dengan dapatan analisis ujian-*t* yang

menunjukkan tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap amalan hijau antara responden lelaki dengan perempuan ($t = -0.558$; $df = 145$; $p > .05$). Begitu juga dengan hasil analisis ujian- t bagi pengurusan bengkel ($t = -0.096$; $df = 145$; $p > .05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel antara responden lelaki dengan perempuan. Hasil analisis ini menunjukkan hipotesis H_{01} dan hipotesis H_{02} gagal ditolak. Dengan itu, dapat disimpulkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar berdasarkan jantina, dan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar berdasarkan jantina.

Berdasarkan Jadual 3, skor min bagi tahap amalan hijau bagi responden bidang kemahiran bangunan adalah 3.69, bidang kemahiran mekanikal, 3.89 dan bidang kemahiran elektikal, 4.04. Antara ketiga-tiga bidang kemahiran tersebut, responden dengan bidang kemahiran elektrik mempunyai skor min yang tertinggi iaitu 4.04 berbanding dengan responden dengan bidang kemahiran binaan bangunan yang mempunyai skor min yang terendah iaitu 3.69.

Jadual 3: Skor Min Tahap Amalan Hijau Berdasarkan Bidang Kemahiran

			Skor	Sisihan
Bidang Kemahiran		n	Min	Piawai
Amalan Hijau	Binaan Bangunan	39	3.69	.384
	Mekanikal	61	3.86	.551
	Elektrikal	47	4.04	.564

Keputusan analisis ANOVA sehalu bagi tahap amalan hijau berdasarkan bidang kemahiran responden ($F = 4.892$, $p < .05$) menunjukkan bahawa terdapat perbezaan min yang signifikan. Ini bermakna, hipotesis H_{03} adalah ditolak. Oleh itu, terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap amalan hijau dalam kalangan tenaga pengajar berdasarkan bidang kemahiran.

Analisis perbandingan mengikut bidang kemahiran menunjukkan bahawa perbezaan min tahap amalan hijau responden antara bidang binaan bangunan dengan mekanikal mempunyai nilai kesignifikanan, $p = .211$, antara bidang mekanikal dengan elektrik mempunyai nilai kesignifikanan, $p = .210$, dan antara bidang binaan bangunan dengan elektrik mempunyai nilai kesignifikanan, $p = .006$. Dengan ini, responden dalam bidang binaan bangunan dan elektrik mempunyai perbezaan min tahap amalan hijau yang signifikan.

Berdasarkan Jadual 4, skor min bagi tahap pengurusan bengkel bagi responden bidang kemahiran bangunan adalah 4.04, bidang kemahiran mekanikal, 4.24 dan bidang kemahiran elektikal, 4.18. Responden daripada bidang kemahiran mekanikal mempunyai skor min yang tertinggi iaitu 4.24 berbanding dengan responden dengan bidang kemahiran binaan bangunan yang mempunyai skor min yang terendah iaitu 4.04.

Jadual 4: Min Pengurusan Bengkel Berdasarkan Bidang Kemahiran

	Bidang Kemahiran	n	Skor	Sisihan
			Min	Piawai
Pengurusan Bengkel	Binaan Bangunan	39	4.04	.449
	Mekanikal	61	4.24	.440
	Elektrikal	47	4.18	.471

Hasil analisis ANOVA sehalu menunjukkan tidak terdapat perbezaan min yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel berdasarkan bidang kemahiran responden ($F = 2.523, p > .05$). Ini bermakna hipotesis H_{04} gagal ditolak. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap pengurusan bengkel dalam kalangan pengajar berdasarkan bidang kemahiran.

Keputusan analisis ujian korelasi antara tahap amalan hijau dengan tahap pengurusan bengkel mendapati nilai korelasi, $r = 0.708, p < .01$. Hasil analisis tersebut menunjukkan hipotesis H_{05} ditolak. Ini bermakna, terdapat hubungan yang signifikan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel dalam kalangan tenaga pengajar. Menurut klasifikasi kekuatan korelasi oleh Lim (2007), hubungan antara amalan hijau dengan pengurusan bengkel ini dikategorikan sebagai hubungan yang kuat dengan nilai korelasi yang agak tinggi dan positif. Hubungan yang positif ini bermaksud semakin tinggi tahap amalan hijau responden, semakin tinggi juga tahap pengurusan bengkel responden tersebut.

