

**Analisis Strategi Komunikasi Mod Lisan Dalam Pengajaran Matematik
Tingkatan Satu DLP: Satu Kajian Kes**
*Analysis of Oral Mode Communication Strategy in Teaching DLP Form-One
Mathematics: A Case Study*

Kang Chin Aik, Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah*

Department of Mathematics, Faculty of Science and Mathematics, Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

*Corresponding author: faizalee@fsmt.upsi.edu.my

Received: 28 January 2022; **Accepted:** 7 July 2022; **Published:** 15 July 2022

To cite this article (APA): Kang, K. C. A., & Abdullah, M. F. N. L. (2022). Analysis of Oral Mode Communication Strategy in Teaching DLP Form-One Mathematics: A Case Study. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 10(2), 16-25. <https://doi.org/10.37134/jsml.vol10.2.2.2022>

To link to this article: <https://doi.org/10.37134/jsml.vol10.2.2.2022>

Abstrak

Kajian kes ini bertujuan menganalisis strategi komunikasi mod lisan dalam pengajaran matematik (SKMLPM) lima guru matematik Tingkatan Satu (T1), kelas *Dual Language Programme* (DLP), sekolah menengah kebangsaan Daerah Kinta Utara, Ipoh, Perak. SKMLPM merangkumi pemadam bunyi bising, pengawal suara, pengimbang suara, penambah suara, dan perekod suara. Guru matematik T1 DLP menghadapi cabaran melaksana komunikasi matematik lisan dan memerlukan panduan yang lebih terperinci. Kajian ini menyumbang panduan bagi guru matematik T1 DLP untuk melaksana komunikasi matematik lisan, dan refleksi kepada perancang Kurikulum Standard Sekolah Menengah tentang situasi pengajaran dan pemudahcaraan di sekolah dari aspek komunikasi. Kaedah pengumpulan data merangkumi pemerhatian pengajaran, temu bual, catatan lapangan kerja, dan analisis dokumen. Data dianalisis dengan kaedah analisis kandungan. Dapatan kajian menunjukkan bilangan peserta mempunyai matlamat SKMLPM domain kognitif (lima), domain afektif (empat), dan domain psikomotor (tiada). Aras domain afektif terbatas pada aras menerima dan memberi respons. Kelima-lima peserta melaksana SKMLPM pada peringkat komponen. Hanya dua peserta melaksana perekod suara separa bersuara. Kelima-lima peserta mempunyai masalah sepunya: kekangan masa dan masalah menambah suara alat bantu mengajar (ABM). Kesimpulan, matlamat SKMLPM peserta tidak holistik; Peserta melaksana SKMLPM dengan cara meningkatkan bunyi membina dan menurunkan bunyi mengganggu; Peserta menghadapi masalah melaksana SKMLPM. Implikasi kajian ini adalah guru perlu (i) membentuk matlamat SKMLPM holistik. (ii) meningkatkan lagi kemahiran melaksana komponen SKMLPM. (iii) merancang pengurusan masa dan pemilihan ABM. Kajian lanjutan perlu untuk mengkaji keberkesanan SKMLPM, pemahaman guru tentang matlamat SKMLPM, perhubungan latihan aras suara dengan keupayaan mengawal aras suara pelajar, dan perspektif guru terhadap pelaksanaan perekod suara separa bersuara.

Kata kunci: Strategi komunikasi lisan, komunikasi matematik

Abstract

This case study is on purpose to analyze the oral mode communication strategy in teaching mathematics (SKMLPM) of five form-one (T1) Dual Language Programme (DLP) class mathematics teachers, at national-type secondary schools, Kinta Utara, Ipoh, Perak. SKMLPM consists of noise-extinguisher, voice-controller, voice-equalizer, voice-mixer and voice-recorder. T1-DLP-mathematics teacher faces challenge to implement oral mathematics communication and needs a detailed guide. This study provides a guide for T1-DLP-mathematics teacher to implement oral mathematics communication, and a reflection to Secondary School Standard Curriculum planner about learning and facilitating's situation in school from communication perspective. Data collection methods were teaching observation, interview, fieldwork's note and document analysis. Content analysis method was used to analyze the data. The research's findings indicate that the number of participants who had the

SKMLPM's goal, cognitive domain (five), affective domain (four), and psychomotor domain (none). Affective domain's level is limited within receiving and giving response. Five participants implemented SKMLPM at component phase. Only two participants implemented half-voiced voice-recorder. Five participants had the common problem, time constraint and teaching aids (ABM) voice-mixing problem. Conclusion, the SKMLPM's goals of the participants were not holistic. The participants implemented SKMLPM through enhancing the constructing sound and lessening the disturbing sound. Participants faced problem during implementing SKMLPM. The implication of this study is teachers should (i) plan holistic SKMLPM's goals. (ii) enhance SKMLPM component performance skills. (iii) plan time management and ABM selection. Future study is required to study the effectiveness of SKMLPM, teacher's understanding about SKMLPM's goals, the relation between voice-level practice and student's ability to control voice-level, and teacher's perspective towards the implementation of half-voiced voice-recorder.

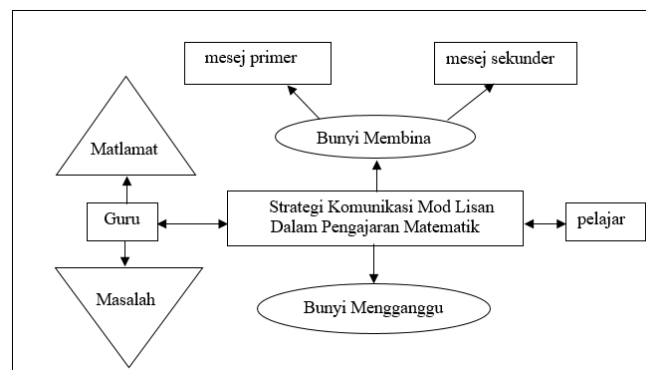
Keywords: Oral communication strategy, mathematics communication

