

## Persepsi Alumni Terhadap Kerelevanan Kandungan Silibus Building Information Modelling (BIM) Dalam Kurikulum Program Diploma Teknologi Senibina (DTS) Dengan Keperluan Di Industri

<sup>1</sup>Nor Rusli Abu Bakar, <sup>2</sup>Muhamad Hanif Ibrahim, <sup>3</sup>Muhamad Bukhari Othman

<sup>1,2,3</sup>Unit Teknologi Senibina, Kolej Komuniti Sabak Bernam

Email: <sup>1</sup>norrusli@staf.kksbs.edu.my, <sup>2</sup>hanif@staf.kksbs.edu.my, <sup>3</sup>bukhari@staf.kksbs.edu.my

### Abstrak

*Building Information Modelling (BIM)* atau permodelan maklumat bangunan adalah perkara baharu dalam industri pembinaan Malaysia. Ianya mula diperkenalkan dalam tahun 2009 oleh pihak Jabatan Kerja Raya (JKR) dan projek pembangunan pertama yang disiapkan adalah dalam tahun 2013. Kurikulum Diploma Teknologi Senibina (DTS) di Kolej Komuniti Sabak Bernam (KKSBS) menekankan kepada implementasi BIM. Ia digubal dalam tahun 2015 di mana pada ketika itu tidak banyak sumber rujukan berkaitan BIM yang diperolehi. Kini BIM semakin berkembang dan sejumlah lima kumpulan pelajar (batch) yang telah berjaya menamatkan pengajian dan berkerja dalam industri. Kajian ini memfokuskan kepada persepsi alumni DTS di mana mereka telah mengalami suasana pembelajaran di kolej dan kini sedang berkerja di industri. Objektif kajian adalah untuk melihat persepsi alumni terhadap aspek penyampaian pengajaran dan pembelajaran (PdP) silibus BIM di KKSBS, kesesuaian kandungan silibus BIM dan kesesuaian graduan untuk mula berkerja di industri. Selain itu, kajian ini juga turut melihat kepada persepsi responden antara kumpulanambilan pelajar (batch). Kajian secara kuantitatif ini melibatkan borang soal selidik (google form) yang diagihkan melalui aplikasi telegram yang disertai oleh semua alumni DTS. Dapatan daripada kajian ini menunjukkan responden-responden memberikan maklumbalas positif terhadap soal selidik yang disediakan di mana purata skor bagi setiap soalan adalah antara 4.49 hingga 4.78. Ini menunjukkan silibus BIM yang dipelajari semasa di KKSBS adalah masih relevan dengan keperluan kerja di industri. Ini secara tidak langsung telah membantu organisasi mencapai matlamat menghasilkan graduan TVET yang diperlukan pihak industri dan seterusnya menyumbang kepada pembangunan ekonomi negara.

**Kata Kunci**— Algoritma A, algoritma B, kompleksitas

### Abstract

*Building Information Modeling (BIM)* or building information modeling is a new thing in the Malaysian construction industry. It was first introduced in 2009 by the Public Works Department (JKR) and the first development project was completed in 2013. The Diploma in Architecture Technology (DTS) curriculum at Sabak Bernam Community College (KKSBS) emphasizes the implementation of BIM. It was drafted in 2015 where at that time there were not many reference sources related to BIM. Now BIM is growing and a total of five groups of students (batches) have successfully completed their studies and are working in the industry. This study focuses on the perception of DTS alumni where they have experienced the learning environment in college and are currently working in the industry. The objective of the study is to see the alumni's perception of the teaching and learning delivery (PdP) aspects of the BIM syllabus at KKSBS, the appropriateness of the content of the BIM syllabus and the suitability of graduates to start working in the industry. In addition, this study also looked at the perception of respondents between the student intake groups (batch). This quantitative study involves a questionnaire (google form) which is distributed through the telegram application which is participated by all DTS alumni. Findings from this study show that the respondents gave positive feedback to the prepared questionnaire where the average score for each question was between 4.49 to 4.78. This shows that the BIM syllabus learned while at KKSBS is still relevant to work needs in the industry. This has indirectly helped the organization to achieve the goal of producing TVET graduates needed by the industry and further contribute to the economic development of the country.

**Keywords**—3 building information modeling; BIM; architecture; curriculum; alumni

## PENDAHULUAN

Kurikulum Diploma Teknologi Senibina (DTS) dibangunkan oleh Bahagian Kurikulum, Jabatan Pendidikan Politeknik Dan Kolej Komuniti (JPPKK) dalam tahun 2015. Kurikulum ini menekankan kepada implementasi *Building Information Modelling* (BIM) dalam bidang senibina, kejuruteraan dan pembinaan. Kolej Komuniti Sabak Bernam (KKSB) merupakan satu-satunya institusi yang menawarkan program ini. Pengambilan pelajar dilaksanakan setiap tahun dengan norma maksimum bilangan pelajar adalah seramai 20 orang. Graduan sulung program ini telah dianugerahkan diploma pada majlis konvokesyen yang dilaksanakan dalam tahun 2018. Sehingga kini lima kumpulan (*batch*) pelajar telah menamatkan pengajian.

Kandungan kurikulum yang relevan dan menepati keperluan industri adalah sangat penting bagi memastikan graduan yang dihasilkan dapat melaksanakan tugas dengan baik dan menepati kehendak majikan. Sehingga kini, telah dilaksanakan beberapa kajian berkaitan kurikulum program ini yang melibatkan pihak pelajar, pensyarah dan majikan. Namun kajian khusus yang melibatkan alumni belum pernah diadakan. Oleh itu, kajian ini adalah bertujuan untuk mengenalpasti persepsi alumni terhadap kerelevanan kandungan silibus *BIM* dalam kurikulum DTS dengan kehendak industri semasa.

## METODE PENELITIAN

*Building Information Modelling* (BIM) kini telah diterima pakai oleh banyak syarikat dalam sektor senibina, kejuruteraan dan pembinaan di seluruh dunia dan juga di Malaysia. Namun begitu kemahiran perisian BIM dalam industri pembinaan di Malaysia masih kurang dan perlu dikukuhkan lagi (Iffah et al., 2022). Tidak ketinggalan, institusi pengajian tinggi juga berminat dengan perkembangan yang sama, kerana mereka perlu menyesuaikan kurikulum mereka untuk memenuhi permintaan ini, secepat mungkin. Ini selari dengan saranan Tanko & Mbugua (2022) institusi pendidikan tinggi dan lain-lain pemegang taruh perlu sentiasa menyediakan latihan BIM dan meningkatkannya secara berterusan untuk generasi akan datang. BIM merupakan satu pendekatan terbaharu dalam industri pembinaan negara. Projek pembangunan pertama menggunakan kaedah BIM adalah Institut Kanser Nasional di Putrajaya yang siap dibina dalam tahun 2013. Kurikulum Diploma Teknologi Senibina (DTS) yang menekankan kepada implementasi BIM digubal dalam tahun 2015. Penggubalan kurikulum ini adalah berdasarkan sumber rujukan yang sangat terhad pada masa itu. Ada kemungkinan berlaku ketidakrelevanan kandungan silibus apabila penggunaan BIM menjadi semakin berkembang di negara ini. Menurut Ida Royandiah et al. (2021) program pendidikan yang ditawarkan pihak institusi seharusnya dapat membekalkan pelajar dengan kompetensi yang diperlukan oleh pasaran kerja semasa dan maklumbalas daripada alumni boleh dijadikan asas dalam usaha menilai keberkesanan kurikulum. Oleh itu kajian ini dilaksanakan untuk mendapatkan maklumbalas daripada alumni terhadap kerelevanan silibus BIM dalam kurikulum DTS yang telah mereka pelajari semasa di KKSB dengan keperluan di industri.

Responden kajian ini terdiri daripada alumni program DTS yang telah pun berkerja di industri. Sehingga tarikh kajian ini dilaksanakan, terdapat lima kumpulan (*batch*) pelajar yang telah menamatkan pengajian semenjak program ini diperkenalkan dalam tahun 2015. Terdapat seramai 79 alumni kesemuanya manakala yang menjawab soal-selidik kajian ini hanyalah 63 orang sahaja.

Objektif mengadakan kajian ini adalah untuk mengetahui persepsi alumni terhadap:

- a. pengajaran dan pembelajaran *Building Information Modelling* (BIM) di Kolej Komuniti Sabak Bernam.

- b. kesesuaian kandungan silibus *Building Information Modelling* (BIM) dengan keperluan di industri.
- c. tahap kesesuaian silibus untuk kebolehpasaran graduan Diploma Teknologi Senibina (DTS) di industri.
- d. perbezaan persepsi responden antara kumpulanambilan pelajar (*batch*).

Melalui dapatan kajian ini, diharap dapat membantu pihak penggubal kurikulum dalam mempertimbangkan pemurnian kandungan bagi penambahbaikan dan peningkatan kualiti pendidikan. Dengan adanya silibus atau kurikulum yang relevan ianya dapat menghasilkan graduan TVET yang diyakini, menjadi rebutan majikan serta dapat menyumbang kepada pembangunan ekonomi negara.

*Building Information Modelling* (BIM) merupakan perkara baharu yang diperkenalkan dalam industri pembinaan di Malaysia. Terdapat banyak kajian yang telah dilaksanakan berkenaan pendidikan dan implementasi BIM dalam bidang senibina, kejuruteraan dan pembinaan. Ini ialah antara dapatan-dapatan kajian yang dirujuk yang meliputi aspek BIM dalam pendidikan, implementasi BIM di industri dan saranan-saranan yang disyorkan oleh para pengkaji.

Kajian yang dilaksanakan oleh Tanko & Mbugua (2022) mendapati pelajar di universiti ada mempraktikkan BIM untuk kerja rekabentuk dan penyediaan model namun ianya hanya pada tahap yang rendah. Menurut Rahimee & Noh (2022), pelajar di institusi pengajian tinggi tidak bersedia untuk berkerja dalam bidang BIM kerana tidak cukup ilmu dan kemahiran yang dipelajari semasa di institusi. Selain itu, kajian yang dilaksanakan terhadap pensyarah di sebuah institusi mendapati tahap pengetahuan BIM di kalangan pensyarah masih rendah dan perlu ditingkatkan lagi (Amirah Izzah Ramli, 2022).

Kadar implementasi BIM dalam industri pembinaan di Malaysia masih rendah. Antara faktor yang mempengaruhi pelaksanaan BIM adalah kehendak daripada klien dan penguatkuasaan pihak berkuasa (Miza Raimi Mohd Saf'a dan Tee Tze Kiong, 2023). Pihak industri sedar bahawa penggunaan BIM bukan sahaja boleh digunakan di fasa reka bentuk tetapi ianya juga boleh digunakan pada fasa pembinaan (Khairudin & Yamani Yahya, 2022). Waqar et al., (2023) menyatakan bahawa industri pembinaan negara kekurangan tenaga kerja mahir dalam bidang BIM. Disebabkan kekurangan ini, penggunaan perisian BIM di kalangan pemain industri masih ditahap rendah (Iffah et al., 2022). Faktor yang mempengaruhi keyakinan dalam projek BIM adalah pengetahuan, kemahiran, kesedaran, sikap, polisi, sistem, kos dan pengurusan di mana pendidikan adalah antara faktor penting yang utama (Farouk et al., 2023).

Sehubungan dengan itu, beberapa cadangan dan saranan turut disyorkan oleh para pengkaji. Tanko & Mbugua (2022) menyarankan institusi pendidikan perlu memasukkan BIM dalam kurikulum supaya graduan ada pengetahuan dan kemahiran berkaitan. Menurut Sanusi et al. (2022) adalah penting untuk mengintegrasikan BIM dalam projek studio kerana ianya dapat membantu mereka lebih faham dalam menghasilkan projek rekabentuk yang lebih responsif kepada alam sekeliling. Miza Raimi Mohd Saf'a dan Tee Tze Kiong (2023) turut bersependapat dengan memberikan saranan supaya BIM dimasukkan ke dalam kurikulum.

Industri pembinaan di Malaysia perlu tingkatan usaha untuk perkasakan BIM agar setaraf negara maju (Iffah et al., 2022). Adalah penting untuk kerajaan menyediakan bantuan sokongan untuk melaksanakan BIM dalam pembangunan projek di Malaysia termasuklah mengadakan kesedaran dan penyediaan insentif kepada pihak industri dalam bidang senibina, kejuruteraan dan pembinaan. Pelaksanaan BIM akan dapat membantu memacu industri pembinaan negara selari dengan Pelan Strategik Jabatan Kerja Raya 2021 – 2025 (Rahim et al., 2022).

Hasil daripada kajian literatur ini, telah mendorong pengkaji untuk mengkaji kerelevanan silibus BIM dalam kurikulum Diploma Teknologi Senibina (DTS) di Kolej Komuniti Sabak Bernam. Pengkaji memilih alumni DTS sebagai responden atas kapasiti di mana mereka pernah belajar silibus BIM dan mempraktikkannya di tempat kerja. Dengan terlaksananya kajian ini ianya diharap dapat membantu memastikan program akademik yang ditawarkan adalah sesuai dan relevan dengan kehendak industri.

## METODOLOGI

Bagi melaksanakan kajian ini, data dikumpul dengan menggunakan borang soal selidik yang mengandungi set item soalan berskala likert. Borang soal selidik dibina berdasarkan kajian yang terdahulu dengan sedikit perubahan bersesuaian dengan tujuan kajian ini. Kesahan soal selidik dilakukan dengan merujuk kepada dua orang pensyarah bidang BIM di Kolej Komuniti Sabak Bernam. Borang soal selidik ini dibahagikan kepada empat bahagian iaitu bahagian A, B, C dan D. Bahagian A mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat demografik responden, bahagian B mengandungi soalan berkaitan dengan pengajaran BIM di Kolej Komuniti Sabak Bernam (KKSb), bahagian C berkaitan silibus BIM dalam kurikulum Diploma Teknologi Senibina (DTS) dan bahagian D adalah persoalan berkaitan kesesuaian graduan untuk berkerja di syarikat. Soalan dibina menggunakan *google form* dan dihebahkan kepada semua responden melalui aplikasi *telegram*. Kumpulan *telegram* yang disertai alumni masih lagi aktif dan ditadbir oleh unit Teknologi Senibina, KKSb.

Jumlah alumni DTS yang telah tamat belajar adalah seramai 79 orang. Jumlah respon yang diterima untuk kajian ini ialah 63 orang iaitu mewakili 79.7% daripada keseluruhan alumni. Berdasarkan jadual penentuan saiz sampel dan populasi Krejcie & Morgan (1970), sampel bagi kajian ini adalah mencukupi. Analisis data adalah secara kuantitatif, perisian *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 23 digunakan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif mudah seperti peratus, kekerapan dan skor min. Analisis *one-way Anova* turut digunakan.

## DAPATAN DAN PERBINCANGAN

### I. Demografi responden

I Berdasarkan Jadual 1, seramai 63 responden (alumni) telah terlibat dalam kajian ini. Ini mewakili 79.7% daripada keseluruhan populasi responden yang berjumlah 79 orang. Bilangan responden lelaki adalah seramai 43 orang (68.3%) manakala bilangan responden perempuan adalah 20 orang (31.7%). Perbezaan antara jantina tidak memberi implikasi terhadap kajian memandangkan sememangnya bilangan pelajar perempuan semasa di kolej adalah kurang berbanding pelajar lelaki pada setiap kaliambilan pelajar baharu.

Daripada kajian ini juga, didapati ada penglibatan responden daripada setiap kumpulanambilan (*batch*) pelajar. Responden paling ramai adalah daripadaambilan tahun 2017 dan 2018 (15 orang responden bagi setiap tahun) manakala responden paling sedikit adalah daripadaambilan tahun 2019 (9 orang responden).

Jadual 1: Statistik responden berdasarkan pembolehubah

Pembolehubah	Bilangan Responden	Peratusan (%)
Jantina		
Lelaki	43	68.3
Perempuan	20	31.7
Kumpulan Alumni		
Ambilan November 2015	11	17.5
Ambilan November 2016	13	20.6
Ambilan November 2017	15	23.8
Ambilan November 2018	15	23.8
Ambilan November 2019	9	14.3

N = 63

Diploma Teknologi Senibina (DTS) berfokus kepada BIM. Silibus BIM yang dipelajari mencakupi bidang-bidang dalam industri senibina, kejuruteraan dan pembinaan. Berdasarkan Jadual 2 di bawah, didapati majoriti alumni berkerja di syarikat kejuruteraan dan konsultan BIM. Bilangan responden yang berkerja di firma arkitek adalah rendah iaitu hanya mewakili 4.8% daripada keseluruhan responden. Terdapat juga seorang responden berkerja di syarikat pemaju manakala selebihnya berkerja di lain-lain sektor berkaitan (19%).

Kesemua responden yang terlibat dengan kajian ini telah berkerja. Majoriti responden 57.1% (36 orang) memiliki tempoh pengalaman kerja sekurang-kurangnya tiga tahun. Secara keseluruhannya 80.9% (51 orang) telah mempunyai pengalaman kerja lebih daripada satu tahun.

Jadual 2: Statistik responden berdasarkan pembolehubah berkaitan industri

<b>Pembolehubah</b>	<b>Bilangan Responden</b>	<b>Peratusan (%)</b>
<b>Kategori Syarikat Tempat Responden Berkerja</b>		
Firma Arkitek	3	4.8
Firma Kejuruteraan	17	27.0
Konsultan BIM	17	27.0
Kontraktor	13	20.6
Pemaju	1	1.6
Lain-lain	12	19.0
<b>Tempoh Pengalaman Berkerja</b>		
Kurang 6 bulan	6	9.5
6 bulan – kurang 1 tahun	6	9.5
1 tahun – kurang 3 tahun	15	23.8
3 tahun dan ke atas	36	57.1

N=63

## II. Maklumbalas responden

Bagi menjawab persoalan kajian, pengkaji menggunakan penentuan tahap berdasarkan skor min seperti dalam Jadual 3 di bawah.

Jadual 3: Penentuan tahap berdasarkan skor min

<b>Julat min</b>	<b>Interpretasi markah min</b>
1.00 – 1.89	Sangat rendah
1.90 – 2.69	Rendah
2.70 – 3.49	Sederhana
3.50 – 4.29	Tinggi
4.30 – 5.00	Sangat tinggi

*Sumber: Zaihan & Hilmun (2016)*

Soal-selidik dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu persepsi responden terhadap pengajaran BIM dalam Diploma Teknologi Senibina (DTS) semasa mereka belajar di Kolej Komuniti Sabak Bernam (KKSB), persepsi terhadap kandungan silibus BIM dalam DTS semasa mereka belajar di KKSB dan persepsi alumni terhadap kesesuaian graduan untuk berkerja di industri.

## III. Persepsi responden terhadap pengajaran BIM dalam Diploma Teknologi Senibina semasa di Kolej Komuniti Sabak Bernam

Berdasarkan Jadual 4 di bawah, didapati kesemua skor purata berada pada tahap tinggi. Ini secara tidak langsung menunjukkan bahawa responden sangat berpuas hati dengan pembelajaran yang telah diikuti semasa di Kolej Komuniti Sabak Bernam. Ilmu dan kemahiran yang dipelajari juga sesuai dengan keperluan mereka di industri.

Menurut Amirah Izzah Ramli dan M. S. M. N. (2022), Kompetensi pensyarah dalam sesuatu bidang adalah amat penting kerana merekalah yang bertanggungjawab dalam mengadaptasikan ilmu dan kemahiran baharu. Dapatan kajian ini menunjukkan para responden

bersetuju bahawa para pensyarah yang mengajar BIM adalah kompeten. Selain itu, kemudahan dan peralatan yang disediakan di kolej juga adalah sesuai dengan keperluan pembelajaran BIM. Kemudahan pendidikan digital adalah penting kerana ianya merupakan salah satu penghalang kepada usaha memajukan implementasi BIM di negara ini (Waqar et al.,2023).

Jadual 4: Purata skor bagi persepsi terhadap pengajaran BIM

Item soal selidik	Purata Skor	Tahap
B1. Pembelajaran BIM semasa di KKSB banyak membantu pemahaman kerja saya sekarang.	4.73	Sangat Tinggi
B2. Pembelajaran BIM semasa di KKSB banyak membantu meningkatkan kemahiran praktikal saya	4.76	Sangat Tinggi
B3. Pensyarah yang mengajar BIM semasa di KKSB adalah kompeten dalam BIM	4.73	Sangat Tinggi
B4. Kandungan kurikulum BIM di KKSB adalah sesuai.	4.63	Sangat Tinggi
B5. Kemudahan dan peralatan makmal di KKSB adalah sesuai dengan BIM	4.78	Sangat Tinggi

IV. Persepsi responden terhadap kandungan silibus BIM dalam Diploma Teknologi Senibina semasa di Kolej Komuniti Sabak Bernam

Berdasarkan Jadual 5 di bawah, didapati kesemua skor purata berada pada tahap sangat tinggi. Pembelajaran perisian *Revit* untuk menghasilkan model *architecture* adalah memadai bagi pelajar DTS di mana ianya telah menerima purata skor sebanyak 4.67. Bagi pembelajaran proses BIM *Coordination*, purata skor yang diterima adalah sebanyak 4.4. Ini merupakan purata skor terendah namun masih berada dalam tahap sangat tinggi. Silibus BIM dalam program diploma DTS juga ada mempelajari permodelan *structure* dan *Mechanical, Electrical & Plumbing* (MEP).

Jadual 5: Purata skor bagi persepsi terhadap kandungan silibus BIM

Item soal selidik	Purata Skor	Tahap
C1. Pembelajaran perisian <i>Revit</i> untuk menghasilkan model <i>architecture</i> adalah memadai bagi pelajar DAT	4.67	Sangat Tinggi
C2. Pembelajaran perisian <i>Revit</i> untuk menghasilkan model <i>structure</i> adalah memadai bagi pelajar DAT	4.57	Sangat Tinggi
C3. Pembelajaran perisian <i>Revit</i> untuk menghasilkan model MEP adalah memadai bagi pelajar DAT	4.51	Sangat Tinggi
C4. Pembelajaran proses BIM <i>Coordination</i> adalah memadai bagi pelajar DAT.	4.48	Sangat Tinggi
C5. Pembelajaran tentang <i>clash detection</i> adalah memadai bagi pelajar DAT.	4.56	Sangat Tinggi

Maklumbalas yang sangat baik daripada responden menunjukkan kandungan silibus BIM yang dipelajari adalah selari dengan keperluan di industri. Menurut Tanko dan Mbugua (2022), *Autodesk Revit* adalah perisian BIM yang paling banyak digunakan di negara ini, manakala kemahiran BIM yang paling banyak dipraktikkan adalah ketika menghasilkan rekabentuk, permodelan dan pengiraan kos bangunan. Mereka juga mencadangkan institusi pendidikan untuk mempertimbangkan penggunaan BIM secara kolaboratif maya yang melibatkan berbagai bidang dalam pembinaan. Pendekatan kolaboratif BIM telah ada dimasukkan dalam kurikulum DTS. Ini menunjukkan bahawa silibus BIM ini telah memenuhi saranan-saranan yang dikemukakan oleh para pengkaji.

V. Persepsi responden terhadap tahap kesesuaian silibus untuk berkerja di industri.

Kebolehpasaran graduan sesuatu program adalah amat penting. Berdasarkan kajian ini, didapati responden ada terlibat dengan projek berkaitan BIM. Pengetahuan dan kemahiran serta perkara-perkara lain yang berkaitan BIM menerima purata skor antara 4.49 hingga 4.54. Ianya menunjukkan silibus BIM yang dipelajari semasa di kolej adalah berada pada tahap kesesuaian sangat tinggi untuk memulakan kerja. Kemudahan dan peralatan BIM di Kolej Komuniti Sabak Bernam adalah sangat sesuai dengan keperluan industri di mana responden telah memberikan purata skor tahap sangat tinggi iaitu 4.73 dan ini juga merupakan purata skor paling tinggi bagi bahagian ini.

Jadual 6: Purata skor bagi persepsi responden terhadap keperluan pekerjaan di industri

Item soal selidik	Purata Skor	Tahap
D1. Skop kerja saya di syarikat ini melibatkan BIM	4.70	Sangat Tinggi
D2. Pengetahuan pelajar KKSB dalam BIM adalah memadai untuk memulakan kerja di syarikat ini.	4.49	Sangat Tinggi
D3. Kemahiran praktikal pelajar KKSB dalam BIM adalah memadai untuk memulakan kerja di sini.	4.54	Sangat Tinggi
D4. Perkara berkaitan BIM yang dipelajari semasa di KKSB boleh dipraktikkan di syarikat ini.	4.57	Sangat Tinggi
D5. Kemudahan dan peralatan BIM di KKSB adalah sesuai dengan keperluan di industri.	4.73	Sangat Tinggi

VI. Persepsi responden terhadap pengajaran BIM dalam kurikulum Diploma Teknologi Senibina antara kumpulanambilan pelajar (*batch*).

Kajian ini melibatkan responden alumni daripada kumpulan (*batch*) yang berbeza. Tempoh pengalaman kerja mereka juga tidak sama. Sehubungan dengan itu, pengkaji ingin melihat adakah terdapat perbezaan yang signifikan tahap persepsi responden antara kumpulan (*batch*) yang berbeza berdasarkan hipotesis:

$H_0$ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap persepsi responden antara kumpulan (*batch*).

Jadual 7: Laporan *one-way Anova* maklumbalas keseluruhan soal selidik antara kumpulan (*batch*)

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	.876	3	.292	2.016	.122
<i>Within Groups</i>	8.545	59	.145		
<i>Total</i>	9.420	62			

Berdasarkan Jadual 7, nilai  $P=0.122$ , ( $P > 0.05$ ) maka  $H_0$  bagi hipotesis kajian ini diterima iaitu tidak terdapat perbezaan yang signifikan tahap persepsi responden antara kumpulan (*batch*) ( $P=0.122 > 0.05$ ).

## SIMPULAN

BIM adalah satu pendekatan yang semakin mendapat tempat di kalangan pemain industri pembinaan di negara ini. Terdapat beberapa halangan dan cabaran dalam implementasi BIM seperti kekurangan pemahaman dan kesedaran tentang BIM dan kekurangan tenaga pakar dan mahir (Rahim et al., 2022). Antara tindakan yang disyorkan adalah pihak institusi pendidikan tinggi memasukan silibus BIM dalam kurikulum (Tanko & Mbugua, 2022). Selain itu para pelajar juga perlu didedahkan kepada ilmu dan kemahiran berkaitan BIM supaya mereka bersedia untuk berkerja dalam bidang berkaitan BIM (Rahimee & Noh, 2022).

Secara keseluruhannya, kajian ini mendapati para responden telah memberikan maklumbalas yang positif terhadap kerelevanan kandungan silibus BIM dalam kurikulum

program DTS dengan keperluan di industri. Para responden bersetuju ilmu dan kemahiran BIM yang diperolehi boleh diaplikasikan di tempat kerja. Kompetensi pensyarah dan peralatan yang disediakan di kolej adalah pada tahap yang memuaskan. Selain itu, tiada perbezaan signifikan dapatan kajian antara kumpulan pelajar (*batch*). Ini secara tidak langsung mengesahkan bahawa silibus BIM yang digunakan adalah masih relevan dengan kehendak industri. Diharapkan dapatan kajian ini dapat memberikan input positif kepada pihak pembangunan kurikulum DTS dalam membantu mereka membuat penambahbaikan kurikulum kelak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amirah Izzah Ramli, M. S. M. N. (2022). The Level of Knowledge and Skill of UTHM Engineering Lecturers on Building Information Modeling (BIM). *Recent Trends in Civil Engineering and Built Environment*, 3(1), 1958–1969.
- Farouk, A. M., Zulhisham, A. Z., Lee, Y. S., Rajabi, M. S., & Rahman, R. A. (2023). Factors, Challenges and Strategies of Trust in BIM-Based Construction Projects: A Case Study in Malaysia. *Infrastructures*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/infrastructures8010013>
- Ida Royandiah, Gunawan Wiradharma, Isma Dwi Fiani, Arifah Bintarti, N. K. W. (2021). Kajian Penyempurnaan Kurikulum Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Terbuka Dari Sudut Pandang Alumni dan Pengguna Lulusan. *Jurnal Ilmu Komunikasi Dan Informasi*, 1(No. 2), 102–115.
- Iffah, N., Ruslan, S., Yamani Yahya, M., Pembinaan, J. P., Pengurusan, F., & Perniagaan, T. &. (2022). Kemahiran Perisian Teknologi Pemodelan Maklumat Bangunan (BIM) Dalam Industri Pembinaan Di Malaysia. *Research in Management of Technology and Business*, 3(1), 596–607. <http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb>
- Khairudin, K. I., & Yamani Yahya, M. (2022). Penggunaan Teknologi Permodelan Maklumat Bangunan (BIM) Dalam Fasa Pembinaan Bagi Menambahbaik Proses Pembinaan Di Malaysia. *Research in Management of Technology and Business*, 3(1), 582–595. <https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/rmtb/article/view/7214>
- Miza Raimi Mohd Saf'a, Tee Tze Kiong, N. A. N. (2023). Readiness And Challenges of the Construction Industry in Implementing Building Information Modelling (BIM). *Journal of Technical Education And Training*, 15(1), 158–166.
- Rahim, N. S. A., Ismail, S., & Yusof, A. md. (2022). Implementation Strategies of Building Information Modelling towards Sustainable Residential Construction Project in Malaysia. *Civil Engineering and Architecture*, 10(4), 1556–1563. <https://doi.org/10.13189/cea.2022.100425>
- Rahimee, N. A., & Noh, M. S. (2022). *Study on Level of Awareness and Readiness of UTHM Students in Building Information Modeling ( BIM )* (Vol. 3, Issue 1, pp. 805–813).
- Sanusi, A. N. Z., Abdullah, F., Azmin, A. K., Yusof, Z. B., & Asif, N. (2022). Integration of Environmental BIM Analysis With Design Projects in the Pedagogy of Architectural Education. *Proceeding of DARCH 2022 2nd International Conference on Architecture & Design*. <https://doi.org/10.46529/darch.202203>
- Tanko, B. L., & Mbugua, L. (2022). BIM Education in Higher Learning Institutions: A Scientometric Review and the Malaysia Perspective. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 9(1), 23–37. <https://doi.org/10.11113/ijbes.v9.n1.864>
- Waqar, A., Qureshi, A. H., & Alaloul, W. S. (2023). Barriers to Building Information Modeling (BIM) Deployment in Small Construction Projects: Malaysian Construction Industry. *Sustainability*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032477>
- Zaihan Haron dan Hilmun Mohamed. (2016). Tahap Efikasi Dengan Skor Pemantauan Pembelajaran Dan Pengajaran Pensyarah Di Politeknik Melaka. *Journal of Social*



Sciences 90 and Humanities, 1(1).Diperoleh daripada  
[www.jonatuansarjowo.info/korelasi/korelasi.htm](http://www.jonatuansarjowo.info/korelasi/korelasi.htm)