Perbincangan dan Kesimpulan

Dapatan analisis menunjukkan tahap Amalan Hijau dan Pengurusan Bengkel tenaga pengajar adalah pada tahap yang tinggi. Dapatan ini adalah kerana amalan dan pengurusan yang dilakukan oleh tenaga pengajar selari dengan Amalan Hijau dalam kajian ini. Daripada soal selidik yang didapati, tenaga pengajar mengamalkan amalan hijau seperti mengitar semula bahan yang boleh dikitar semula, mengamalkan amalan 5S, meminimumkan penggunaan tenaga dan melibatkan diri dalam aktiviti berkaitan alam sekitar. Begitu juga dalam pengurusan bengkel, di mana tenaga pengajar memastikan susun atur dan penyelenggaraan peralatan diurus dengan baik, memastikan terdapat papan tanda keselamatan juga mengurus

penggunaan bahan dan sumber serta sisa bengkel selari dengan amalan hijau. sesuai dengan dapatan yang diperolehi

Berdasarkan hasil dapatan ujian-*t*, tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap Amalan Hijau dan Pengurusan Bengkel di antara responden lelaki dan perempuan. Menurut Morris, Marzano, Dandy, dan O'Brien (2012), model tingkah laku tanggungjawab alam sekitar yang dibentuk Hines et al. (1986), terdapat banyak faktor keadaan yang mempengaruhi tingkah laku alam sekitar individu. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah faktor personaliti. Faktor personaliti ini juga termasuklah jenis jantina iaitu lelaki atau perempuan. Namun faktor ini bukanlah faktor utama yang mempengaruhi tingkah laku individu. Faktor-faktor lain seperti faktor situasi termasuk kekangan ekonomi, tekanan sosial dan peluang untuk memilih tindakan yang berbeza, juga boleh menghalang atau meningkatkan seseorang untuk bertindak melalui tingkah laku mereka. Dengan ini jelaslah bahawa faktor jantina tidak memberikan kesan perbezaan yang ketara dalam tahap Amalan Hijau dan tahap Pengurusan Bengkel disebabkan terdapat juga faktor-faktor lain yang akan mempengaruhi tindakan dan tingkah laku individu.

Daripada dapatan analisis juga, terdapat perbezaan yang signifikan tahap Amalan Hijau responden berdasarkan bidang kemahiran. Bidang kemahiran binaan bangunan mempunyai min Amalan Hijau yang rendah, berbanding dengan bidang kemahiran elektrik dan mekanikal. Dapatan ini bersamaan dengan pendapat Begum et al. (2006) di dalam kajiannya yang menyatakan bahawa industri pembinaan telah menjadi salah satu penyumbang yang terbesar dalam pembuangan sisa dan menyumbang kepada permasalahan alam sekitar. Menurut Teori amalan sosial yang dikembangkan Shove (2010) dalam Morris et al. (2012), teori ini melibatkan tiga gabungan elemen iaitu bahan, makna dan prosedur. Di mana setiap bidang kemahiran mempunyai prosedur tersendiri dan penggunaan bahan dan sumber yang berlainan jenis, bentuk dan

kuantiti mengikut kesesuaian bidang kemahiran tersebut. Teori ini jelas menunjukkan bahawa tahap Amalan Hijau setiap bidang kemahiran akan berbeza antara satu sama lain. Dengan penggunaan bahan yang berbeza jenis, bentuk dan kuantiti sudah tentu memerlukan pengurusan dan kaedah yang bersesuaian dengan keperluan. Pengurusan dan kaedah yang diamalkan ini seharusnya selari dengan garis panduan Amalan Hijau untuk meminimumkan kesan ke atas alam sekitar.

Hasil analisis korelasi menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan di antara tahap Amalan Hijau dengan Pengurusan Bengkel responden dengan nilai korelasi yang tinggi dan ini menunjukkan hubungan yang kuat dan positif. Dapatan ini selari dengan Teori Amalan Sosial Reckwitz (2002) dalam Morris et al. (2012), yang menyatakan amalan manusia merupakan susun atur pelbagai elemen yang saling berhubung bagi individu itu sendiri. Elemen yang dimaksudkan adalah seperti aktiviti fizikal dan mental, norma-norma, maksud, kegunaan teknologi, dan pengetahuan yang membentuk tingkah laku seseorang menjadi sebahagian dari hidup mereka. Pendekatan ini menekankan konteks material iaitu infrastruktur teknikal sosial dalam amalan yang dilakukan, di mana kesan daripada tingkah laku tersebut diberikan perhatian. Amalan Hijau yang diamalkan oleh tenaga pengajar yang menjadi rutin harian disebabkan atas kehendak sendiri atau peraturan pihak institusi memberi kesan dan impak yang positif dalam Pengurusan Bengkel yang mana pastinya dalam Pengurusan Bengkel diterapkan dengan amalan-amalan hijau seperti penjimatan penggunaan tenaga, pengurusan sisa bahan yang baik dan susun atur peralatan bengkel yang baik. Dapatan ini juga bersesuaian dengan Teori Tingkah Laku Terancang yang dibangunkan oleh Azjen dan Fishbein (1980) dalam Kollmuss dan Agyeman (2002). Teori ini menjelaskan bahawa tingkah laku terancang dipengaruhi oleh sikap, norma subjektif dan kawalan tingkah laku yang ditanggapi. Ia juga menegaskan bahawa keputusan seseorang dipandu oleh penilaian rasional tentang akibat daripada sesuatu tingkah laku. Jelas juga disini bahawa Amalan Hijau yang