PENGENALAN

Dual Language Programme (DLP), dilaksana di sekolah-sekolah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) mulai tahun 2018 (KPM, 2018). DLP memberi pilihan kepada sekolah menggunakan bahasa Inggeris dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) mata pelajaran bidang sains dan matematik. Tujuan DLP adalah meningkatkan penguasaan kemahiran berbahasa Inggeris murid melalui peningkatan masa pendedahan bahasa Inggeris dalam mata pelajaran bidang sains dan matematik. Pelaksanaan DLP bermula dengan murid Tahun Satu dan Tingkatan Satu (T1) bagi mata pelajaran Sains dan Matematik. Guru Matematik DLP adalah guru opsyen Matematik atau guru bukan opsyen tetapi berpengalaman mengajar matematik lebih daripada tiga tahun atau memiliki diploma atau sarjana atau ijazah kedoktoran dalam bidang matematik. Sebagai tambahan, guru hendaklah berkeupayaan mengajar matematik dalam bahasa Inggeris dan hendaklah disahkan oleh pengetua atau guru besar dengan mengambil kira pencapaian Bahasa Inggeris Sijil Pelajaran Malaysia sekurang-kurangnya kepujian atau setara dengannya. Komunikasi matematik mod lisan adalah, proses penyaluran idea matematik atau pemahaman verbal melalui pertuturan, seni penyaluran pengetahuan matematik secara langsung kepada orang lain (Pantaleon et al., 2018). Komunikasi matematik mod lisan dalam bidang matematik adalah apabila pelajar dapat bertutur, menjelas, atau berbincang tentang idea dan pemahaman matematik mereka dalam bahasa harian (NCTM, 2000). Strategi komunikasi mod lisan dalam pengajaran Matematik (SKMLPM) didefinisi sebagai satu perancangan pengajaran Matematik yang umum untuk menggalakkan komunikasi matematik secara lisan dalam kalangan pelajar.

Dalam kelas T1 DLP, pelajar menghadapi satu rombakan dalam penggunaan bahasa PdP matematik, iaitu konten matematik disampai oleh guru dalam bahasa Inggeris. Dapatan kajian Ashairi et al. (2020) iaitu cabaran yang dihadapi oleh pihak pentadbir sekolah dalam melaksana DLP adalah penguasaan bahasa Inggeris pelajar dan kekurangan guru yang kompeten dalam Inggeris. Dapatan ini selaras dengan dapatan kajian Melor (2017). Kajian Nadiah dan Melor (2018) dan kajian Moses dan Malani (2019) menunjukkan guru mempunyai persepsi positif terhadap pelaksanaan DLP. Walaubagaimanapun, guru menghadapi cabaran seperti kekurangan sumber dan kemudahan pengajaran; kebanyakan pelajar tidak memahami apa yang diajar dan kandungan; pelajar tidak biasa dengan sebutan Inggeris; pelajar sukar mengingat perkataan/sebutan baharu. Dapatan kajian Ismail dan Md Yusoff (2020) menunjukkan min peratusan markah murid DLP lebih rendah berbanding dengan min peratusan markah murid bukan DLP. Dapatan kajian Ashairi et al. (2018) menunjukkan pelajar mempunyai aras keinginan yang tinggi terhadap DLP, tetapi aras keyakinan adalah sederhana. Pelajar sukar melibatkan diri dalam pelajaran disebabkan tidak kompeten dalam penguasaan bahasa. Kekurangan perbendaharaan kata menyebabkan pelajar sukar mengikuti pelajaran dan kehilangan aras keyakinan. Ini disokong dengan kajian Umi, Mardiana dan Zailani (2021) yang mendapati keyakinan tidak mempunyai kesan signifikan terhadap kepuasan pelajar. Justeru itu, keyakinan dalam pembelajaran subjek Matematik dan Sains dalam Inggeris perlu ditingkatkan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Said (2017) mengatakan kegelisahan atau

keyakinan rendah menghalang peluang pembelajaran dan pertuturan bahasa, lantaran itu menyumbang ancaman serius kepada komunikasi lisan. Dengan sebab itu usaha menggalakkan komunikasi lisan dalam diri pelajar T1 DLP perlu dilaksanakan. Usaha mengimbangkan penyampaian konten matematik (konten primer) pada masa yang sama mengukuhkan penguasaan Inggeris (konten sekunder) dalam kalangan pelajar merupakan satu cabaran bagi guru matematik T1 DLP. Kajian tentang analisis SKMLPM dilaksanakan untuk menjawab tiga soalan kajian iaitu: Apakah matlamat guru matematik T1 DLP melaksanakan SKMLPM? Bagaimana guru matematik T1 DLP melaksanakan SKMLPM? Apakah masalah yang dihadapi oleh guru matematik T1 DLP semasa melaksanakan SKMLPM? Tiga soalan kajian digambarkan dalam kerangka konseptual SKMLPM dalam Rajah 1 yang dibina dari teori komunikasi Shannon dan Weaver (1949); model komunikasi Tubbs (2006), dan model komunikasi interpersonal DeVito (2007); teori pembelajaran bahasa yang merangkumi teori kognitif sosial Vygotsky (1978) dan teori konstruktivisme; dan konsep bunyi (Alten, 2014).



Rajah 1. Kerangka Konseptual SKMLPM

SKMLPM adalah strategi menggalakkan komunikasi matematik lisan dalam kalangan pelajar supaya mencapai matlamat SKMLPM, yang terbahagi kepada tiga domain: kognitif, afektif, dan psikomotor, melalui cara meninggikan bunyi membina dan merendahkan bunyi mengganggu. Aras kognitif merangkumi aras pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan penilaian; Aras afektif merangkumi aras menerima, memberi respons, menilai, mengorganisasi, dan mengkategorikan; Aras psikomotor merangkumi aras imitasi, manipulasi, kejituan, artikulasi, dan naturalisasi. Berdasarkan konsep bunyi Alten (2014), iaitu bunyi mempunyai pelbagai aras kekuatan, pengkaji mengkaji SKMLPM peserta mengikut lima komponen SKMLPM, iaitu: pemadam bunyi bising, pengawal suara, pengimbang suara, penambah suara, dan perekod suara, seperti Jadual 1.

