

# Penggunaan Gaya Berfikir dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi bagi Menyelesaikan Masalah dalam Penghasilan Produk: Analisis Keperluan

## *Application of Thinking Style and Higher Order Thinking Skills to Solve Problems in Product Production: Needs Analysis*

Nuraffefa binti Hamdan<sup>1</sup>, Yee Mei Heong<sup>2</sup>, Azrol bin Jailani<sup>3</sup>, Saiful Hadi bin Masran<sup>4</sup>, Kok Boon Ching<sup>5</sup>, Tee Tze Kiong<sup>6</sup>, Mimi Mohaffyza binti Mohamad<sup>7</sup>

<sup>1,5,6,7</sup>Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

<sup>3</sup>Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Banting

<sup>5</sup>Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

### Article progress

Accepted: 3 May 2021

Reviewed: 8 May 2021

Published: 30 November 2021

### \*Corresponding author:

Nuraffefa binti Hamdan  
Fakulti Pendidikan Teknikal  
dan Vokasional, Universiti Tun  
Hussein Onn Malaysia;  
Email: [nuraffefa90@gmail.com](mailto:nuraffefa90@gmail.com)

**Abstrak:** Penyelesaian masalah merupakan kaedah yang praktis yang bertujuan untuk menjana idea yang bernas untuk membentuk beberapa penyelesaian yang lebih praktikal dan efektif. Penghasilan idea dalam penghasilan produk memerlukan pemikiran yang kompleks iaitu kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). Tujuan kajian ini adalah untuk menganalisis keperluan gaya berfikir dan KBAT bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk dalam kalangan pelajar. Reka bentuk kajian ini berbentuk deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Seramai 320 orang pelajar bidang Diploma Kejuruteraan Awam di Politeknik Sultan Abdul Halim Muad'zam Shah telah dipilih secara rawak sebagai sample kajian. Satu set soal selidik yang dibangunkan telah digunakan sebagai instrumen kajian. Data dianalisis menggunakan perisian SPSS dan dibentangkan dalam bentuk min, frekuensi dan peratusan. Kajian menunjukkan bahawa sebanyak 90.9% pelajar menghadapi masalah semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk. Masalah yang paling banyak dihadapi semasa menyelesaikan masalah adalah menggunakan minda untuk mencari makna dan penyelesaian terhadap keraguan atau masalah yang timbul. Manakala, masalah yang paling banyak dihadapi semasa menyelesaikan tugas dalam penghasilan produk adalah mencari idea untuk membangunkan sesuatu produk. Faktor-faktor kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk adalah tidak mempunyai kemahiran khusus, tidak mempunyai pengetahuan mengenai kemahiran khusus dan tidak mempunyai latihan khusus. Akibatnya, pelajar mengalami kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk. Namun begitu, 95.6% pelajar berpendapat bahawa mereka memerlukan ilmu gaya berfikir dan KBAT yang memberikan penerangan mengenai langkah kerja secara lengkap bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk. Dapatan ini memberi implikasi kepada pelajar untuk memperoleh dan meningkatkan Gaya Berfikir dan KBAT bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.

**Kata kunci:** Gaya berfikir, kemahiran berfikir aras tinggi, menyelesaikan masalah, penghasilan produk

**Abstract:** Problem solving is a practical method that aims to generate ideas to form some more practical and effective solutions. The production of ideas in the production of products requires complex thinking that is higher order thinking skills (HOTS). The purpose of this study is to analyze the need for thinking style and HOTS to solve problems in product production among students. The design of this study is descriptive with a quantitative approach. A total of 320 students in the field of Diploma in Civil Engineering at Sultan Abdul Halim Muad'zam Shah Polytechnic were randomly

*selected as the study sample. A set of questionnaires was developed as a research instrument. Data were analyzed using SPSS software and presented in the form of mean, frequency and percentage. Studies show that 90.9% of students face problems while solving tasks in the form of problem solving in product production. The most common problem when solving a problem is using the mind to find the meaning and solution to the doubts or problems that arise. Meanwhile, the most common problem faced when completing tasks in product production is finding ideas to develop a product. Factors of difficulty solving problems in product production are lack of specialized skills, lack of knowledge of specialized skills and lack of specialized training. As a result, students have difficulty solving problems in product production. However, 95.6% of students think that they need knowledge of thinking style and HOTS that provide a complete description of work steps to solve problems in product production. These findings have implications for students to acquire and improve Thinking Style and HOTS to solve problems in product production.*

**Keywords:** *Thinking style, higher order thinking skills, problem solving, product production*

## Pengenalan

Pada masa ini, dunia telah memasuki era industri generasi keempat, yang dicirikan oleh peningkatan hubungan, interaksi, dan pengembangan sistem digital, kecerdasan buatan, dan maya. Dengan sempadan yang semakin meningkat antara manusia, mesin, dan sumber lain, teknologi maklumat dan komunikasi tentunya memberi impak kepada pelbagai sektor. Salah satunya adalah memberi kesan kepada sistem pendidikan. Pendidikan 4.0 adalah sistem pendidikan berasaskan pengalaman baharu yang menggunakan teknologi digital dan bukannya sistem berasaskan hafalan dan memenuhi keperluan dunia baharu melalui pendidikan yang diperibadikan. Pendidikan 4.0 juga adalah tindak balas terhadap keperluan Revolusi Industri 4.0, iaitu manusia dan teknologi berkumpul untuk mewujudkan peluang baharu secara kreatif dan inovatif.