diamalkan tenaga pengajar dengan sendirinya akan mempengaruhi dan terbawa-bawa dalam Pengurusan Bengkel tenaga pengajar tersebut.

Dengan wujudnya hubungan di antara tahap Amalan Hijau dengan Pengurusan Bengkel, menunjukkan bahawa terdapat kesedaran terhadap Amalan Hijau dalam kalangan tenaga pengajar. Kesedaran dan aktiviti berkaitan Amalan Hijau ini patut diperluaskan lagi dengan melibatkan pihak-pihak lain seperti pihak pengurusan institusi kemahiran, jabatan pendidikan kemahiran dan juga pihak industri. Pihak industri boleh berkolaborasi dengan pihak institusi bagi merangka lebih banyak program dan kursus bagi memantapkan lagi pengetahuan, kefahaman dan penerapan berkenaan teknologi dan Amalan Hijau pada tenaga pengajar dan pelajar. Dengan ini secara tidak langsung pihak institut kemahiran mendapat input atau maklum balas berkenaan ciri-ciri pekerja hijau yang diperlukan, penggunaan dan perkembangan teknologi di indusri dan dapat mengeluarkan serta membekalkan tenaga kerja yang berkemahiran kepada pihak industri. Penglibatan dan Amalan Hijau tenaga pengajar, secara tidak langsung akan memberi impak kepada pelajar-pelajar, ahli keluarga dan orang di sekeliling mereka untuk mengamalkan Amalan Hijau. Penglibatan banyak pihak seperti ini dapat membantu dan meningkatkan kualiti serta memelihara alam sekitar.

Pengkaji juga mencadangkan agar kajian dilanjutkan untuk melihat perbandingan tahap kesedaran Teknologi Hijau dan Amalan Hijau di antara institut kemahiran awam dengan swasta dan juga institusi di kawasan bandar dan di luar bandar. Kajian lanjutan juga boleh dijalankan untuk melihat kaedah-kaedah atau program Amalan Hijau yang diguna pakai dalam institusi kemahiran teknikal ini atau khususnya dalam Pengurusan Bengkel teknikal. Contoh kaedah atau program Amalan Hijau adalah seperti 3R, 5S, EKSA atau program amalan industri hijau dan bagaimana program-program ini boleh diperbaiki untuk meningkatkan lagi teknologi hijau industri negara.

Daripada dapatan kajian lanjut ini diharap teknologi dan Amalan Hijau diamalkan oleh seluruh peringkat masyarakat walaupun di kawasan pendalaman, dan bukan hanya di bandar-bandar besar sahaja. Selain itu, dapat meningkatkan penghasilan graduan dan pekerja mahir yang mempunyai pengetahuan teknologi hijau dan kesedaran Amalan Hijau yang tinggi seterusnya menggalakkan institusi penyelidikan dan kemahiran serta industri lebih berinovasi ke arah pembangunan serta penghasilan produk yang lebih mesra alam.

Rujukan

- Abd Hamid, Y. (1989). *Pengurusan workshop*. Selangor: IBS Buku Sdn Bhd.
- Ahmad, J., Mustafa, H., A. Hamid, H. & A. Wahab, J. (2011). Pengetahuan, sikap dan amalan masyarakat Malaysia terhadap isu alam sekitar. *Akademika*, 81(3), 103-115.
- Dicapai dari
<http://ejournal.ukm.my/akademika/article/view/488/4137>
- Arifin, M.Z.A. (2015). *Tahap kesedaran teknologi hijau dalam kalangan guru-guru teknologi kejuruteraan Zon Utara*. (Tesis Sarjana, Tidak diterbitkan) Universiti Tun Hussein Onn, Malaysia.
- Dicapai dari
http://eprints.uthm.edu.my/7069/1/MOHD_ZUHAIK_AZUAR_BIN_ARIFIN_24.pdf
- Begum, R. A., Siwar, C., Pereira, J. J., & Jaafar, A. H. (2006). A benefit-cost analysis on the economic feasibility of construction waste minimisation: The case of Malaysia. *Resources, Conservation and Recycling*, 48(1), 86-98. doi: 10.1016/j.resconrec.2006.01.004