Jadual 1. Komponen dan Elemen SKMLPM

Komponen	Deskripsi
Pemadam bunyi bising	Mengelak dan menyelesaikan sebarang gangguan komunikasi yang berlaku dalam PdPc komunikasi mod lisan dalam matematik melalui penjalinan simetri, penggunaan bahasa standard, penyampaian konsep tepat, penyesuaian suasana, dan pencarian bantuan luar.
Pengawal suara	Mengawal aras suara kelas komunikasi matematik mod lisan melalui latihan pelaziman latihan aras bunyi dan aras suara, latihan penanda dan aras suara, dan latihan aktiviti lisan dan aras suara
Pengimbang suara	Memastikan fokus dan keutamaan PdPc diberi kepada mesej primer melalui pengimbang suara berperingkat, pengimbang suara jenis mesej, dan pengimbang suara berlisan
Penambah suara	Meningkatkan lagi daya penarikan komunikasi matematik dalam mod lisan melalui penambah suara aktiviti, penambah suara mod komunikasi, dan penambah suara Alat Bantu Mengajar (ABM).
Perekod suara	Mentaksir perkembangan pencapaian pelajar melalui perekod suara tidak bersuara, perekod suara separa bersuara, dan perekod suara bersuara.

METODOLOGI

Kajian ini adalah kajian kualitatif. Reka bentuk kajian ini adalah berdasarkan reka bentuk kajian kes pelbagai Yin (2014). Kaedah pengumpulan data adalah temu bual, pemerhatian, catatan

lapangan, dan analisis dokumen. Peserta kajian adalah lima guru matematik T1, Cikgu Sara (G1), Cikgu Priya (G2), Cikgu Chia (G3), Cikgu Aishah (G4), dan Cikgu Lee (G5) di SMK Daerah Kinta Utara yang memenuhi kriteria guru matematik DLP. Sampel dipilih melalui pensampelan bukan kebarangkalian: pensampelan bertujuan dan pensampelan mengikut kesenangan. Protokol temu bual dan senarai semak pemerhatian pengajaran dibina.

Selepas mendapat kebenaran daripada Dekan Fakulti Sains dan Matematik UPSI, Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, KPM, Jabatan Pendidikan Negeri Perak, dan Jabatan Pendidikan Daerah Kinta Utara, pengkaji memulakan kajian dengan mengadakan sesi temu bual prapengajaran dengan G1. Temu bual prapengajaran dijalankan dengan G1 sebelum setiap pemerhatian pengajaran G1. Pengkaji menjalani temu bual mengikut tiga peringkat seperti: mewujudkan hubungan dan keakraban, mencungkil, dan membuat rumusan sebagai penutup. Pada masa yang sama G1 diberi jaminan kerahsiaan. Temu bual dirakamkan oleh pengkaji dengan perakam audio. Data-data berkaitan dengan perancangan objektif pengajaran, kaedah pengajaran dan strategi pentaksiran dapat dikenal pasti pada fasa ini. Pengkaji mengajukan soalan temu bual jenis berstruktur kepada G1. Perancangan pengajaran G1 dapat dikenal pasti dengan merujuk kepada RPH G1. Soalan-soalan berstruktur ini diseragamkan untuk semua peserta. Temu bual ini ditanskripsikan. Pada fasa berikutnya, pengkaji menjalankan pemerhatian pengajaran kelas G1. Setiap peserta menjalani tiga pemerhatian pengajaran dalam cadangan kajian. Apa yang didengar dan difikir oleh pengkaji dicatat pada senarai semak. Pengajaran G1 dirakamkan dengan menggunakan perakam audio jenis berklip. Pengkaji mengumpul semula perakam audio pengajaran peserta G1 selepas pengajaran kelas. Rakaman audio pengajaran ditranskripsikan. Pengkaji mendengar dan mengenal pasti pelajar yang memberi maklum balas dengan merujuk kepada pelan kedudukan kelas tersebut.

Seterusnya, temu bual pascapengajaran dijalankan terhadap G1. Melalui soalan tidak berstruktur, pengkaji memastikan ketepatan data rakaman audio pengajaran yang telah didengar. Temu bual ini dirakamkan secara audio dan ditanskripsikan. Pada fasa ini, pengkaji mengumpul semua data untuk dianalisis. Prosedur pengumpulan data diulangi untuk G2, G3, G4, dan G5 sehingga data-data yang dikumpul mencapai takat ketepatan data. Tiga pemerhatian pengajaran telah dilaksanakan terhadap G1, G2, G3, dan G4. Hanya satu kali pemerhatian pengajaran bagi G5 kerana sekolah ditutup dalam tempoh Perintah Kawalan Pergerakan.

Pengkaji menjalankan analisis kandungan secara manual koding. Maklumat daripada rakaman audio temu bual prapengajaran dan temu bual pascapengajaran kelas; serta rakaman audio pengajaran ditranskripsikan ke dalam bentuk bertulis. Tiga orang penulis transkripsi dilantik untuk melaksanakan kerja transkripsi. Transkripsi ini disemak oleh seorang penyemak. Transkripsi dibaca oleh pengkaji secara satu per satu bagi setiap peserta dengan teliti. Data-data kajian dikenal pasti dengan menggaris ayat, perenggan, dan petikan perbualan temu bual dan pengajaran peserta yang mempunyai sebutan sepunya dalam transkripsi. Berdasarkan tiga soalan kajian, data-data dibahagi kepada tiga kategori iaitu, matlamat SKMLPM, pelaksanaan SKMLPM, dan masalah pelaksanaan SKMLPM. RPH peserta dan hasil kerja pelajar juga menyumbang data-data tentang matlamat dan pelaksanaan SKMLPM kepada kajian.

Seterusnya, setiap data dikodkan berdasarkan kerangka kod yang telah dibina. Kategori pengkodan dibangunkan sebaik sahaja pengumpulan data pertama dilakukan. Kerangka kod iaitu: (Bilangan kaedah pengumpulan/Nama Samaran Guru/Soalan kajian /Kategori/ Bilangan perenggan) ditulis sebagai contoh (T2/G1/S1/VE/12). Data-data dikod berdasarkan tiga soalan kajian. Peringkat berikutnya, analisis peserta dan analisis secara merentas peserta dilaksanakan. Data-data yang telah dikod dikumpul dalam jadual taburan data; jadual perbandingan konten dan jadual perbandingan status dibina. Jadual-jadual ini dibina untuk menganalisis matlamat SKMLPM, pelaksanaan SKMLPM dan masalah pelaksanaan SKMLPM. Dalam peringkat ini, pengkaji cuba mengenal pasti tema daripada data-data kajian yang telah dikodkan mengikut kategori. Pengkaji menginterpretasi dan mempersembahkan dapatan pada peringkat akhir. Data-data dipersembahkan dalam bentuk jadual-jadual maklumat yang berbentuk tabular.

Kebolehpercayaan dan kesahan kajian dipelihara melalui penulisan yang jelas, konsisten, analisis berterusan dan secara mendalam; pemeriksaan rakan sebaya; penyemakan ahli; triangulasi; tempoh pengumpulan data yang mencukupi; refleksi sendiri; protokol temu bual, kajian rintis, dan jejak audit. Pengkaji juga menentukan nilai Kappa ($> .7$) dan Indeks Kesahan Kandungan Aras Skala (S-CVI) untuk meningkatkan kebolehpercayaan dan kesahan kajian. S-CVI bagi protokol temu bual ini adalah 0.92.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Analisis individu bagi lima peserta adalah seperti Jadual 2. Analisis merentas kes mendapati kelima-lima peserta mempunyai matlamat SKMLPM pada domain kognitif. Aras domain kognitif merangkumi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, dan penilaian. Sebanyak empat peserta kajian mempunyai matlamat SKMLPM pada domain afektif. Aras domain afektif terbatas pada aras menerima dan memberi respons. Kelima-lima peserta tidak mempunyai matlamat SKMLPM pada domain psikomotor. Kelima-lima peserta melaksana kelima-lima komponen SKMLPM, tetapi bukan semua elemen SKMLPM. Dalam komponen pemadam bunyi bising: Kelima-lima peserta (i) menjalin simetri dengan pelajar. (ii) membenarkan penggunaan bahasa Melayu dan bahasa ibunda untuk tujuan menyalur pemahaman dan mengatasi gangguan semantik pada pelajar. (iii) menyampaikan konsep bermula dari sebutan, definisi, contoh, dan soalan. (iv) mempunyai cara sendiri untuk menyesuaikan suasana PdPc. (v) meminta bantuan dari ahli dalam komuniti sekolah. Dalam komponen pengawal suara: Kelima-lima peserta melaksana pengawal suara secara tidak langsung. Bagi komponen pengimbang suara: Kelima-lima peserta (i) merujuk DSKP untuk menyusun konten PdPc. (ii) menumpu perhatian pelajar kepada sebutan, definisi, contoh, dan soalan. (iii) menggalakkan pelajar berlisian dengan melaksana kaedah pengajaran mod lisan dan memberi motivasi. Dalam penambah suara: Kelima-lima peserta (i) melaksana aktiviti mod lisan. (ii) menggabungkan komunikasi lisan dengan komunikasi mod grafik (visual). (iii) menggunakan ABM yang mudah. Dalam perekod suara: Kelima-lima peserta melaksana perekod suara tak bersuara dan perekod suara bersuara. Hanya dua peserta melaksana perekod suara separa bersuara.

Berdasarkan Jadual 2, dari aspek masalah pelaksanaan SKMLPM, kelima-lima peserta mempunyai masalah sepunya iaitu kekangan masa dan penambah suara ABM. Masalah pelaksanaan SKMLPM adalah punca dari gangguan fizikal, gangguan fisiologikal, gangguan semantik, gangguan psikologikal, gangguan topikal, dan gangguan teknikal.

Jadual 2. Analisis Individu Kes

Kes	Matlamat SKMLPM
G1	Domain kognitif: terbatas pada aras pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan menilai. Domain afektif: menerima dan memberi maklum balas dalam komunikasi lisan. Domain psikomotor: tiada.
G2	Domain kognitif: terbatas pada aras pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan penilaian. Domain afektif: tiada nilai-nilai murni dalam komunikasi lisan. Domain psikomotor: tiada
G3	Domain kognitif: terbatas pada aras pemahaman, aplikasi, dan menilai. Domain afektif: mendengar cakap orang lain (menerima) dalam komunikasi lisan. Domain psikomotor: tiada.
G4	Domain kognitif: terbatas pada aras pemahaman, aplikasi, dan menilai. Domain afektif: bersopan santun dan memberi maklum balas dalam komunikasi lisan. Domain psikomotor: tiada.
G5	Domain kognitif: terbatas pada aras pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. Domain afektif: yakin menjawab (memberi maklum balas) dalam komunikasi lisan. Domain psikomotor: tiada.
Kes	Pelaksanaan SKMLPM
G1	Pemadam bunyi bising: mengamalkan sikap senang berkongsi; sikap terbuka; mengurangkan perasaan tertekan pada pelajar; menerangkan konsep dengan mengguna bahasa standard; bahasa yang mudah dan difahami oleh pelajar; memberi makna sebutan, diikuti dengan contoh, dan soalan; mewujudkan suasana yang selesa; menghubungi ibu bapa apabila pelajar sakit. Pengawal suara: memberi peringatan; mengguna isyarat tangan; meninggikan ton suara; mengenal pasti punca bunyi bising dan mengambil tindakan sewajarnya.

	<p>Pengimbang suara: menyampaikan konten dari aras kognitif rendah ke aras kognitif yang lebih tinggi; menjelaskan objektif PdPc pada awal PdPc; menjelaskan konsep sebutan; menghubungkan sebutan dengan contoh yang dekat pada pengalaman pelajar; mengguna soalan untuk pentaksiran; merancang PdPc dengan teliti apabila aras kesukaran topik tinggi; mengguna soalan terbuka; mengurangkan aktiviti fizikal supaya memberi fokus kepada komunikasi mod lisan; memberi pujian.</p> <p>Penambah suara: menggabungkan aktiviti permainan; menggabungkan komunikasi lisan dengan verbal bertulis; mengguna ABM mudah seperti buku teks, buku latihan; mengguna tanda nama kad manila.</p> <p>Perekod suara: mengguna buku teks, buku latihan, pemerhatian, pembentangan kumpulan melalui <i>powerpoint</i>; menjelas semula contoh yang telah diberikan; perbincangan; sesi soal jawab.</p>
G2	<p>Pemadam bunyi bisung: berjenaka dengan pelajar; mewujudkan suasana selesa; menekan pemahaman konsep bagi sebutan; menunjukkan perhubungan sebutan dalam soalan; menutup pintu untuk mengelak pembalikan cahaya pada skrin persembahan <i>powerpoint</i>; mengawal perasaan marah; mengguna dendaan; mengguna makmal akses untuk aktiviti <i>Kahoot</i>; meminta ketua kelas untuk mendapatkan bateri pengawal projektor; meminta pelajar menerangkan dalam bahasa ibunda kepada pelajar yang tidak memahami maksud perkataan dalam bahasa Inggeris.</p> <p>Pengawal suara: menerangkan peraturan kelas pada hari perjumpaan pertama; memberi peringatan dari masa ke masa; meminta pelajar mengulangi percakapan yang tidak dapat didengari; cuba mengguna “marah” untuk meminta pelajar menguatkan suara; mengawal kelas supaya diam apabila aktiviti PdPc memerlukan penumpuan.</p> <p>Pengimbang suara: memulakan soalan dari aras kesukaran rendah ke aras yang lebih tinggi; melatih pelajar menyebut sebutan matematik; meminta pelajar menjelaskan maksud sebutan; memberi pujian; membincangkan skema pemarkahan bagi soalan; meminta pelajar menunjukkan dan menjelas jawapan di papan tulis; meminta pelajar membaca dan memahami maksud sebutan; mengguna soalan penyelesaian masalah.</p> <p>Penambah suara: menjalankan aktiviti <i>Kahoot</i>; pembentangan dalam kumpulan; menggabungkan komunikasi verbal bertulis dan grafik; mengguna penterjemahan perkataan dengan <i>google translate</i>; menterjemah masalah kepada gambar rajah, simbol, dan aksi; mengguna video <i>Youtube</i> untuk pengenalan topik baharu; modul HEBAT.</p> <p>Perekod suara: menyemak kerja pelajar dengan membuat rondaan dalam kelas; buku latihan dan tugas rumah dalam bentuk persembahan kumpulan; sesi soal jawab.</p>
G3	<p>Pemadam bunyi bisung: memberi pemerhatian terhadap pelajar; menyayangi, membantu, mengambil hati, dan menghormati pelajar; memberi pujian; cuba mengguna bahasa ibunda pelajar untuk memahamkan pelajar tentang suatu sebutan; mengulangi konsep yang pelajar kurang faham; mengguna pelbagai kaedah penyampaian; membuat perbandingan antara pelbagai konsep yang berbeza; menerima kaedah alternatif pelajar yang betul; melatih memahami konsep dengan cara mengulang soalan yang sama paten; memasang lampu supaya kelas sentiasa terang; meminta bantuan guru lain untuk mengurus kes sakit pelajar dan berkongsi kaedah PdPc.</p> <p>Pengawal suara: memastikan pelajar bersedia dari segi fizikal dan mod sebelum memulakan PdPc; bergurau senda dengan pelajar hanya untuk sementara sebelum memberi fokus dalam pelajaran; mengguna isyarat tangan atau memanggil “Boys!” dengan nada yang tinggi; merancang kumpulan dengan bilangan ahli kecil.</p> <p>Pengimbang suara: memulakan konten yang mudah, diikuti dengan konten yang lebih sukar; memanggil pelajar yang berkeyakinan untuk menjawab soalan dahulu; melayan soalan pelajar selepas penyampaian konten topik; menggaris kata-kata kunci; meminta pelajar mengulangi dan menjelaskan tujuan soalan; memberi panduan kepada pelajar untuk menjawab; memberi pujian kepada pelajar yang menjawab; menggalak pelajar bertanya dalam kelas; memastikan pelajar yang enggan menjawab soalan akan menjawab soalan pada akhirnya; mengamalkan sikap terbuka; memberi peluang bertanya kepada semua pelajar; mengawal perasaan “marah”.</p> <p>Penambah suara: menggalak pelajar mengguna <i>Geogebra</i> untuk menjalankan aktiviti cadangan dalam buku teks; mengguna <i>Information Communication Technology (ICT)</i> yang berbentuk mod grafik, mod verbal bertulis dan mod bunyi; mengguna ABM yang mudah; melukis.</p> <p>Perekod suara: mengguna soalan buku latihan; buku kerja, latihan buku teks dan modul PdPc; membuat projek; sesi soal jawab.</p>
G4	<p>Pemadam bunyi bisung: mengambil pemerhatian terhadap pelajar; mendekati pelajar dari meja ke meja; mengguna pujian; memanggil nama pelajar; mengguna bahasa standard; mengguna bahasa Melayu untuk memahamkan pelajar yang tidak dapat memahami perkataan dalam bahasa Inggeris; menggalak pelajar bertutur bahasa Inggeris; membetulkan pertuturan dalam bahasa Inggeris yang salah; membimbing pelajar memahami konsep sebutan dengan membuat perbandingan maksud sebutan yang pernah pelajari; menterjemahkan soalan ke dalam gambar rajah; mengkaitkan konsep dengan aktiviti harian pelajar; mengguna makmal komputer; meminta bantuan daripada panitia dan pelajar untuk menyampaikan peringatan kepada pelajar yang ponteng; meminta pelajar untuk membantu pelajar yang tidak dapat menjawab soalan.</p> <p>Pengawal suara: memanggil pelajar yang tidak mahu menjawab supaya menjawab soalan di hadapan; mengarah pelajar supaya menguatkan suara; menanya soalan ketika pelajar menulis jawapan di papan tulis; merancang kumpulan kecil; mengguna aksi tangan; mengangkat tangan sebelum menanya; meminta pelajar menanya selepas cikgu telah memberi penerangan sepenuhnya.</p>

	<p>Pengimbang suara: menyusun konten dari aras kesukaran mudah ke sukar; dari yang telah diketahui ke belum diketahui; mengingatkan maksud sebutan dengan mengkaitkan sebutan dengan definisinya; mengulangi sebutan supaya pelajar mengingatnya; memperuntuk lebih masa untuk pengajaran penyelesaian masalah; kerap menanya soalan dan membimbing pelajar bertutur dengan ayat yang betul; menjalankan pembelajaran kolabolatif;</p> <p>Penambah suara: menjalankan aktiviti cadangan buku kerja; mengguna ABM bergantung kepada tajuk; melukis gambar rajah di papan tulis; menggalak pelajar menjawab di depan papan tulis; mengguna lembaran kerja dan buku kerja.</p> <p>Perekod suara: mengguna soal jawab; merujuk hasil kerja pada buku latihan dan buku kerja.</p>
G5	<p>Pemadam bunyi bising: mengingat nama pelajar; mengenali keluarga pelajar; mengguna bahasa Inggeris standard; mengguna bahasa ibunda untuk tujuan menerangkan maksud perkataan kepada pelajar yang lemah dalam bahasa Inggeris; mengguna sebutan dalam bahasa Inggeris; melukis gambar rajah; membuat generalisasi konsep dengan mengguna formula; meminta kebenaran pengetua untuk mengguna bilik khas atas masalah kesihatan; meminta bantuan pelajar untuk menjelaskan konsep kepada pelajar yang belum memahaminya.</p> <p>Pengawal suara: menjelaskan peraturan kelas pada hari perjumpaan pertama; memberi peringatan tentang peraturan kelas dari masa ke masa; tidak putus asa berkomunikasi lisan dengan pelajar yang suara lembut; mengawal perasaan “marah”; memberi galakan kepada pelajar tidak dapat menjawab soalan dengan cara mengolah.</p> <p>Pengimbang suara: memfokus soalan aras kesukaran kepada aras mudah dan sederhana; mengaitkan sebutan matematik dengan kehidupan harian dan aksi-aksi berkenaan supaya pelajar dapat mengingatnya; menumpu imej kata-kata kunci pada persembahan <i>powerpoint</i>; memudahkan soalan supaya pelajar dapat menjawab; memberi bimbingan kepada pelajar yang tidak dapat menjawab; memberi ganjaran kepada pelajar yang dapat menjawab; mengguna kaedah provokasi (mencabar) positif untuk pelajar yang tidak memberi respons.</p> <p>Penambah suara: menjalankan <i>gallery walk</i>; menggabungjalin komunikasi mod verbal bertulis; mod aktif; mengguna persembahan <i>powerpoint</i>, dan lembaran kerja.</p> <p>Perekod suara: mengguna lembaran kerja; sesi soal jawab; perbincangan.</p>
Kes	Masalah Pelaksanaan SKMLPM
G1	<p>Pemadam bunyi bising: pelajar lemah dalam bahasa Inggeris dan bahasa Melayu; tahap berbahasa pelajar lemah; kelantunan bunyi bangunan baharu sekolah.</p> <p>Pengawal suara: mengawal aras suara bising pelajar yang berbincang ketika membuat latihan.</p> <p>Pengimbang suara: tiada masalah.</p> <p>Penambah suara: fasiliti bilik darjah seperti papan pintar, sistem bunyi belum dipasang.</p> <p>Perekod suara: menghadapi kekangan masa menyediakan projek dalam kelas.</p>
G2	<p>Pemadam bunyi bising: kebanyakan pelajar tidak memahami sebutan matematik dalam bahasa Inggeris dan bahasa Melayu; persembahan <i>powerpoint</i> dalam kelas diganggu disebabkan pembalikan cahaya; pesanan tidak disampai oleh ketua kelas kepada pelajar; kehabisan tenaga bateri pengawal projektor; bunyi bising pelajar lalu lalang di koridor; bunyi bising tepukan di kelas sebelah.</p> <p>Pengawal suara: tiada masalah.</p> <p>Pengimbang suara: pelajar berbincang tentang perkara di luar topik; kekangan masa untuk menyampaikan konten; terdapat pelajar langsung tidak mahu bercakap.</p> <p>Penambah suara: kekangan masa untuk menyediakan bahan untuk <i>Kahoot</i> dan temu bual; aktiviti perbincangan dihalang oleh <i>Standard Operating Procedure (SOP)</i>.</p> <p>Perekod suara: tiada masalah.</p>
G3	<p>Pemadam bunyi bising: pelajar lewat masuk ke kelas; pelajar gagal mengingati kembali konsep sebutan yang pernah belajar; pelajar sakit.</p> <p>Pengawal suara: tiada masalah.</p> <p>Pengimbang suara: pelajar suka berbincang tentang sesuatu di luar topik.</p> <p>Penambah suara: tiada fasiliti seperti <i>visualizer</i> di sekolah; aktiviti perbincangan dihalang oleh SOP; kelemahan diri dalam penguasaan penggunaan ICT; ABM sedia ada tidak bersesuaian untuk silibus baharu.</p> <p>Perekod suara: kekangan masa melaksana projek dalam kelas.</p>
G4	<p>Pemadam bunyi bising: kehadiran pelajar tidak memuaskan; pelajar kelas lain masuk ke kelas untuk meminjam buku; jarak di antara kelas dan bilik media jauh; kelas gelap pada hari hujan;</p> <p>Pengawal suara: pelajar sengaja membuat bising apabila diberi suatu ujian.</p> <p>Pengimbang suara: kekangan masa untuk menyampaikan konten yang telah dirancang; pelajar menyampuk.</p> <p>Penambah suara: tidak mahir menyediakan ABM yang berbentuk teknologi.</p> <p>Perekod suara: tiada.</p>
G5	<p>Pemadam bunyi bising: kehadiran pelajar tidak memuaskan.</p> <p>Pengawal suara: tiada masalah.</p> <p>Pengimbang suara: tiada masalah.</p> <p>Penambah suara: kekangan masa untuk memasang <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>.</p> <p>Perekod suara: tiada masalah.</p>

Secara kolektif, dapatan pelaksanaan SMKLP adalah seperti Jadual 3 manakala dapatan masalah pelaksanaan SMKLP adalah seperti Jadual 4.

Jadual 3. Dapatan Pelaksanaan SMKLP

Pelaksanaan SMKLP	Kelima-lima peserta kajian melaksana SMKLP dan kelima-lima komponen SMKLP. Hanya seorang tidak melaksana elemen latihan penanda dan aras suara. Manakala dua peserta tidak melaksanakan elemen perekod suara separa bersuara.
Pemadam bunyi bising	
Penjalinan simetri	Mengenal, menghormati, menyayangi pelajar dan memberi keperihatinan kepada pelajar dari aspek perkembangan akademik dan bukan akademik.
Penggunaan bahasa standard	Walaupun dalam kelas DLP, peserta masih membenarkan penggunaan bahasa yang lain untuk tujuan membimbing dan memahamkan pelajar yang lemah dalam bahasa Inggeris. Peserta juga mengguna bantuan <i>Google Translate</i> untuk membantu menjelaskan maksud sebutan kepada pelajar.
Penyampaian konsep tepat	Menjelaskan definisi sebutan matematik, memberi contoh yang berkaitan dengan kehidupan harian pelajar. Menjalankan pentaksiran formatif.
Penyesuaian suasana	Mempunyai cara sendiri untuk mengatasi gangguan fizikal, fisiologikal, dan psikologikal.
Pencarian bantuan luar	Pembantu adalah dari ahli komuniti sekolah.
Pengawal suara	
Latihan aras bunyi dan aras suara	Melaksana secara tidak langsung. Memberi peringatan dan arahan dari masa ke masa.
Latihan penanda dan aras suara	Melaksana secara tidak langsung. Mengguna bahasa badan.
Latihan aktiviti dan aras suara	Melaksana secara tidak langsung. Memberi peringatan dan arahan dari masa ke semasa.
Pengimbang suara	
Berperingkat	Menyusun perkembangan PdPc, menyampaikan konten PdPc langkah demi langkah, mengikut aras kognitif bermula dari aras rendah ke aras yang lebih tinggi dengan merujuk DSKP.
Jenis mesej	Memberi tumpu imej kepada sebutan matematik, kata-kata kunci, tajuk, contoh, dan soalan.
Berlisan	Memberi penumpuan kepada aktiviti komunikasi mod lisan seperti perbincangan, soal jawab, kolabolatif, dan pembentangan; Memberi petunjuk, motivasi, ganjaran, dan galakan; Mengemuka soalan terbuka, soalan mudah, dan soalan bentuk masalah; meminta pelajar lain untuk membantu pelajar yang tidak dapat menjawab.
Penambah suara	
Aktiviti	Menggabung aktiviti mod lisan dengan aktiviti permainan.
Mod komunikasi	Menggabung komunikasi mod lisan dengan komunikasi mod visual (grafik), komunikasi mod verbal bertulis, dan komunikasi mod aktif.
ABM	Mengguna ABM yang mudah.
Perekod suara	
Tidak bersuara	Mengguna pemerhatian dengan merujuk tugas latihan dan reaksi bahasa badan.
Separu bersuara	Membuat video penerangan penyelesaian dan <i>powerpoint</i> pembentangan.
Bersuara	Melalui soal jawab.

Jadual 4. Dapatan Masalah Pelaksanaan SMKLP

Komponen/Elemen	Masalah Pelaksanaan SMKLP
Pemadam bunyi bising	
Penjalinan simetri	Tiada masalah.
Penggunaan bahasa standard	Terdapat gangguan semantik (tahap berbahasa Inggeris pada pelajar adalah rendah).
Penyampaian konsep tepat	Terdapat gangguan fizikal (kehadiran pelajar rendah dan lewat masuk kelas) dan gangguan semantik (pelajar gagal mengingat kembali konsep yang pernah belajar).
Penyesuaian suasana	Terdapat gangguan fizikal (kelantunan bunyi bangunan, bunyi bising persekitaran, pembalikan cahaya, kelas gelap, jarak antara kelas dan bilik khas jauh, kehabisan tenaga bateri pengawal projektor LCD dan gangguan fisiologikal (pelajar sakit).
Pencarian bantuan luar	Tiada masalah.
Pengawal suara	
Latihan aras bunyi dan aras suara	Tiada masalah.
Latihan penanda dan aras suara	Tiada masalah
Latihan aktiviti dan aras suara	Terdapat gangguan psikologikal (suara bising pelajar semasa melaksana aktiviti membuat latihan sendiri dan ujian bertulis).
Pengimbang suara	
Berperingkat	Tiada masalah
Jenis mesej	Terdapat gangguan topikal (pelajar membincangkan perkara luar topik PdPc) dan gangguan fizikal (kekangan masa untuk menyampai semua konten yang telah dirancang).

Berlisan	Terdapat gangguan psikologikal (pelajar tidak mahu bercakap langsung dan pelajar menyampuk semasa penyampaian).
Penambah suara	
Aktiviti	Terdapat gangguan fizikal (Amalan penjarakan sekurang-kurang satu meter, aktiviti secara kumpulan tersekat disebabkan SOP).
Mod komunikasi ABM	Tiada masalah. Terdapat gangguan fizikal (kekurangan fasiliti, kekangan masa dalam penyediaan, jarak anantara kelas dan bilik khas), dan gangguan teknikal (kekangan kemahiran ICT pada peserta).
Perekod suara	
Tidak bersuara	Terdapat gangguan fizikal (kekangan masa dan kehadiran pelajar rendah).
Separa bersuara	Terdapat gangguan fizikal (kekangan masa untuk penyediaan).
Bersuara	Terdapat gangguan fizikal (Kehadiran pelajar rendah).

Matlamat SKMLPM peserta tidak holistik. Membentuk matlamat SKMLPM yang menyeluruh adalah penting supaya PdPc adalah selaras dengan matlamat KSSM, iaitu untuk melahirkan pelajar yang dapat berfikir matematik berlandaskan sikap dan nilai serta memiliki kemahiran mengguna alat matematik yang merupakan kemahiran matematik dan kemahiran abad ke-21. Guru perlu melengkapkan diri dengan kemahiran melaksana komponen SKMLPM dengan (i) menekan sebutan dan kata kunci dalam bahasa Inggeris.

Walau bagaimanapun, aktiviti untuk mengembangkan penggunaan sebutan atau kata kunci dalam struktur ayat matematik perlu dilaksana supaya pelajar dapat berkomunikasi lisan bukan dalam satu perkataan sahaja, tetapi satu ayat, satu perenggan cerita yang mempunyai konteks dengan sebutan, dan seterusnya perkembangan penggunaannya dalam penerangan, perbincangan atau persembahan lisan. (ii) mempunyai penguasaan bahasa Inggeris yang baik untuk mengelakkan keaburan sebutan dalam bahasa Inggeris. (iii) melatih pelajar secara berskala, untuk menjadi lebih peka dan dapat mengamalkan penggunaan aras suara yang bersesuaian dengan aktiviti PdPc. (iv) mempraktik pertuturan dalam Inggeris dalam bilik darjah. Bagi pelajar yang tidak berkeyakinan berkomunikasi lisan dengan mengguna bahasa Inggeris, guru perlu berikhtiar mendapatkan kerjasama daripada rakan sebaya pelajar dan ibu bapa pelajar supaya membantu pelajar tersebut membina keyakinan diri semula. (v) mempelbagaikan penggunaan perekod suara iaitu perekod suara tidak bersuara, perekod suara bersuara, dan perekod suara separa bersuara supaya memenuhi keperluan pelajar yang pelbagai. (vi) melengkapkan diri dengan kemahiran ICT yang dapat menyumbang kepada kepelbagaian kaedah PdP, ABM, dan pentaksiran. (vii) mencari keseimbangan masa antara tugas sekolah dan tugas rumah. Strategi menghabiskan semua tugas pengajaran di sekolah dan menggunakan masa lapang dengan bijaksana merupakan amalan yang baik.

KESIMPULAN

Matlamat SKMLPM adalah menggalakkan pelajar berkomunikasi matematik secara lisan dalam kelas Matematik. Matlamat SKMLPM merangkumi objektif dalam domain kognitif, domain afektif dan domain psikomotor. Implikasi kajian ini ialah kelima-lima peserta perlu menambahbaik matlamat SKMLPM supaya kemenjadian pelajar dapat dibentuk secara menyeluruh, bukan sahaja dari aspek domain kognitif, malah domain afektif dan domain psikomotor. Kelima-lima peserta telah melaksanakan SKMLPM pada peringkat komponen. Kelima-lima peserta merancang pengajaran untuk menggalakkan komunikasi matematik lisan dalam kalangan pelajar melalui cara meningkatkan suara membina dan merendahkan suara mengganggu. Walau bagaimanapun, peserta perlu meningkatkan lagi kemahiran melaksana lima komponen SKMLPM. Dalam pelaksanaan SKMLPM, peserta perlu bersedia menghadapi punca masalah yang boleh merupakan gangguan fizikal, gangguan fisiologikal, gangguan semantik, gangguan psikologikal, gangguan topikal, atau gangguan teknikal. Empat kajian lanjutan adalah kajian terhadap keberkesanan SKMLPM dalam pengajaran matematik; kajian tahap pemahaman guru matematik terhadap matlamat SKMLPM; kajian terhadap perhubungan latihan aras suara dengan keupayaan mengawal aras suara dalam diri

pelajar dalam kelas matematik; dan kajian terhadap perspektif pendapat guru terhadap pelaksanaan perekod suara separa bersuara dalam kelas Matematik.

Penghargaan

Pengkaji mengucapkan terima kasih kepada penyelia akademik, penilai, penyemak, yang telah memberi bimbingan, penilaian, dan penyemakan sepanjang tempoh kajian. Terima kasih dituju juga kepada peserta dan pengetua SMK atas kerjasama yang telah diberikan.

RUJUKAN

- Ashairi Suliman, Mohamed Yusoff Mohd Nor & Melor Md Yunus (2018). Dual Language Programme (DLP) students' level of enthusiasm and confidence: A preliminary study. *Journal of Teaching and Learning English in Multicultural Contexts*, 2(1), 13-22.
- Ashairi Suliman, Mohamed Yusoff Mohd Nor & Melor Md Yunus (2020). Dual-Language Programme (DLP) implementation in Malaysian secondary schools: from the lense of school administrators. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 45(1), 60-67.
- Alten, S. R. (2014). *Audio in media*. Australia: Wardsworth Cengage Learning.
- DeVito, J. A. (2007). *The interpersonal communication book*. Boston: Pearson.
- Ismail Mat Hasan & Md Yusoff Daud (2020). Keberkesanan Dual Language Program (DLP) terhadap pengetahuan, sikap dan tingkah laku pelajar matematik. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(1), 31-39.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2018). *Garis panduan pelaksanaan Dual Language Programme (DLP) di sekolah-sekolah Kementerian Pendidikan Malaysia mulai tahun 2018*. Kuala Lumpur: Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Melor Md Yunus (2017). The use of English in teaching mathematics and science: The PPSMI policy vis-à-vis the DLP. *Advances in Language and Literacy Studies*, 8(1), 133-142.
- Moses, E. & Malani, I. (2019). Dual Language Programme: The perceptions and challenges of teachers and students I Klang, Selangor. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik*, 9(1), 36-48.
- Nadiah Has Bullah & Melor Md Yunus (2018). Teachers' perception on the implementation of Dual Language Programme (DLP) in urban schools. *Asian Social Science*, 15(1), 24-31.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Assessment standards for school mathematics*. Reston: VA.
- Pantaleon, K.V., Juniati, D. & Lukito, A. (2018). The oral mathematics communication profile of prospective mathematics teacher in mathematics proving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108, 1-2.
- Said Muhammmad Khan (2017). Influence of speech anxiety on oral communication skills among ESL/EFL learners. Dlm Pessoa, E. (Pnyt.). *Communication and learning*. New York: Magnum.
- Shannon, & Weaver. (1949). *The mathematical theory of communication*. London: University of Illinos Press.
- Tubbs, S.L., & Moss, S. (2006). *Human communication: Principles and contexts*. Boston: McGraw-Hill.
- Umi Kalsom Masrom, Mardiana Idris & Zailani Jusoh. (2021). Dual Language Programme (DLP): Mediating effects of readiness, interest and confidence on students' satisfaction. *Journal of Nusantara Studies*, 6(2), 1-20.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Yin, R.K. (2014). *Case study research: Design and methods* (ed. ke-5). Thousand Oaks: Sage.