Kementerian Pendidikan memperkemas sistem pendidikan di peringkat pengajian tinggi menerusi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) (2015-2025) yang bertujuan meningkatkan kemahiran pelajar untuk memenuhi keperluan industri (Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), 2015). KPM telah melancarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi) atau PPPM-PT pada 7 April 2015 sebagai satu garis panduan untuk mendepani cabaran-cabaran terhadap sistem pendidikan tinggi negara. PPPM-PT menggariskan 10 lonjakan bagi mencapai aspirasi sistem dan aspirasi pelajar. Matlamat tonggak ke-4 dalam PPPM iaitu graduan Pendidikan Teknikal Dan Latihan Vokasional (TVET) berkualiti iaitu akan menyediakan pendidikan TVET yang utama bagi

meningkatkan kemahiran untuk memenuhi permintaan dan menambah peluang untuk kemajuan kerjaya.

Janet, Kimberly & Ken (2010) menegaskan bahawa pelajar perlu dipersiapkan untuk kerjaya dengan menggabungkan kemahiran dan kerjaya abad ke-21 serta pendidikan teknikal ke dalam keseluruhan sistem. Pelajar yang menguasai kemahiran abad ke-21 dengan kebolehan dan kemahiran berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif mampu untuk bersaing di peringkat global (Ismail, Sidek & Mahbib, 2015). Matlamat Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara (PSPTN) juga ingin melahirkan pekerja dengan mentaliti kelas pertama yang dicirikan sebagai modal insan yang dapat memenuhi keperluan individu, keluarga, masyarakat, negara dan dunia (Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia, 2012).

Kemahiran yang perlu ada oleh setiap graduan ialah kemahiran dalam menghasilkan sesuatu produk atau perantis (Rusmin, 2015). Penghasilan produk yang inovatif dan kreatif memerlukan inovasi yang berperanan untuk mengukuhkan ekonomi sesebuah negara (Elizondo et al, 2010). Reka bentuk produk inovatif adalah bermula dari peringkat penjanaan idea sehingga mengaplikasikan semua idea tersebut termasuk bahan, alatan dan proses untuk menghasilkan sesuatu produk prototaip (Hatib, Fairus & Mohd., 2009). Penyelesaian masalah merupakan suatu kaedah yang praktis yang bertujuan untuk menjana pelbagai idea yang bernas untuk membentuk beberapa penyelesaian yang lebih paktikal dan efektif (Ismail & Atan, 2011).

Kemahiran berfikir (KB) secara kreatif di dalam menyelesaikan masalah akan menunjuk arah kepada setiap individu menggunakan langkah penyelesaian

masalah bijak dan menghasilkan idea-idea yang bernas di dalam pemikiran reka cipta. KB khususnya aras tinggi amat diperlukan untuk diintegrasikan dan diterapkan ketika kita berusaha memahami sesuatu maklumat yang akan digunakan bagi pencetusan idea (Yee et al., 2010). Definisi KBAT mengikut KPM (2015), adalah keupayaan untuk menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam memahami dan mencerminkan untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan mencipta sesuatu. Untuk mengaplikasikan KBAT bagi menyelesaikan masalah secara berkesan, gaya berfikir seseorang individu perlu dikenal pasti terlebih dahulu.

Gaya berfikir tidak dengan sendirinya baik atau buruk, tetapi ia adalah cara berfikir yang selesa bagi manusia (Nazarifar et al., 2011). Gaya berfikir merangkumi gaya intelektual yang juga meliputi gaya kognitif, gaya pembelajaran dan gaya menyelesaikan masalah (Zhang & Sternberg, 2006). Fouladi & Sahidi (2016) berpendapat bahawa gaya berfikir adalah kerangka mental yang menggambarkan bagaimana proses maklumat dan kemampuan menyelesaikan masalah dalam situasi khas. Navan & Mehdi (2015) juga berpendapat memahami pelbagai gaya berfikir membantu pelajar menyesuaikan pemikiran mereka dengan gaya berfikir yang berbeza dan sekaligus berjaya dalam komunikasi.

### **Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Dan Gaya Berfikir**

Dalam alam pekerjaan, kualiti dan kuantiti kerja sangat dikehendaki oleh mana-mana majikan. Namun, pihak majikan melaporkan bahawa sebahagian graduan kurang menguasai KB secara kritis (KPM, 2015). Ini disokong oleh kajian Ramlan (2012) yang menyatakan bahawa tenaga kerja mahir dan k-pekerja lemah dalam menyelesaikan masalah dan masalah ini menyebabkan graduan sukar untuk memperoleh pekerjaan. Kajian Shuib (2007) juga mendapati bahawa 50%, iaitu 17 orang majikan bersetuju graduan kekurangan KB dan 47.1% majikan pula mengatakan graduan kekurangan kemahiran menjana idea secara spontan.