- Friend, G. (2009). *The truth about green business* (1st ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Hassan, A. (2015). *Hubungan pengajaran dan pembelajaran Bahasa Melayu, komitmen guru terhadap kesediaan mengajar di sekolah rendah daerah Kinabatangan*. (Tesis Sarjana, tidak diterbitkan), Universiti Malaysia Sabah, Malaysia.
- Jabatan Alam Sekitar. (2014). *Amalan industri hijau, pemangkin kelestarian industri*. Dicapai dari <http://www.mida.gov.my/env3/uploads/events/AnugerahIndustri2014/GreenPractices.pdf>
- Jamian, R., Ab Rahman, M. N., Md Deros, B., & Nik Ismail, N. Z. (2013). Penggabungan konsep 5S dan 3R untuk menambahbaik prestasi alam sekitar syarikat pembuatan pks ke arah pembangunan lestari. *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, 65(1), 17–28. Dicapai dari <https://doi.org/10.11113/jt.v65.11116>
- Johar, S. R. (2013). *Kesedaran teknologi hijau dalam kalangan warga Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*. (Tesis Sarjana, tidak diterbitkan) Universiti Tun Hussein Onn, Malaysia.
- Khalid, A. (2002). *Amalan pengurusan bengkel di Sekolah Menengah Vokasional yang telah di naik taraf, satu tinjauan*. (Tesis Sarjana Muda, tidak diterbitkan). Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260. doi : 10.1080/13504620220145401
- Konting, M. M. (2004). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur, Malaysia: Dewan Bahasa & Pustaka.
- Lim, C. H. (2007). *Penyelidikan pendidikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif*. Selangor: McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.

M. Sidin, S. (1998). *Monograf organisasi dan pengurusan bengkel*. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohamad, Z., Yasin, R. M., & Rahman, M. N. A. (2012). Laboratory quality management requirements of engineering at the polytechnics, Ministry of Higher Education Malaysia. *Journal of Education and Learning*, 6 (1), 59-64.

Dicapai dari
<https://media.neliti.com/media/publications/70656-EN-laboratory-quality-management-requiremen.pdf>

Morebusiness.com. (2009). *How your small business can become a green business*. Dicapai dari
<https://www.morebusiness.com/green-business/>

Morris, J., Marzano, M., Dandy, N. & O'Brien, L. (2012). *Theories and models of behaviour and behaviour change*. Dicapai dari
[https://www.forestry.gov.uk/pdf/behaviour_review_theory.pdf/\\$file/behaviour_review_theory.pdf](https://www.forestry.gov.uk/pdf/behaviour_review_theory.pdf/$file/behaviour_review_theory.pdf)

Mustapha, H. (2000). *Amalan peraturan keselamatan bengkel di kalangan pelajar 4 stp (kejuruteraan awam/jentera/elektrik/kemahiran hidup) di Fakulti Pendidikan, UTM, Skudai: Satu tinjauan*. (Tesis Sarjana Muda, tidak diterbitkan) Universiti Teknologi Malaysia.

Newable & Cannon. (1989). Teaching Practical and Labotary Classes. *Asian Education and Training*, 23, 18-21.

Selamat, K., Minghat, A. D., & Buhari, N. (2010). *Tahap kesediaan pelajar-pelajar kursus binaan bangunan terhadap keselamatan di dalam bengkel: Satu tinjauan di tiga buah Sekolah Menengah Teknik di negeri Johor*. (Tidak diterbitkan), Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Dicapai dari
http://eprints.utm.my/10905/1/Tahap_Kesediaan_Pelajar.pdf

- Wan Ahmad, W. A. (2013). *Amalan 5S dalam pengurusan bengkel kemahiran hidup di Sekolah Rendah Zon Semerah, Batu Pahat, Johor*. (Tesis Sarjana, tidak diterbitkan) Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Dicapai dari <http://www.fp.utm.my/ePusatSumber/pdf/fail/ptkghdfwP2/Wan%20Abdullah%20Bin%20Wan%20Ahmad.TP.pdf>
- Watson, A. (2013). Reduce, reuse, recycle: Green technologies and practices at work. *Beyond the Numbers*, 2(7). Washington, DC: Bureau of Labor Statistics. Dicapai dari <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu>