

Pengaruh Sumber Pengajaran Mata Pelajaran Sains MBK Pendengaran

(Influence of Teaching Resources in Science Subject for Deaf Students)

Nurul Fariha Muhamad^{1*}, Mohd Hanafi Mohd Yasin^{1*}

¹ Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia

*Pengarang Koresponden: farihamuhamad@gmail.com

Accepted: 15 March 2022 | Published: 1 April 2022

DOI: <https://doi.org/10.55057/jdpd.2022.4.1.22>

Abstrak: Kurikulum bagi mata pelajaran Sains sekolah rendah di Malaysia telah direka bagi mengembangkan literasi sains dengan pendedahan terhadap pengetahuan asas sains kepada murid ke arah celik sains dengan memahami konsep sains asas yang berlaku di sekeliling serta sebagai asas kepada pendidikan sains di peringkat menengah. Namun, proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) mata pelajaran Sains terhadap murid berkeperluan khas (MBK) pendengaran berhadapan dengan cabaran dari aspek sumber pengajaran yang tidak menepati keperluan dan kebolegunaan golongan ini. Keterbatasan sumber pengajaran akan mempengaruhi tahap kefahaman murid. Kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti pengaruh sumber pengajaran serta tahap kemahiran guru dalam pelaksanaan pengajaran Sains kepada MBK pendengaran. Kajian kuantitatif ini menggunakan sampel kajian yang terdiri daripada 51 guru mata pelajaran Sains MBK pendengaran sekolah rendah di Malaysia. Nilai alpha Cronbach bagi item soal selidik adalah 0.91. Dapatan telah dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian Program Statistical Package for Social Science (SPSS). Hasil analisis mendapati pengaruh sumber pengajaran mata pelajaran Sains MBK pendengaran berada pada tahap yang tinggi dengan nilai min 3.78. Manakala tahap kemahiran guru dalam pelaksanaan pengajaran Sains terhadap MBK pendengaran berada pada tahap yang tinggi dengan nilai min 3.90. Dapatan kajian ini dapat dijadikan gambaran terhadap keperluan sumber pengajaran yang sesuai bagi pembelajaran mata pelajaran Sains dalam kalangan MBK pendengaran.

Kata kunci: sumber pengajaran Sains kepada MBK pendengaran, kod isyarat sains MBK pendengaran, kemahiran guru MBK pendengaran, mata pelajaran Sains

Abstract: The Science curriculum in Malaysia for primary school has been designed to develop science literacy to students with the exposure of basic knowledge in Science by understanding the basic concepts that happens around us. It is also fundamental for Science education in the secondary school. However, the facilitating and learning process (Pembelajaran dan Pemudahcaraan, PdPc) for deaf students (Murid Berkeperluan Khas, MBK) in Science faces challenges in terms of teaching resources that do not meet the needs and usability for these special-need students. The limitations of teaching resources will affect the level of understanding of the students. This study was conducted to identify the influence of teaching resources as well as the level of the teacher's skills in teaching and facilitating Science to the deaf students. This qualitative research collected data from 51 primary school Science teachers for deaf students in Malaysia. The Cronbach's alpha value for the

questionnaire was 0.91. Findings were analyzed descriptively using Statistical Package for Social Science (SPSS) software. The results found that the influence of teaching resources in Science subject for deaf students is at a high level with the mean value of 3.78. Whereas, the level of the teacher's skills in teaching and facilitating Science to the deaf students is also at a high level with mean value of 3.90. The findings of this study can be used as a reflection that teaching resources in Science subject for the deaf students are truly needed.

Keywords: teaching resources for deaf students in Science subject, signs language for scientific vocabulary, teachers' skills for deaf students, Science subject

1. Pendahuluan

Dalam menuju status negara maju dan mampu bersaing dengan negara-negara luar, Malaysia perlu mengukuhkan teras utama iaitu kemajuan dari aspek yang bersandarkan kepada sains dan teknologi. Oleh itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan pendidikan Sains sejak awal lagi dengan memberi penekanan dalam kemajuan pendidikan Sains serta melaksanakan pelbagai penambahbaikan silibus pengajaran. Menurut Lilia Halim et al. (2007), pelbagai perubahan kurikulum pendidikan Sains selaras dengan Falsafah Sains Kebangsaan telah dilakukan sejak ia diperkenalkan.

Perubahan terbaru adalah dengan memperkenalkan kurikulum pendidikan Sains iaitu Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Kurikulum tersebut telah ditambah baik pada 2017 dan dikenali sebagai KSSR Semakan 2017. Ia direka bentuk bagi mengembangkan literasi sains dengan pendedahan terhadap pengetahuan asas sains kepada murid ke arah celik sains dengan memahami konsep sains asas yang berlaku di sekeliling serta sebagai asas kepada pendidikan sains di peringkat menengah.

Dalam menuju ke arah perkembangan Revolusi Industri 4.0, semua murid perlu mempelajari mata pelajaran Sains. Hal ini juga tidak terkecuali kepada murid berkeperluan khas (MBK) pendengaran, bertepatan dengan pernyataan dalam *Sustainable Development Goals (SDGs4)* yang menyatakan semua individu mempunyai hak kesamarataan dalam pendidikan. MBK pendengaran layak menerima pendidikan berkualiti seperti kumpulan murid tipikal (Ummu Kamariah, Hamdi Ishak & Sabri Mohamad, 2019). Oleh itu, MBK pendengaran menggunakan kurikulum pembelajaran yang sama dengan murid tipikal.

Namun, masalah pendengaran dialami telah menghalang mereka daripada menerima ransangan berbentuk bunyi (Katz, Mathis & Merrill, 1978). Perkara ini juga menyebabkan MBK pendengaran mengalami kesukaran dalam aspek pemerolehan maklumat melalui verbal. MBK pendengaran mengikuti pembelajaran di sekolah dengan menggunakan sukatan pelajaran yang sama seperti murid tipikal. Malah, pilihan mata pelajaran yang ditawarkan juga sama seperti murid tipikal kecuali mata pelajaran tambahan iaitu Bahasa Isyarat Komunikasi yang dikhaskan hanya kepada MBK pendengaran.

Pelaksanaan kurikulum yang sama dengan murid tipikal juga bermaksud MBK pendengaran turut menggunakan sumber pengajaran yang sama dengan murid tipikal. Sumber pengajaran utama adalah seperti buku teks dan buku rujukan. Bahasa isyarat pula merupakan medium komunikasi MBK pendengaran (Power 2002). Oleh itu bahasa isyarat juga merupakan salah satu sumber pengajaran terhadap MBK pendengaran. Selain itu, MBK pendengaran juga bergantung kepada guru mereka untuk mendapatkan maklumat pembelajaran.

Walaupun bagaimanapun, timbul isu jurang yang besar dalam aspek prestasi akademik di antara MBK pendengaran dan murid tipikal (Schirmer 2003; Moores 2001). Menurut Jamila K.A. Mohamed (2005), tiada perubahan ketara pada prestasi akademik MBK pendengaran jika dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Prestasi peperiksaan awam MBK pendengaran juga menunjukkan keputusan yang kurang cemerlang berbanding murid tipikal. Hal sedemikian terjadi kerana MBK pendengaran mempunyai masalah dalam penerimaan bahasa dan menyebabkan mereka tidak memahami kehendak soalan serta penguasaan bahasa yang lemah.

MBK pendengaran juga didapati kurang kompeten dalam pengalaman saintifik, penaakulan dan aspek abstrak berbanding murid tipikal (Bushra Akram et al. 2013). Selain itu juga, Molander, Pedersen dan Norell (2001) mendapati murid bermasalah pendengaran sentiasa tersisih dalam kelas kerana mereka tidak dapat memahami konsep, model serta data yang digunakan semasa sesi pembelajaran. Dalam aspek sumber rujukan kepada MBK pendengaran pula, McGinnis dan Kahn (2014), mendapati guru-guru Sains berhadapan dengan sumber yang terhad. Sumber yang sedia ada turut didapati tidak sesuai digunakan sepenuhnya kepada murid bermasalah pendengaran semasa sesi pengajaran.

Oleh yang sedemikian, kajian ini dijalankan dengan objektif untuk mengenalpasti tahap pengaruh sumber pengajaran terhadap kefahaman mata pelajaran Sains MBK pendengaran. Kajian ini juga dijalankan untuk mengenalpasti tahap pengaruh kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran. Selain itu, kajian ini dijalankan untuk menjawab persoalan kajian di bawah.

- 1) Adakah sumber pengajaran mempengaruhi kefahaman mata pelajaran Sains MBK pendengaran?
- 2) Apakah tahap kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran?

2. Kajian Literatur

Kod isyarat yang terhad

Umum mengetahui bahawa MBK pendengaran berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat yang diwakili oleh kod-kod tertentu. Bahasa isyarat merupakan medium utama dalam menerima dan menyampaikan maklumat kepada golongan ini. Kelancaran sesi PdPc akan terganggu jika timbul permasalahan dari aspek penggunaan bahasa isyarat. Enderle, Cohen dan Scott (2020) mendapati kod isyarat yang terhad ini telah menyebabkan guru menghadapi kesukaran dalam menyampaikan kandungan pembelajaran dengan lebih jelas.

Isu yang sama juga telah dinyatakan dalam kajian Izuli Dzulkifli et al. (2020) di mana kajian tersebut mendapati istilah-istilah yang digunakan dalam Pendidikan Agama Islam (PAI) sukar diterangkan kerana ketiadaan kod isyarat yang boleh dijadikan rujukan. Pengkaji telah membuat rujukan kod istilah yang digunakan dalam pengajaran PAI menerusi Kod Tangan Bahasa Malaysia (KTBM), Bahasa Isyarat Malaysia (BIM) dan juga Bahasa Isyarat Agama Islam (BIS), namun tiada kod yang sesuai untuk mewakili istilah-istilah tersebut. Kekurangan dan isyarat yang terhad juga menyebabkan guru-guru PAI sukar untuk menerangkan perkataan abstrak seperti rukun, dosa besar, syirik serta pahala.

Bagi mengatasi permasalahan yang timbul, kedua-dua kajian didapati telah mengambil langkah alternatif dengan membuat ejaan jari serta menggantikan istilah tersebut dengan menggunakan kod isyarat yang membawa maksud hampir sama dan bermakna. Selain itu pengkaji turut membina isyarat sendiri dalam membantu murid memahami maklumat yang disampaikan.

Pembentukan kod isyarat

Enderle, Cohen dan Scott (2020) juga menyatakan bahawa kod isyarat yang digunakan dalam istilah Sains adalah hampir menyerupai kod isyarat umum yang digunakan dalam komunikasi, namun kedua-duanya membawa maksud yang berbeza. Perkara ini akan menimbulkan kekeliruan kepada pelajar serta mengakibatkan salah faham maklumat dan konsep pembelajaran. Dapatan ini juga hampir sama dengan kajian yang dijalankan oleh Norzuraina Mohd Nor (2021) tentang sejauh mana komunikasi dalam mata pelajaran Seni Visual mempengaruhi tahap kefahaman MBK pendengaran terhadap konsep seni. Kajian tersebut mendapati isyarat yang mempunyai dwi-makna akan mengelirukan murid semasa proses penyampaian dan pemahaman maklumat.

Selain itu, kajian yang sama turut mendapati penggunaan kod tangan yang berbeza dengan KTBM atau BIM akan menyukarkan guru untuk menyampaikan maklumat pengajaran kepada murid. Hal ini disebabkan oleh MBK pendengaran lebih gemar menggunakan kod isyarat yang direka sendiri dan tidak formal serta berasaskan bahasa slanga atau bahasa pasar. Kod isyarat tersebut kebiasaannya digunakan apabila mereka berkomunikasi sesama golongan bermasalah pendengaran sahaja. Penyampaian dan komunikasi guru antara MBK pendengaran akan terganggu kerana guru tidak memahami isyarat yang digunakan kerana guru menggunakan KTBM dan BIM semasa PdPc.

Kesukaran memahami perkataan / maklumat / konsep abstrak

Menurut Norzuraina Mohd Nor (2021), MBK pendengaran tidak dapat menguasai maklumat yang kompleks dan abstrak yang digunakan dalam mata pelajaran Seni Visual. Guru berhadapan dengan cabaran untuk memahamkan murid tentang konsep seni visual dengan menggunakan laras bahasa seni visual kerana ianya sukar diterangkan dengan huraian perkataan. Kesannya, MBK pendengaran tidak dapat memahami dan menghayati karya seni yang dihasilkan.

Sementara itu, Zakia, Sunardi dan Yamtinah (2017) telah menjalankan kajian tentang cabaran yang dihadapi dalam pengajaran Sains kepada murid bermasalah pendengaran di Sukoharjo, Indonesia. Kajian mendapati MBK pendengaran amat sukar dalam memahami konsep Sains dan tidak dapat membuat bayangan terhadap konsep yang diajar. Hal ini kerana konsep Sains adalah berbentuk abstrak menyebabkan murid akan selalu salah faham dan keliru jika terdapat terlalu banyak konsep abstrak semasa sesi pembelajaran. Kesukaran memahami konsep abstrak Sains telah menyebabkan MBK pendengaran agak ketinggalan dalam pelajaran berbanding murid tipikal.

Sumber pengajaran kepada MBK pendengaran

Zakia, Sunardi dan Yamtinah (2017) mendapati sumber pengajaran yang sedia ada kurang sesuai untuk digunakan oleh MBK pendengaran dan ianya lebih sesuai untuk digunakan oleh murid tipikal. Sebagai contoh, buku teks yang disediakan menggunakan ayat yang panjang dan kompleks. Hal ini menyebabkan MBK pendengaran sukar untuk memahami maklumat yang ada di dalam buku teks. Kajian ini juga membuktikan bahawa MBK pendengaran lebih mudah memahami maklumat yang disampaikan dengan menggunakan bahan visual atau bahan mautud.

Penggunaan silibus perdana kepada MBK pendengaran juga didapati berada di luar tahap kemampuan kognitif MBK pendengaran (Nik Hassan Seman et al. 2016). MBK pendengaran mempunyai tahap kefahaman yang berbeza dengan murid tipikal. Perkara ini menyebabkan timbul isu ketidakadilan dalam pendidikan kerana golongan MBK pendengaran akan

ketinggalan berbanding murid tipikal. Kajian yang sama juga mendapati bahan pengajaran dan pembelajaran untuk MBK pendengaran amat sukar ditemui di pasaran kerana bahan yang sedia ada menjurus kepada murid yang mempunyai pendengaran.

Sementara itu Lynn et. al., (2021) telah menjalankan kajian tentang kejayaan dan cabaran dalam pengajaran mata pelajaran Kimia kepada pelajar bermasalah pendengaran (DHH) secara atas talian sewaktu pandemik COVID-19 di sebuah kolej di Amerika Syarikat. Pengkaji mendapati pelajar DHH berhadapan dengan masalah sukar memahami kandungan pembelajaran kerana bahan pengajaran yang digunakan oleh pensyarah berbentuk penulisan ayat yang panjang. Perkara ini terjadi kerana pelajar DHH telah terbiasa menggunakan ASL dalam komunikasi dan penggunaan ASL akan membantu pelajar DHH memahami maklumat yang disampaikan. Masalah ini diatasi dengan penggunaan juru bahasa untuk menyampaikan kandungan pengajaran dalam bentuk bahasa isyarat.

Kemahiran guru

Kajian oleh Andi Husniati et al., 2020 menyatakan, dalam usaha meningkatkan kefahaman murid terhadap konsep dalam sesuatu pelajaran, guru memainkan peranan paling penting sebagai fasilitator dan pemudah cara. Norzuraina Mohd Nor (2021) juga bersetuju bahawa guru perlu mahir dan mempunyai pengetahuan dalam kaedah, pendekatan dan teknik pengajaran yang sesuai dengan tahap MBK pendengaran. Hal ini adalah kerana setiap murid mempunyai tahap keupayaan yang berbeza.

Walaupun bagaimanapun, Enderle, Cohen dan Scott (2020) membuktikan bahawa masih ada guru yang tidak mahir dalam menghasilkan isyarat alternatif sekiranya tiada isyarat yang mewakili sesuatu istilah Sains. Perkara ini terjadi kerana guru tidak mempunyai pengetahuan dan kefahaman konseptual terhadap istilah tersebut. Malah, kajian daripada Zakia, Sunardi dan Yamtiah (2017) mendapati guru yang tidak berkemahiran dalam mengajar sesuatu mata pelajaran akan menggunakan kemahiran sendiri untuk menyampaikan sesuatu maklumat kepada murid. Hal ini akan menyebabkan isu salah faham konsep mata pelajaran yang diajar. Izuli Dzulkifli et al. (2020) pula menyatakan terdapat guru yang kurang mahir menggunakan kaedah alternatif kerana mereka selalu terkeliru tentang penggunaan KTBM dan BIM.

Nik Hassan Seman et al. (2016) pula menyatakan guru PAI yang mengajar MBK pendengaran kurang berkemahiran dalam mengajar golongan ini kerana mereka tidak mempunyai asas untuk mengajar golongan berkeperluan khas. Isu ini timbul apabila opsyen yang mereka ikuti semasa latihan perguruan adalah berbeza apabila mereka ditempatkan di program integrasi (PPKI MBK pembelajaran dan MBK pendengaran).

3. Metodologi

Secara umumnya kajian ini adalah kajian kuantitatif berbentuk deskriptif bagi memenuhi kehendak persoalan kajian yang telah dinyatakan. Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan kajian tinjauan. Menurut Mohd Majid Konting (1998), kajian tinjauan adalah sesuai digunakan dalam kajian yang bermatlamat untuk menerangkan sesuatu fenomena yang sedang berlaku. Kajian rintis telah dilaksanakan bagi mendapatkan tahap kebolehpercayaan item soal selidik dan didapati nilai Alpha Cronbach bagi item soal selidik adalah 0.91. Kajian ini dilaksanakan dengan mengedarkan borang soal selidik melalui *Google Form* kepada responden yang terdiri daripada 51 orang guru mata pelajaran Sains MBK pendengaran. Responden merupakan guru-guru yang bertugas di SKPK serta PPKI pendengaran. Pilihan jawapan adalah berdasarkan nilai skala likert 1 hingga 5 (1=sangat tidak setuju, 2= tidak setuju,

3=neutral, 4=setuju dan 5=sangat setuju). Data dapatan kajian dianalisis secara deskriptif untuk melihat taburan kekerapan, peratus, min serta sisihan piawai dengan menggunakan perisian *Program Statistical Package for Social Science (SPSS)*.

4. Dapatan Kajian

Kajian ini melibatkan 51 orang guru mata pelajaran Sains yang mengajar MBK pendengaran Malaysia. Dapatan dianalisis menggunakan kekerapan bilangan dan peratusan dan dipersembahkan melalui Jadual 1.

Jadual 1: Taburan Demografi Responden

		Kekerapan	Peratusan (%)
Jantina	Lelaki	15	29.4
	Perempuan	36	70.6
Umur	21-30 tahun	15	29.4
	31-40 tahun	15	29.4
	41-50 tahun	16	31.4
	51-60 tahun	5	9.8
Pendidikan tertinggi	Sijil perguruan	-	-
	Diploma	5	9.8
	Ijazah Sarjana Muda	42	82.4
	Ijazah Sarjana	4	7.8
	Doktor Falsafah	-	-
Opsyen	Pendidikan khas	34	66.7
	Bukan pendidikan khas	17	33.3
Pengalaman mengajar MBK pendengaran	≤ 5 tahun	13	25.5
	6-10 tahun	15	29.4
	11-15 tahun	11	21.6
	≥ 16 tahun	12	23.5
Jenis sekolah	SKPK	39	76.5
	SK (PPKI)	12	23.5
Pengalaman hadir ke kursus penyebaran DSKP Sains	Ada	26	51
	Tiada	25	49

Objektif 1: Mengenalpasti tahap pengaruh sumber pengajaran terhadap kefahaman mata pelajaran Sains MBK pendengaran.

Dalam kajian ini, pengkaji telah mendefinisikan sumber pengajaran bagi MBK pendengaran bagi mata pelajaran Sains terdiri daripada buku teks, bahan rujukan serta kod isyarat. Pada bahagian ini, pengkaji memfokuskan tentang kesan penggunaan sumber pengajaran dalam PdP Sains kepada MBK pendengaran. Terdapat 12 item yang diajukan kepada responden bagi menjawab persoalan kajian ini. Analisa setiap item telah dijalankan secara deskriptif menggunakan peratusan, min serta sisihan piawai.

Jadual 2: Pengaruh sumber pengajaran Sains terhadap kefahaman mata pelajaran Sains

No	Penyataan	STS	TS	TP	S	SS	Min	SP
A1	Penggunaan buku teks Sains membantu dalam meningkatkan kefahaman MBK Pendengaran.	1 (2.0)	4 (7.8)	10 (19.6)	26 (51.0)	10 (19.6)	3.78	.932
A2	Visual dan ilustrasi dalam buku teks Sains membantu dalam meningkatkan kefahaman MBK Pendengaran.	0 (0.0)	7 (13.7)	10 (19.6)	20 (39.2)	14 (27.5)	3.80	1.000
A3	Kefahaman MBK Pendengaran dalam mata pelajaran Sains dapat ditingkatkan sekiranya buku teks Sains mengandungi ilustrasi kod tangan.	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (5.9)	8 (15.7)	40 (78.4)	4.73	.568
A4	Guru bergantung sepenuhnya kepada sumber buku teks Sains semasa PdP tanpa merujuk sumber lain (buku rujukan, sumber elektronik dan sebagainya)	16 (31.4)	19 (37.3)	11 (21.6)	3 (5.9)	2 (3.9)	2.14	1.059
A5	Penggunaan buku teks sebagai sumber pengajaran utama dapat meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains.	1 (2.0)	6 (11.8)	11 (21.6)	22 (43.1)	11 (21.6)	3.71	1.006
A6	Guru menghadapi kesukaran untuk mendapatkan kod tangan / bahasa isyarat istilah-istilah Sains.	1 (2.0)	4 (7.8)	2 (3.9)	12 (23.5)	32 (62.7)	4.37	1.019
A7	Guru mencipta kod tangan / isyarat sendiri kerana kesukaran mendapatkan rujukan yang tepat.	2 (3.9)	2 (3.9)	0 (0.0)	13 (25.5)	34 (66.7)	4.47	.987
A8	Bahan rujukan mata pelajaran Sains di pasaran adalah sesuai dengan tahap kefahaman MBK pendengaran	5 (9.8)	15 (29.4)	15 (29.4)	11 (21.6)	5 (9.8)	2.92	1.146
A9	Guru sukar mendapatkan bahan rujukan pengajaran mata pelajaran Sains di pasaran yang sesuai untuk MBK Pendengaran.	0 (0.0)	5 (9.8)	5 (9.8)	11 (21.6)	30 (58.8)	4.29	1.006
A10	Bahan rujukan mata pelajaran Sains di pasaran dapat membantu untuk meningkatkan kefahaman MBK Pendengaran.	3 (5.9)	14 (27.5)	15 (29.4)	10 (19.6)	9 (17.6)	3.16	1.189
A11	Sumber pengajaran mata pelajaran Sains yang sedia ada	1	10	26	7	7	3.18	.974

	amat membantu meningkatkan tahap kefahaman MBK Pendengaran.	(2)	(19.6)	(51)	(13.7)	(13.7)		
A12	Bahan rujukan khusus perlu diwujudkan di pasaran untuk meningkatkan kefahaman MBK Pendengaran.	0	2	0	6	43	4.76	.651
		(0.0)	(3.9)	(0.0)	(11.8)	(84.3)		
Keseluruhan							3.78	.961

(Tahap: Rendah=1.00-2.33, Sederhana= 2.34-3.66, Tinggi= 3.67-5.00)

Item A1 hingga A5 berfokus kepada pengaruh buku teks dalam pengajaran Sains kepada MBK pendengaran. Setelah dianalisis, didapati item A1, A2, A3 dan A5 berada pada tahap yang tinggi. Hal ini bermaksud para responden bersetuju bahawa buku teks memberi pengaruh dan membantu MBK pendengaran dalam kefahaman mata pelajaran Sains. Bagi item A4 pula, majoriti responden tidak bersetuju dengan pernyataan guru bergantung sepenuhnya kepada sumber buku teks Sains semasa PdP tanpa merujuk sumber lain. Hal ini bermaksud responden menggunakan beberapa sumber pengajaran selain buku teks dalam PdP untuk meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains.

Bagi sumber kod isyarat pula, hasil analisis dapat dilihat pada item A6 dan A7. Kedua-dua item ini mempunyai nilai min yang tinggi. Pada item A6, didapati 86.2% responden menghadapi kesukaran untuk mendapatkan kod tangan atau bahasa isyarat bagi istilah Sains. Pada item A7 pula menunjukkan 92.2% responden bersetuju dengan guru mencipta kod tangan atau isyarat sendiri kerana sukar untuk mendapatkan rujukan kod tangan yang tepat. Kedua-dua dapatan ini menunjukkan kod tangan mempunyai tahap pengaruh yang tinggi proses PdP Sains bagi meningkatkan kefahaman MBK pendengaran.

Manakala item A8 hingga A12 pula menjurus kepada sumber rujukan. Dapatan analisis mendapati bahan rujukan yang sedia ada di pasaran kurang sesuai untuk kegunaan MBK pendengaran dan min bagi item ini adalah 2.92 (SP=1.146). Selain itu, item A10 dan A11 menunjukkan nilai min tahap sederhana iaitu 3.16 (SP=1.189) dan 3.18 (SP=0.974). Kedua-dua item ini menunjukkan majoriti responden tidak bersetuju dengan pernyataan sumber rujukan dan sumber pengajaran yang terdapat di pasaran dapat meningkatkan tahap kefahaman MBK pendengaran. Seterusnya, nilai min yang tinggi iaitu 4.76 (SP=0.651) ditunjukkan pada item A12 di mana hampir semua responden bersetuju dengan bahan rujukan khusus kepada MBK pendengaran perlu diwujudkan bagi meningkatkan tahap kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains. Secara keseluruhannya, didapati sumber pengajaran mempunyai pengaruh yang tinggi dalam meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains dengan nilai purata min sebanyak 3.75 (SP=0.959).

Objektif 2: Mengenalpasti tahap pengaruh kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran.

Objektif kajian kedua adalah untuk mengenalpasti tahap pengaruh kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran. Bagi menjawab objektif tersebut, sebanyak 12 soalan telah dikemukakan kepada responden melalui borang soal selidik pada Bahagian C. Dapatan data telah dianalisis secara deskriptif dan dibentangkan melalui Jadual 3.

Jadual 3: Kemahiran guru dalam pengajaran Sains kepada MBK pendengaran

No.	Penyataan	STS	TS	TP	S	SS	Min	SP
B1	Saya tahu untuk berkomunikasi menggunakan kod tangan / bahasa isyarat.	0 (0.0)	4 (7.8)	9 (17.6)	22 (43.1)	16 (31.4)	3.98	.905
B2	Penguasaan kod tangan / bahasa isyarat saya sangat baik.	1 (2.0)	3 (5.9)	14 (27.5)	21 (41.2)	12 (23.5)	3.78	.945
B3	Saya mahir dan yakin mengajar Sains kepada MBK Pendengaran menggunakan kod tangan / bahasa isyarat.	0 (0.0)	10 (19.6)	14 (27.5)	17 (33.3)	10 (19.6)	3.53	1.027
B4	Saya merancang rancangan pengajaran berpandukan DSKP terkini.	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (5.9)	24 (47.1)	24 (47.1)	4.41	.606
B5	Objektif pengajaran saya adalah berdasarkan tahap kebolehan MBK Pendengaran yang diajar.	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	23 (45.1)	28 (54.9)	4.55	.503
B6	Saya mempunyai pengetahuan dalam mata pelajaran Sains KSSR.	0 (0.0)	5 (9.8)	8 (15.7)	18 (35.3)	20 (39.2)	4.04	.979
B7	Saya mampu menerangkan kandungan pengajaran mata pelajaran Sains dengan jelas kepada MBK Pendengaran.	0 (0.0)	6 (11.8)	14 (27.5)	18 (35.3)	13 (25.5)	3.75	.977
B8	Saya yakin MBK Pendengaran dapat memahami kandungan pembelajaran mata pelajaran Sains yang diajar dengan jelas.	1 (2.0)	7 (13.7)	20 (39.2)	14 (27.5)	9 (17.6)	3.45	1.006
B9	Saya menyediakan bahan bantu mengajar pada setiap sesi pengajaran.	0 (0.0)	1 (2.0)	17 (33.3)	25 (49)	8 (15.7)	3.78	.730
B10	Saya mahir menghasilkan bahan bantu mengajar yang bersesuaian dengan MBK Pendengaran.	0 (0.0)	0 (0.0)	16 (31.4)	26 (51)	9 (17.6)	3.86	.693
B11	Saya mahir dalam menggunakan bahan bantu mengajar semasa melaksanakan PdP Sains kepada MBK Pendengaran.	0 (0.0)	2 (3.9)	11 (21.6)	23 (45.1)	15 (29.4)	4.00	.825
B12	Kemahiran saya mengendalikan sesi PdP dapat meningkatkan tahap	0 (0.0)	1 (2.0)	24 (47.1)	19 (37.3)	7 (13.7)	3.63	.747

(Tahap: Rendah=1.00-2.33, Sederhana= 2.34-3.66, Tinggi= 3.67-5.00)

Berdasarkan keputusan analisis di dalam Jadual 4, terdapat tiga item yang mempunyai skor min sederhana dan sembilan item mempunyai skor min yang tinggi. Hasil dapatan tersebut juga menjelaskan beberapa kesimpulan berkaitan dengan kemahiran guru dalam pengajaran Sains kepada MBK pendengaran. Kesimpulan adalah seperti berikut:

- i. Penguasaan dan kemahiran kod tangan responden berada pada tahap tinggi.
- ii. Kemahiran responden merancang dan menyediakan bahan bantu belajar berada pada tahap tinggi.
- iii. Majoriti responden tidak pasti MBK pendengaran dapat memahami kandungan pengajaran kerana responden kurang yakin dengan kemahiran mereka mengendalikan Pdp sains menggunakan kod tangan / bahasa isyarat.

Secara keseluruhannya, tahap kemahiran guru dalam pengajaran Sains kepada MBK pendengaran berada pada tahap yang tinggi dengan purata min 3.90 (SP=.829).

5. Perbincangan

5.1 Adakah sumber pengajaran mempengaruhi kefahaman mata pelajaran Sains MBK pendengaran?

Dapatan kajian menunjukkan sumber pengajaran Sains mempunyai pengaruh yang tinggi terhadap kefahaman MBK pendengaran. Guru Sains MBK pendengaran dilihat menggunakan pelbagai sumber pengajaran semasa PdPc kerana limitasi sumber pengajaran yang khusus untuk kegunaan MBK pendengaran. Hal ini dapat dilihat berdasarkan dapatan kajian di mana majoriti responden tidak bersetuju dengan pernyataan guru hanya bergantung kepada buku teks sahaja semasa PdPc. Penggunaan pelbagai sumber pengajaran seperti bahan multimedia dikenal pasti dapat membantu murid untuk lebih memahami maksud perkataan dan membuat hubungkait dengan perkataan yang lain (Mohamad Thayyib Razali & Mohd Hanafi Mohd Yasin 2021). Selain itu, Nurul Addina Rashid dan Mohd Hanafi Mohd Yasin (2018) juga mendapati penggunaan medium visual seperti lakaran dapat membantu murid bermasalah pendengaran dalam menghasilkan karangan Bahasa Melayu. Mohd Faez Ilias et al. (2016) turut menyatakan pemilihan sumber pengajaran yang bersesuaian dengan murid dapat membantu untuk meningkatkan fokus dan ingatan terhadap pelajaran yang disampaikan.

Kajian ini juga mendapati sumber pengajaran yang mempunyai ilustrasi kod tangan dan penggunaan kod tangan memainkan peranan penting dalam meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains. Namun begitu didapati guru berhadapan dengan kesukaran untuk mendapatkan rujukan kod tangan istilah-istilah yang digunakan dalam mata pelajaran Sains. Hal ini menyebabkan guru perlu membina kod tangan sendiri bagi menerangkan erti bagi istilah tersebut. Dapatan ini bertepatan dengan kajian yang telah dijalankan oleh Enderle, Cohen dan Scott (2020) dan Izuli et al. (2020) yang telah mengenalpasti kekurangan kod isyarat untuk menerangkan sesuatu istilah telah menyebabkan guru-guru perlu menghasilkan kod isyarat sendiri, membuat ejaan jari dan menggantikan kod isyarat yang mempunyai makna yang hampir sama. Penggantian kod isyarat akan menyebabkan pengertian sebenar perkataan asal tidak dapat disampaikan dengan baik kepada MBK pendengaran.

Dapatan juga mendapati para responden sukar untuk mendapatkan bahan pengajaran yang bersesuaian dengan keperluan MBK pendengaran dan kurang membantu untuk meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains. Dapatan yang sama turut dikenal pasti melalui kajian yang telah dilaksanakan oleh Zakia, Sunardi dan Yamtinah (2017) yang menyatakan media pengajaran yang sedia ada kurang mesra pengguna bagi MBK pendengaran kerana lebih sesuai digunakan oleh murid tipikal. Oleh itu kebanyakan responden berpendapat bahan rujukan yang khusus bagi MBK pendengaran perlu diwujudkan untuk meningkatkan kefahaman mereka.

5.2 Apakah tahap kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran?

Analisis dapatan kajian mendapati kemahiran guru terhadap pengajaran Sains MBK pendengaran berada pada tahap yang tinggi. Walaubagaimanapun, kajian ini mendapati responden kurang yakin untuk mengajar mata pelajaran Sains menggunakan kod tangan atau bahasa isyarat. Hal ini dapat diperhatikan melalui dapatan kajian yang majoriti responden tidak pasti MBK pendengaran dapat memahami kandungan pengajaran mata pelajaran Sains yang diajar. Malah, responden juga tidak pasti dengan kemahiran mereka mengendalikan PdPc dapat meningkatkan kefahaman Sains dalam kalangan MBK pendengaran.

Berdasarkan analisis pada bahagian demografi, didapati seramai 17 orang responden adalah bukan opsyen pendidikan khas dan 25 orang responden tidak pernah menghadiri kursus penyebaran DSKP Sains. Perkara sedemikian boleh menjadi faktor kepada kurang keyakinan untuk mengendalikan PdPc kepada MBK pendengaran. Isu ini juga boleh terjadi apabila guru tidak mempunyai asas mengajar golongan berkeperluan khas kerana penempatan yang tidak mengikut opsyen semasa latihan perguruan (Nik Hassan Seman et al. 2016)

Namun begitu, responden didapati mahir dan tahu untuk merancang pengajaran dengan menyediakan rancangan pengajaran serta objektif pengajaran berdasarkan tahap kebolehan MBK pendengaran. Perancangan yang baik akan meningkatkan keberkesanan pengajaran yang dilaksanakan. Andi Husniati et al. (2016) menegaskan bahawa guru perlu menguasai strategi dan pendekatan pengajaran kerana MBK mempunyai kepelbagaian aras kefahaman. Responden juga didapati mahir dalam menghasilkan bahan bantu mengajar dan menggunakan bahan bantu mengajar terhadap MBK pendengaran. Kemahiran ini amat diperlukan bagi meningkatkan tumpuan MBK pendengaran semasa PdPc sekali gus dapat meningkatkan kefahaman mereka tentang perkara yang diajar.

6. Kesimpulan

Sebagai kesimpulannya, sumber pengajaran amat membantu MBK pendengaran untuk memahami kandungan mata pelajaran Sains. Namun begitu masih terdapat kekurangan dari aspek kebolegunaan sumber pengajaran yang sedia ada terhadap MBK pendengaran kerana ianya lebih sesuai digunakan oleh murid tipikal. Penghasilan sumber pengajaran yang bersesuaian dengan keperluan MBK pendengaran dipercayai dapat mengurangkan jurang pencapaian akademik. Selain itu, guru-guru yang mengajar MBK pendengaran juga perlu mempunyai latar belakang pengkhususan yang bersesuaian agar intipati pengajaran dapat disampaikan dengan baik kepada murid. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa aspek yang masih memerlukan perhatian bagi meningkatkan kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains. Aspek-aspek tersebut boleh diterokai dalam kajian akan datang. Dinyatakan cadangan kajian lanjutan untuk diterokai pada masa akan datang.