Hasil dapatan kajian Yee (2015) mendapati ramai pelajar menghadapi masalah menjana idea sama ada idea digunakan untuk menghasilkan produk konkrit atau abstrak. Ini disokong oleh kajian Yee et al. (2010) yang telah dijalankan ke atas 246 orang pelajar di Fakulti Pendidikan Teknikal, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, (UTHM) menunjukkan bahawa pelajar berpersepsi tahap kesukaran penjanaan idea konkrit dalam penghasilan sesuatu projek adalah tinggi.

Pelajar bergelut menghasilkan produk akhir walaupun mereka mempunyai idea yang baik dan masa yang mencukupi untuk menghasilkannya, namun mereka sering mengubah konsep apabila berhadapan masalah dalam menyelesaikan tugas (Jansen van Rensburg, 2011). Pelajar kerap hanya melakukan penambahbaikan kepada produk sedia ada tanpa menghasilkan satu ciptaan baharu (Mohd Amin & Saud, 2008). Ini menunjukkan bahawa pelajar kurang mempunyai kemahiran dalam menghasilkan produk walaupun mempunyai idea.

Proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah lebih memberi penekanan kepada pembelajaran secara hafalan dan memberi lebih tumpuan kepada kandungan pembelajaran dan menyebabkan pelajar menghafal pengetahuan yang dipelajari dan bukannya menganalisis dan mensintesis makna sebenar pengetahuan yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah (Rodzalan & Saat, 2015). Kekurangan pengetahuan tentang menyelesaikan masalah dan prinsip-prinsip yang berkaitan akan menyebabkan pelajar menghadapi masalah untuk memahami konsep dan amalan reka cipta (Ozturk, 2010; Smith, Hedley dan Molloy, 2009). Chen (2011) menegaskan pendidikan reka cipta tidak boleh disampaikan hanya melalui kaedah pengajaran yang konvensional.

Pelajar jarang menggunakan KBAT untuk menjana idea mengakibatkan mereka menghadapi masalah dalam menyelesaikan tugas kerja kursus (Yee et al., 2010). Dapatan kajian ini selari dengan tinjauan yang dijalankan oleh (Md Yunos et al., 2010), ke atas 375 orang pelajar MTUN menjelaskan bahawa sebanyak 85.1% pelajar menghadapi masalah kesukaran menjana idea ketika menyelesaikan tugas kerja kursus secara individu. Pelajar tidak dapat mengenal pasti masalah, menjana, mengklasifikasi, mengaplikasi, mengkategorikan idea dan tidak dapat memberi justifikasi tentang karya yang dihasilkan (Wardi, 2016). Kajian Shuib (2007) juga menyatakan bahawa kebanyakan pelajar kurang berkeupayaan berfikir di luar kotak dan menjana idea secara intuitif dan spontan.

Laporan daripada Perunding Kestrel Education dari England dan 21st Century School dari Amerika Syarikat pada tahun 2011 menyatakan bahawa pemikiran aras tinggi dalam kalangan guru dan murid di Malaysia masih rendah (KPM, 2012). Satu penyelidikan yang dijalankan oleh Akademi Kepimpinan Pengajian Tinggi (AKEPT) pada tahun 2011 seperti yang dicatatkan dalam PPPM 2013-2025 (2012) mendedahkan bahawa hanya 50 peratus daripada 125 pelajaran yang diperhatikan di 41 sekolah

seluruh Malaysia yang melibatkan pelajar dengan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Sebab utama masalah ini ialah pendedahan yang tidak mencukupi dan kekurangan sumber untuk mengajar KBAT secukupnya di sekolah-sekolah dan institusi pengajian tinggi Malaysia (Ravinder, 2013).

Secara umumnya, guru mengetahui bahawa KBAT perlu dipraktikkan melalui pelajaran untuk meningkatkan pencapaian pelajar (Sulaiman et al., 2017). Beberapa kajian yang dilaksanakan oleh Puteh et al., (2012) telah menunjukkan bahawa pensyarah mempunyai kesedaran tentang kepentingan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran, namun mereka kurang pengetahuan dan kurang kemahiran mengaplikasikan KBAT dalam pengajaran dan pembelajaran. Penekanan kepada peperiksaan telah menyebabkan guru kurang memberi perhatian kepada KBAT pelajar sebaliknya menumpukan kepada usaha untuk menghabiskan sukatan pelajaran dan juga penguasaan teknik menjawab soalan peperiksaan (Ismail & Mahamod, 2016).

Untuk mengaplikasikan KBAT bagi menyelesaikan masalah secara berkesan, gaya berfikir seseorang individu perlu dikenal pasti terlebih dahulu namun kajian yang dijalankan oleh Kanesan Abdullah et al., (2012)) menyatakan pelajar teknikal tidak menguasai gaya berfikir dengan baik. Menurut Ali & Noordin (2010), salah satu punca berlakunya masalah tersebut adalah kurangnya penekanan terhadap pengajaran gaya berfikir semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan oleh satu kajian tinjauan yang telah dilakukan ke atas 300 pelajar teknikal di politeknik yang menunjukkan bahawa 162 orang (54%) pelajar teknikal berpersepsi mereka mempunyai tahap pengetahuan yang rendah terhadap gaya berfikir kritis dan kreatif. Sebanyak 166 orang (55.3%) pelajar teknikal juga berpersepsi mereka mempunyai tahap pengaplikasian yang rendah terhadap gaya berfikir kritis dan kreatif. Justeru itu, salah satu punca berlakunya masalah tersebut adalah kurangnya penekanan terhadap pengajaran gaya berfikir semasa proses pengajaran dan pembelajaran (Ali & Nordin, 2010). Sehubungan dengan ini, gaya berfikir dan KBAT merupakan unsur penting bagi seseorang individu supaya dapat mengenal pasti kekuatan dan kelemahan diri sendiri terutamanya dalam isu penyelesaian masalah.

Objektif khusus kajian ini adalah untuk:

- (i) Mengetahui pasti kewujudan isu bagi menyelesaikan tugas dalam penghasilan produk.

- (ii) Mengetahui pasti faktor-faktor kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.

- (iii) Mengetahui pasti keperluan Gaya Berfikir dan Kemahiran Aras Tinggi (KBAT) bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk

## Metodologi

Penyelidikan yang dijalankan adalah penyelidikan yang menggunakan kaedah tinjauan berbentuk kuantitatif bagi pengumpulan data mengenai keperluan gaya berfikir dan KBAT bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk dalam kalangan pelajar teknikal. Reka bentuk jenis tinjauan dipilih kerana tinjauan digunakan untuk mengukur sikap, gaya atau pencapaian (Wiersma & Jurs, 2005). Populasi kajian ini adalah pelajar Diploma dalam bidang Kejuruteraan Awam di Politeknik Sultan Abdul Halim Muad'zam Shah. Sample kajian ini terdiri daripada 320 orang pelajar yang dipilih secara rawak.

## Instrumen Kajian

Satu set soal selidik digunakan sebagai instrumen kajian untuk mengumpul semua data kajian. Penggunaan soal selidik dalam kajian adalah wajar disebabkan faktor kekangan masa dan responden tidak dipengaruhi oleh tingkah laku pengkaji. Soal selidik terbahagi kepada empat bahagian iaitu Bahagian A, B, C dan D. Bahagian A dibentuk bertujuan untuk mendapatkan latar belakang responden kajian. Antara perkara yang terdapat dalam Bahagian A ialah jantina, umur, bidang, dan tahun pengajian. Bahagian B, C dan D pula adalah soalan penentuan persetujuan responden terhadap setiap persoalan kajian. Empat bahagian borang kaji selidik untuk kajian ini adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

**Jadual 1: Empat Bahagian dalam Borang Soal Selidik**

Bahagian	Perkara	Bilangan Soalan
A	Maklumat Demografi Responden	4
B	Kewujudan Isu bagi Menyelesaikan Masalah dalam Penghasilan Produk	32
C	Faktor-Faktor Kesukaran Menyelesaikan Masalah dalam penghasilan produk	13

D	Keperluan Gaya Berfikir dan Kemahiran Aras Tinggi (KBAT) Bagi Menyelesaikan Masalah dalam Penghasilan Produk	13
---	--	----

Item-item yang dibentuk dalam Bahagian B, C dan D menggunakan skala Likert. Kaedah skala likert sesuai digunakan dalam kajian ini kerana skala Likert merupakan satu inventori yang menunjukkan persetujuan responden dengan menggunakan skala yang ditetapkan melalui satu tahap ekstrem ke tahap ekstrem yang lain (Wiersma & Jurs, 2005). Skala likert adalah ditunjukkan dalam Jadual 2.

**Jadual 2: Skala Likert**

PERSEPSI	SKALA
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Kurang Setuju (KS)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Namun dalam penganalisan data, skala Likert akan dipecahkan menjadi dua persepsi iaitu “tidak setuju” dan “setuju”. Hasil data dari persepsi “sangat tidak setuju”, “tidak setuju” dan “kurang setuju” akan dikategorikan di dalam persepsi “tidak setuju”. Manakala data dari persepsi “setuju” dan “sangat setuju” akan dikategorikan di dalam persepsi “setuju”.

### Dapatan Kajian

Statistik deskriptif seperti frekuensi dan peratus telah digunakan untuk menerangkan tentang taburan data dan juga bagi menjawab persoalan kajian. Semua analisis data telah dilakukan berbantuan perisian SPSS version 2.1.

#### *Kewujudan Isu bagi Menyelesaikan Masalah dalam Penghasilan Produk*

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa seramai 294 orang, iaitu 91.9% berpendapat bahawa pelajar menghadapi masalah semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah. Selain itu, seramai 291 orang, iaitu 90.9% juga berpendapat bahawa pelajar menghadapi masalah bagi menyelesaikan tugas dalam penghasilan produk.

**Jadual 3: Taburan kewujudan isu bagi menyelesaikan**

#### tugasan

Item	Tidak Setuju		Setuju	
	f	%	f	%
1 menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah	26	8.1	294	91.9
2 menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk	29	9.1	291	90.9

Hasil dapatan kajian dalam Jadual 4 menunjukkan bahawa 87.5% (280 orang), pelajar berpendapat bahawa masalah yang paling banyak dihadapi pelajar semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah adalah menggunakan minda untuk mencari makna dan penyelesaian terhadap keraguan atau masalah yang timbul. Masalah ini diikuti dengan mengkaji dan menilai masalah yang diberikan dengan peratusan 86.6% (277 orang), mendapatkan jalan penyelesaian alternatif bagi sesuatu masalah dan menganalisis sesuatu masalah secara teliti sebelum melaksanakan sesuatu tugas dengan masing-masing peratusan sebanyak 86.3% (276 orang) dan mengaitkan idea bagi menghuraikan sesuatu masalah dengan peratusan 85.3% (273 orang).

**Jadual 4: Urutan menurun masalah yang dihadapi oleh pelajar teknikal semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah**

Item	Tidak Setuju		Setuju	
	f	%	f	%
1 menggunakan minda untuk mencari makna dan penyelesaian terhadap keraguan atau masalah yang timbul	40	12.5	280	87.5
2 mengkaji dan menilai masalah yang diberikan.	43	13.4	277	86.6
3 mendapatkan jalan penyelesaian alternatif bagi sesuatu masalah	44	13.7	276	86.3
4 menganalisis sesuatu masalah secara teliti sebelum melaksanakan sesuatu tugas	44	13.7	276	86.3
5 mengaitkan idea bagi menghuraikan sesuatu masalah.	47	14.7	273	85.3
6 menganalisis keseluruhan permasalahan yang ada	53	16.6	267	83.4

7	membuat pertimbangan dengan sewajarnya tentang sesuatu perkara.	62	19.4	258	80.6
8	memberikan perhatian terlebih dahulu terhadap sesuatu perkara atau isu yang dibincangkan sebelum memberikan idea	62	19.4	258	80.6

Hasil dapatan kajian dalam Jadual 5 menunjukkan bahawa seramai 90.0% (288 orang), pelajar bahawa berpendapat masalah yang paling banyak dihadapi semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk adalah mencari idea untuk membangunkan sesuatu produk. Masalah ini diikuti dengan membandingkan idea-idea yang dihasilkan dalam menghasilkan produk dan memvisualkan sesuatu idea dalam menghasilkan produk dengan masing-masing peratusan sebanyak 86.9% (278 orang), menggunakan pengetahuan sedia ada bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk dengan peratusan 85.6% (274 orang) dan menggunakan pelbagai teknik (contohnya: penjanaan idea) bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk dengan peratusan 83.4% (267 orang).

**Jadual 5: Urutan menurun masalah yang dihadapi oleh pelajar teknikal semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk**

Item	Tidak Setuju		Setuju		
	f	%	f	%	
1	mencari idea untuk membangunkan sesuatu produk.	32	10.0	288	90
2	membandingkan idea-idea yang dihasilkan dalam menghasilkan produk.	42	13.1	278	86.9
3	memvisualkan sesuatu idea dalam menghasilkan produk	42	13.1	278	86.9
4	menggunakan pengetahuan sedia ada bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.	46	14.4	274	85.6
5	menggunakan pelbagai teknik (contohnya: penjanaan idea) bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.	53	16.6	267	83.4
6	mengemukakan pendapat bagi menghasilkan idea yang baik dalam penghasilan produk.	63	19.7	257	80.3
7	menyelesaikan masalah	67	20.9	253	79.1

8	menggunakan kemahiran yang diperlukan dalam penghasilan produk.	68	21.3	252	78.7
	menyiapkan tugas kerja kursus disebabkan kesukaran menyelesaikan masalah.				

*Faktor-Faktor Kesukaran Menyelesaikan Masalah dalam penghasilan produk*

Jadual 6 menunjukkan bahawa urutan menurun faktor kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk, adalah tidak mempunyai kemahiran khusus seperti menjana idea, kemahiran berfikir, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran penghasilan produk dan kemahiran mencari bahan rujukan. Hasil dapatan kajian juga menunjukkan bahawa paling ramai pelajar sebanyak 90% (288 orang) berpersepsi mereka tidak mempunyai pengetahuan mengenai KB, diikuti dengan kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran menjana idea, kemahiran penghasilan produk dan kemahiran mencari bahan rujukan. Seramai 83.4% (267 orang) pelajar berpendapat mereka tidak mempunyai latihan menggunakan KB, diikuti dengan kemahiran menjana idea, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran penghasilan produk dan kemahiran mencari bahan rujukan.

**Jadual 6: Urutan menurun faktor kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk**

ITEM	Tidak Setuju		Setuju		
	f	%	f	%	
1	Tidak mempunyai kemahiran khusus seperti:	20	6.3	300	93.8
	a) Kemahiran menjana idea.				
	b) Kemahiran berfikir.	36	11.3	284	88.8
	c) Kemahiran menyelesaikan masalah.	36	11.3	284	88.8
	d) Kemahiran penghasilan produk	97	30.3	223	69.7
	e) Kemahiran mencari bahan rujukan	114	35.6	206	64.4
2	Tidak mempunyai pengetahuan mengenai kemahiran khusus seperti:	32	10	288	90
	a) Kemahiran berfikir.				
	b) Kemahiran	33	10.	287	89.

	menyelesaikan masalah.	3	7		
	c) Kemahiran menjana idea.	57	17.8	263	82.2
	d) Kemahiran penghasilan produk	48	15	272	85
	e) Kemahiran mencari bahan rujukan	69	21.6	251	78.4
	Tidak mempunyai latihan menggunakan:				
	a) Kemahiran berfikir.	53	16.6	267	83.4
	b) Kemahiran menjana idea.	75	23.4	245	76.6
3	c) Kemahiran menyelesaikan masalah	90	28.1	230	71.9
	d) Kemahiran penghasilan produk.	92	28.8	228	71.2
	e) Kemahiran mencari bahan rujukan.	111	34.7	209	65.3

**Keperluan Gaya Berfikir dan Kemahiran Aras Tinggi (KBAT) Bagi Menyelesaikan Masalah dalam Penghasilan Produk**

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa seramai 94.4% (302 orang), pelajar bersetuju untuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk perlu menggunakan pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT. Dapatan ini selari dengan dapatan salah satu item khusus yang menunjukkan bahawa seramai 94.7% (303 orang) menyatakan bahawa mereka memerlukan Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT dalam menyelesaikan masalah semasa menyiapkan tugas kerja kursus berbentuk penghasilan produk. Hal ini kerana kebanyakan pelajar, iaitu sebanyak 94.1% (301 orang) berpendapat bahawa Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT perlu dipelajari untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk. Oleh yang demikian, seramai 95.6% (306 orang) bersetuju bahawa pelajar memerlukan buku manual Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT yang memberikan penerangan mengenai langkah kerja secara lengkap bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.

**Jadual 7: Taburan keperluan Gaya Berfikir dan**

**Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk**

ITEM	Tidak Setuju		Setuju	
	f	%	f	%
Untuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk, saya <b>perlu menggunakan:</b>				
1 a) Gaya Berfikir	57	17.8	263	82.2
b) KBAT	62	19.4	258	80.6
c) Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT	18	5.6	302	94.4
Saya <b>memerlukan</b> Gaya Berfikir dalam menyelesaikan masalah semasa:				
2 a) menyiapkan tugas kerja kursus berbentuk penghasilan produk	56	17.5	264	82.5
b) pembelajarn.	47	14.7	273	85.3
c) Persekitaran pembelajarn	43	13.4	277	86.6
Saya <b>memerlukan</b> KBAT dalam menyelesaikan masalah semasa:				
3 a) menyiapkan tugas kerja kursus berbentuk penghasilan produk	63	19.7	257	80.3
b) pembelajarn.	69	21.6	251	78.4
c) Persekitaran pembelajarn	54	16.9	266	83.1
Saya <b>memerlukan</b> Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT dalam menyelesaikan masalah semasa:				
4 a) menyiapkan tugas kerja kursus berbentuk penghasilan produk	17	5.3	303	94.7
b) pembelajarn.	55	17.2	265	82.8
c) Persekitaran pembelajarn	66	20.6	254	79.4
Saya <b>perlu mempelajari</b>				
5 a) Gaya Berfikir dalam	74	23.1	246	76.9

	<b>pengajaran &amp; pembelajaran.</b>				
	b) KBAT dalam <b>pengajaran &amp; pembelajaran</b>	54	16.9	266	83.1
	c) Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT dalam <b>pengajaran &amp; pembelajaran</b>	47	14.7	273	85.3
	Untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk, saya perlu mempelajari:	66	20.6	254	79.4
6	a) Gaya Berfikir.				
	b) KBAT	63	19.7	257	80.3
	c) Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT.	19	5.9	301	94.1
7	Saya memerlukan <b>buku manual Gaya Berfikir</b> yang memberikan penerangan mengenai langkah kerja secara lengkap bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk	54	16.9	266	83.1
8	Saya memerlukan <b>buku manual KBAT</b> yang memberikan penerangan mengenai langkah kerja secara lengkap bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk	62	19.4	258	80.6
9	Saya memerlukan <b>buku manual Pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT</b> yang memberikan penerangan mengenai langkah kerja secara lengkap bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.	14	4.4	306	95.6

## Kesimpulan

Kesimpulannya, dapatan kajian yang berdasarkan pendapat pelajar telah menunjukkan bahawa majoriti

pelajar menghadapi masalah semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah tanpa penghasilan produk dan pelajar menghadapi masalah bagi menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam menghasilkan produk. Masalah yang paling banyak dihadapi oleh pelajar semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah tanpa penghasilan produk adalah menggunakan minda untuk mencari makna dan penyelesaian terhadap keraguan atau masalah yang timbul. Ini diikuti dengan mendapatkan jalan penyelesaian alternatif bagi sesuatu masalah, pelajar mengalami masalah dalam mengkaji dan menilai masalah yang diberikan, pelajar mengalami masalah dalam mengaitkan idea bagi menghuraikan sesuatu masalah dan pelajar mengalami masalah dalam menganalisis sesuatu masalah secara teliti sebelum melaksanakan sesuatu tugas. Selain itu, masalah yang paling banyak dihadapi pelajar semasa menyelesaikan tugas berbentuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk adalah mencari idea untuk membangunkan sesuatu produk. Ini diikuti pelajar mengalami masalah dalam membandingkan idea-idea yang dihasilkan dalam menghasilkan produk, pelajar mengalami masalah memvisualkan sesuatu idea dalam menghasilkan produk, pelajar mengalami masalah menggunakan pengetahuan sedia ada bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk dan pelajar mengalami masalah menggunakan pelbagai teknik (contohnya: penjanaan idea) bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.

Paling ramai pelajar juga berpendapat bahawa faktor utama masalah kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk adalah mereka tidak mempunyai kemahiran menjana idea, diikuti dengan kemahiran berfikir, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran penghasilan produk dan kemahiran mencari bahan rujukan. Selain itu, pelajar juga berpersepsi bahawa mereka tidak mempunyai pengetahuan dan latihan mengenai kemahiran berfikir, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran menjana idea, kemahiran penghasilan produk dan kemahiran mencari bahan rujukan.

Oleh yang demikian, masalah kesukaran menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk harus ditangani dengan mempelajari cara menyelesaikan masalah secara berkesan menerusi Gaya Berfikir dan KBAT. Hal ini kerana menyelesaikan masalah amat penting dalam membantu pelajar menghadapi masalah untuk menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk. Secara langsungnya, kesukaran menyelesaikan masalah akan mempengaruhi pencapaian akademik pelajar.



Sehubungan dengan ini, pelajar perlu dibantu untuk memperoleh dan meningkatkan Gaya Berfikir dan KBAT bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk, sama ada melalui persekitaran pengajaran dan pembelajaran secara konvensional atau manual pembelajaran sendiri secara individu.

Alternatif yang boleh digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk adalah manual pembelajaran sendiri (MPK). Melalui MPK, pelajar berpeluang memahami kekuatan dan kelemahan diri dalam proses pembelajaran. Selain itu, manual ini boleh menampung perbezaan individu berdasarkan kebolehan belajar, minat dan tahap pengaplikasian masing-masing. Pendekatan penggunaan MPK ini, pelajar boleh mempelajari dan berupaya mengaplikasikan dalam menyelesaikan masalah mengikut kemampuan masing-masing. Berdasarkan perbincangan daripada hasil dapatan kajian, penyelidik ingin mencadangkan penggunaan MPK pengintegrasian Gaya Berfikir dan KBAT bagi menyelesaikan masalah dalam penghasilan produk.

## Penghargaan

Penulis-penulis ingin merakamkan penghargaan kepada Kementerian Pengajian Tinggi, Malaysia atas sokongan ke atas penyelidikan ini menerusi Geran MyRIVET No VOT. K113. Selain itu, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pelajar dan pensyarah di Politeknik Sultan Abdul Halim Muad'zam Shah (POLIMAS) atas sokongan dan kerjasama yang diberi untuk menjayakan kajian ini.

## Rujukan

- Ali, M., & Noordin, S. (2010). The relationship between critical thinking skills and academic achievement among students in the Faculty of Education University Malaysia technology. *Technology Journal*, Volume 52 (210), 44-45.
- Chew, F. P., & Nadaraja. S. (2014) Pelaksanaan kemahiran berfikir kreatif dan kritis dalam pengajaran dan pembelajaran KOMSAS di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Bahasa melayu ;Malay Language Education (MyLEJ)*, 4 (2). pp. 10-24. ISSN 2180-4842.
- Chen, W. (2011). A study of the learning problems of undergraduate industrial design students in studio courses. *Proceedings of IASDR 2011, the 4<sup>th</sup> World Conference on Design Research*, 31 Oktober - 4 November. Delft, the Netherlands.

- Elizondo, L. A., Yang, M., Kisselburgh, L. G., Hirleman, E. D., Cipra, R. J. and Ramani, K. (2010). *Detc2010- 28985 Understanding innovation in student design projects*.
- Fouladi, N & Shahidi, E. (2016). Creativity, thinking style and mental disorders. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*. 8. 1726. 10.4314/jfas.v8i2s.110.
- Ismail, N.H., Sidek, S., & Mahbib, U.K. (2015). Faktor keberkesanan pengajaran dan pembelajaran kemahiran berfikir aras tinggi abad ke-21 bagi pelajar sains. *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan-Dekan Pendidikan Universiti Awam 2015*, 14-15 September 2015, p.228-238. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Literature Component), 6(November 2015), 59–67.
- Ismail, S., & Atan, A. (2011). Aplikasi pendekatan penyelesaian masalah dalam pengajaran mata pelajaran teknikal dan vokasional di Fakulti Pendidikan UTM. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, volume 2, Jun 2011, Pages 113-144/ISSN: 2231-735X.
- Ismail, N., & Mahamod, Z. (2016). Sikap dan kesediaan pelajar sekolah menengah terhadap kemahiran berfikir aras tinggi dalam pembelajaran Komsas Bahasa Melayu (Attitude and Readiness Secondary School Students on Higher Order Thinking Skill in Malay Language).
- Hatib, A., Musta, B., Jamal, A., Fairus, A. and Mohd, B. (2009). Computer Aided Design (CAD): Peranannya di dalam mereka bentuk.
- Janet, B. B., Kimberly, A. G., & Ken, K. (2010). *Up to the challenge: The role of career and technical education and 21<sup>st</sup> century skills in college and career readiness*. U.S.: Career Technical Education Consortium and Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills.
- Jansen van Rensburg, M.S., 2011a, 'Forgetting to remember: Organisational memory', PhD thesis, Dept. of Industrial and Organisational Psychology, University of South Africa.
- Kanesan Abdullah, A. G., Ismail, A, Abdullah, M. H., & Purba, M. (2012). Acquired and required

- competencies in manufacturing sector graduates from employers' and employees' perspective: The Malaysian case. *Educational Research*. 3(2),126-136.
- King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (2013). *Higher order thinking skills*. Retrieved from <http://www.cala.fsu.edu>
- Kementerian Pendidikan Malaysia, (2013) Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 –2025 (Pendidikan Prasekolah hingga Lepas Menengah). Putrajaya; Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). Ringkasan Eksekutif Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi) Di akses pada 10 December 2017 dari [www.ptsb.edu.my](http://www.ptsb.edu.my).
- Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. (2012). The National Graduate Employability Blueprint 2012-2017.
- Md. Yunos, J., Yee, M. H., Ariffin, A., Othman, W., Hassan, R. & Tee, T. K. (2010) *Penjanaan idea berdasarkan kemahiran berfikir aras tinggi bagi mata pelajaran Pendidikan Kejuruteraan*. Prosiding Persidangan Kebangsaan Pendidikan Kejuruteraan Dan Keusahawanan 2010 (NCEE 2010). Kota Bahru, Kelantan: Universiti Malaysia Terengganu & Universiti Tun HusseinOmm Malaysia.
- Mohd Amin, N. F., & Saud, M. S., (2008) *Pelaksanaan kursus reka cipta: pengalaman pengajaran dan pembelajaran di UTM*. In: Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah 2008, 25-27 November 2008, Universiti Teknologi Malaysia.
- Navan, S. F. S., & Mehdi, S. (2015). The relationship between functions of thinking styles and academic achievements motivation among students of Payame Noor university, Iran. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*, 5(3), 1699-1708.
- Nazarifar, F., Abolghasemi Najafabadi, M., Kamali, F. & Hosseini, T. (2011). Examination of relationship between thinking styles performance and academic success among scholars of technical and engineering academy of Tehran University. *Iranian Journal of Engineering Education*, 12(47), 49-62.
- Ozturk, E. (2010). *Online distance education: A new approach to industrial design education*. Tesis Sarjana. Middle East Technical University. Dicapai pada 2 Mei 2011 daripada <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12612241/index.pdf>
- Puteh, S. N., Ghazali, N. A., Tamyis, M. M., & Ali, A., (2012). Keprihatinan guru Bahasa Melayu dalam melaksanakan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 2 (1): 19- 31
- Ramlan, M, F. (2012). The cause of graduates can be difficult to work. On reach October 10, 2016 <http://blog.mohe.gov.my/2012/11/punca-graduan-sukar-dapat-kerja.html>
- Ravinder, S. (2013). Examination board lacks HOTS. Retrieved from <http://www.freemalaysiatoday.com>
- Rodzalan, S, A., & Saat, M, M. (2015). The perception of critical thinking and problem solving skill among Malaysian undergraduate students. Global Conference on Business & Social Science-2014, GCBSS-2014, 15th & 16th December, Kuala Lumpur. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 172 ( 2015 ) 725 – 732.
- Rusmin, R. (2015, August 10). 4 kemahiran sasaran utama majikan. HM Online. <https://www.hmetro.com.my/node/64995>
- Shuib, M. (2007). *Developing undergraduates' thinking skills*. Prosiding Persidangan Pengajaran dan Pembelajaran di Peringkat Institusi Pengajian Tinggi (CTLHE07). Serdang: Universiti Putra Malaysia. ms. 89-98.
- Sulaiman, R., Aziz, M. & Mok, S. S. (2011). *Kemahiran berfikir*. Selangor: Penerbitan Multimedia.
- Sulaiman, T., Muniyan, V., Madhvan, D., Hasan, R., Syrene, S., & Rahim, A. (2017). Implementation of higher order thinking skills in teaching Of science : A case study in Malaysia, *I(1)*, 1–3.
- Smith, D., Hedley, P. & Molloy, M. 2009. Design

learning: A reflective model. *Design Studies*, 30, 13-37.

Wardi, R. H. (2016). *Prosedur Penjanaan Idea Menggunakan Teknik Sumbang Saran untuk Kursus Eksplorasi Reka Bentuk Tekstil di Universiti Teknologi Mara Malaysia*. Universiti Malaya: Thesis Ph.D.

Wiersma, W. & Jurs, S. G. (2005). *Research method in education : An introduction* Bostan : Allyn and Bacon

Yee, M. H., Md Yunos, J., Othman, W ., Hassan, R. & Tee, T. K. (2010). Penggunaan kemahiran berfikir aras tinggi Marzano dalam penjanaan idea. *Prosiding Seminar Majlis Dekan Pendidikan IPTA 2010*, Shah Alam: Universiti Teknologi Mara. ms. 60-73.

Yee, M. H., Othman, W. B., Md Yunos, J., Tee, T. K., Hassan, R., Mohaffyza, M., & Mohamad, B. (2011). *The level of Marzano higher order thinking skills among technical education students*. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(July), 121–125. <http://doi.org/10.7763/IJSSH.2011.V1.20>.

Yee, M. H (2015). *Kesan manual pengintegrasian strategi pembelajaran dan kemahiran berfikir terhadap penjanaan idea dalam kalangan pelajar teknikal*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Thesis Ph.D.

Zhang, L. F., & Sternberg, R. J. (2006). *The nature of intellectual styles*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.