- 1) Mengenalpasti cabaran guru dalam pengajaran mata pelajaran Sains terhadap MBK pendengaran.
- 2) Mengenalpasti tahap minat MBK pendengaran terhadap mata pelajaran Sains.
- 3) Mengenalpasti faktor yang mempengaruhi kefahaman MBK pendengaran dalam mata pelajaran Sains.

Rujukan

- Andi Husniati, I Ketut Budayasa, Dwi Juniati & Carol Le Lant. (2020). Analysis of deaf students understanding math concepts in the topic of geometry (rectangle shape): a case study. *Journal of the Education of Gifted*, 8(3): 1213-1229.
- Bushra Akram, Rabia Mehboob, Anum Ajaz, & Rukhsana Bashir. (2013). Scientific concepts of hearing and deaf students of grade VIII. *Journal of Elementary Education*, 23(1): 1-12.
- Endele, P., Cohen, S., & Scott, J. (2020). Communicating about science and engineering practices and the nature of science: An exploration of American Sign Language resources. *Journal of Research in Science teaching*, 57(6): 968-995.
- Izuli Dzulkifli, Asmawati Suhid, Fathiyah Mohd Fakhruddin & Nor Aniza Ahmad. (2020). Cabaran Komunikasi dalam Pengajaran Pendidikan Islam kepada Murid Kurang Upaya Pendengaran. *International Journal of Islamic Thought*, 18: 13-26.
- Jamilah K.A. Mohamed. (2005). *Pendidikan khas untuk kanak-kanak istimewa*. Selangor: Pts Professional Publishing Sdn. Bhd.
- Katz, L., Mathis, S. L., & Merrill, E. C. (1978). *The Deaf Child in the Public Schools*. Danville: The Interstate Printers & Publishers.
- Lilia Halim, Kamisah Osman, & Zanaton Haji Iksan. (2007). Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 32: 39-60.
- Lynn, M. A., Templeton, D. C., Ross, A. D., Gehret, A. U., Bida, M., Sanger, T. J., & Pagano, T. (2020). Successes and challenges in teaching chemistry to deaf and hard of-hearing students in the time of COVID-19. *Journal of Chemical Education*, 97(9): 3322-3326.
- McGinnis, J. R., & Kahn, S. (2014). Special needs and talents in science learning. Dlm. N.G. Lederman & S.K. Abell (pnyt.). *Handbook of research in science education* (Vol. II), hlm. 223-245. New York, NY: Routledge.
- Mohamad Thayyib Razali, & Mohd Hanafi Mohd Yasin. (2020). Penggunaan bahan bacaan multimedia dalam meningkatkan kemahiran bacaan dan kefahaman Bahasa Melayu murid berkeperluan khas pendengaran. *Journal of Educational Research & Indegenous Studies*, 1(1): 163-177.
- Mohd Faez Ilias, Murihah Abdullah, Kalthom Husain, Mohd Amin Mohd Noh, & Zetty Nurzuliana Rashed. (2016). Sumber Bahan Bantu Mengajar dalam Kalangan Guru Pendidikan Islam Sekolah Bestari. Kertas Kerja Seminar International Seminar on Tarbiyah (ISoT2016) Anjuran KUIS-UPI-PIMM, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Bandung, Indonesia, 26-29 Mei 2016.
- Mohd Majid Konting. (1998). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Molander, B. O., Pedersen, S., & Norell, K. (2001). Deaf pupils' reasoning about scientific phenomena: school science as a framework for understanding or as fragments of factual knowledge. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6(3): 200-211.
- Nik Hassan Seman, Mustafa Che Omar, Abdullah Yusoff, & Mohd Yusof Abdullah. (2016). Analisis permasalahan pelajar cacat pendengaran dalam pembelajaran mata pelajaran pendidikan islam di malaysia. *Jurnal Ilmi*, 6: 105-124.

- Norzuraina Mohd Nor. (2021). Komunikasi dalam pemahaman konsep seni visual semasa proses pembelajaran murid masalah pendengaran. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-kanak Kebangsaan*, 10 (1): 66-76.
- Nurul Addina Rashid & Mohd Hanafi Mohd Yasin. (2018). The use of sketching technique to assist deaf children in writing Bahasa Melayu essay report. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Luar Biasa*, 5(2): 1-5.
- Power, S. (2002). From concept to practice in deaf education: a united kingdom perspective on inclusion. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7(3): 230-243.
- Ummu Kamariah Alias, Hamdi Ishak & Sabri Mohamad. 2019. Kaedah-kaedah bacaan al-Quran dalam kalangan orang kurang upaya pendengaran. *Jurnal al-Turath*, 4(2): 59-67.
- Schirmer, B. R. (2009). Using verbal protocols to identify the reading strategies of students who are deaf. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8(2): 157-170.
- Zakia, D. L., Sunardi, & Yamtinah, S. (2017). The challenges of science education for deaf children learning at sekolah luar biasa (extraordinary school) in Sukoharjo. *International Conference on Language, Literature and Teaching*, 1: 428-435.