

MENINGKATKAN KEMAHIRAN MENINGAT PROSES DNA REPLICATION MENGGUNAKAN TEKNIK 100% MARKAHKU DALAM KALANGAN PELAJAR J11T6: SATU PENERAPAN PENTAKSIRAN DALAM BILIK DARJAH

¹Siti Mahayan Hashim, ²Suraya Illiani Mohd Suhot, ³Nazihah Zainal,

⁴Siti Khairiah Abdollah

^{1,2,3,4}Unit Biologi, Kolej Matrikulasi Melaka

¹mahayan@kmm.matrik.edu.my, ²suraya.illiani@kmm.matrik.edu.my, ³nazihah@kmm.matrik.edu.my,

⁴siti.khairiah@kmm.matrik.edu.my

ABSTRAK

Kajian tindakan ini dijalankan untuk meningkatkan kemahiran mengingat proses DNA Replication dengan menggunakan teknik nyanyian. Persampelan melibatkan 3 orang pelajar dari kelas tutorial J11T6 Modul 1 Semester 1 Kolej Matrikulasi Melaka Sesi 2018/2019. Fokus kajian adalah kepada penggunaan lagu 100% markahku yang digunakan untuk membantu pelajar mengingat proses DNA Replication dengan tepat. Ujian Pra dan temu bual telah dijalankan untuk membuat tinjauan awal. Ujian Pra ini diberikan sebelum teknik nyanyian diperkenalkan, manakala Ujian Pos dan temu bual diberikan selepas pelaksanaan teknik nyanyian. Untuk kedua-dua ujian tersebut, soalan yang diberikan kepada pelajar adalah menggunakan satu soalan esei yang berbeza tetapi mempunyai bentuk dan aras kesukaran yang sama. Skrip jawapan pelajar dikumpulkan dan diberi markah. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif melalui analisis deskriptif dengan membandingkan markah Ujian Pra dan Ujian Pos menggunakan Microsoft Excel 2010. Melalui kajian ini, didapati peratus lulus meningkat dari 26.7% ketika Ujian Pra kepada 83.3% dalam Ujian Pos di mana seorang pelajar telah berjaya mendapat markah penuh iaitu 100%. Ini menunjukkan bahawa penggunaan teknik nyanyian amat membantu meningkatkan kemahiran mengingat pelajar dalam proses DNA Replication. Hasil temu bual selepas intervensi menunjukkan pelajar lebih yakin terhadap keberkesanan teknik nyanyian 100% markahku.

Kata Kunci: kemahiran mengingat, lagu, teknik nyanyian, DNA Replication, esei.

1.0 Pendahuluan

Pentaksiran merupakan satu proses untuk mendapatkan maklumat tentang prestasi pelajar dan seterusnya membuat penghakiman tentang produk sesuatu proses pendidikan (Suskie,2018). Dalam konteks pendidikan, pentaksiran adalah proses untuk mendapatkan gambaran tentang prestasi pelajar dalam pembelajaran (DinanThompson dan Penney, 2015).

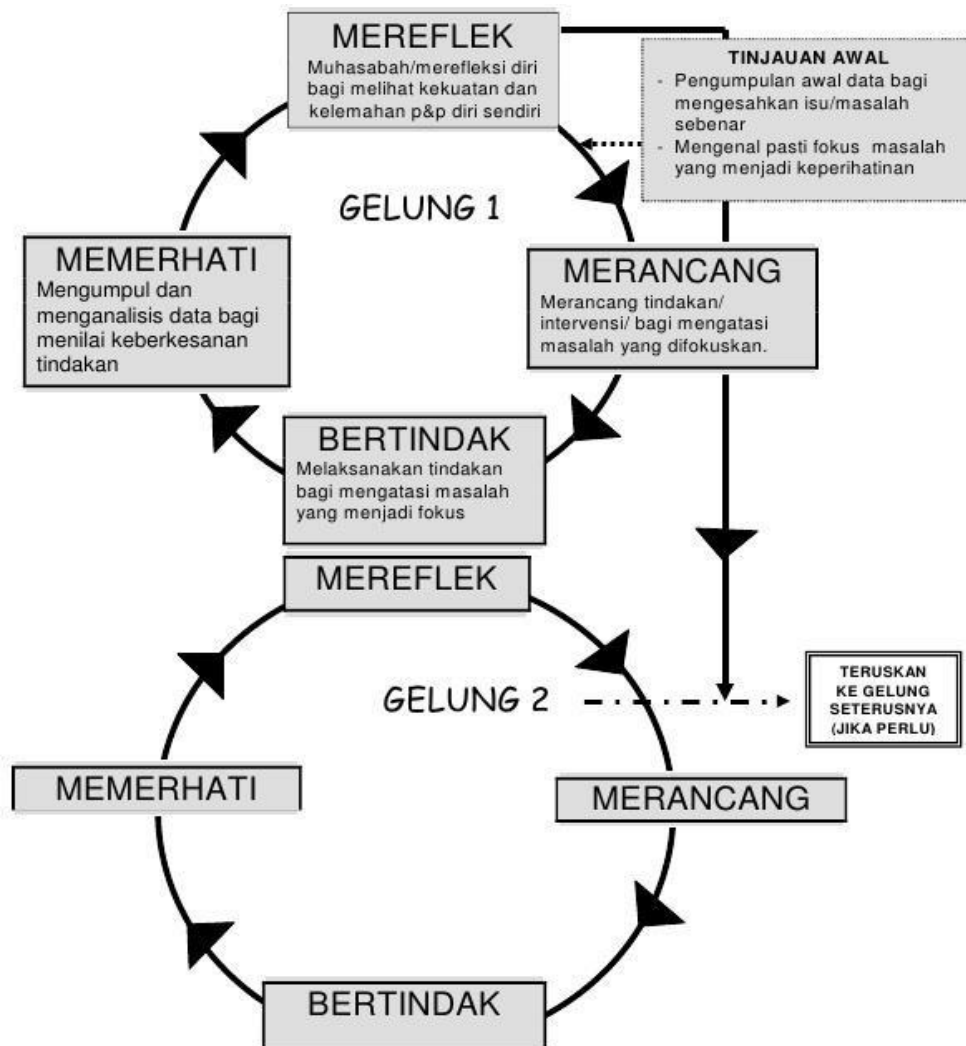
Pentaksiran mempunyai beberapa tujuan. Secara umumnya, Keeley (2015) menyatakan tujuan ini boleh dikelompokkan kepada tiga kategori, iaitu pentaksiran untuk pembelajaran (assessment for learning); pentaksiran sebagai pembelajaran (assessment as learning); dan pentaksiran tentang pembelajaran (assessment of learning). Dalam konteks kajian tindakan, pentaksiran untuk pembelajaran adalah sesuai kerana pentaksiran ini melibatkan pensyarah menguji pengetahuan, pemahaman dan kemahiran pelajar sebagai bukti maklum balas terhadap keberkesanan pengajaran pensyarah. Ia juga dikenali sebagai pentaksiran formatif dan berlaku sepanjang tempoh proses pengajaran dan pembelajaran untuk memastikan pembelajaran dan kefahaman pelajar terhadap pembelajaran (Keeley,2015).

Pentaksiran untuk pembelajaran adalah proses mencari dan mentafsir bukti untuk digunakan oleh pelajar dan pensyarah dalam membuat keputusan pada peringkat pelajar berada dalam pembelajaran mereka dan menunjukkan langkah yang perlu diambil untuk meningkatkan pembelajaran seterusnya (Broadfoot, Daugherty, Gardner, Harlen, James dan Stobart, G. (2002)). Pentaksiran untuk pembelajaran bertujuan untuk :

- 1.1 Membantu pelajar untuk membuat refleksi dan belajar dengan lebih berkesan dan bukan pencapaian markah dan gred semata-mata (Colthorpe, Sharifrad, Ainscough, Anderson dan Zimbardi, 2018).
- 1.2 Melibatkan aktiviti pentaksiran secara formal dan tidak formal sebagai sebahagian daripada proses pembelajaran dan maklum balas untuk perancangan pembelajaran akan datang (Leggett, Sandars dan Roberts, 2019).
- 1.3 Membekalkan maklum balas eaktif yang dapat memotivasikan pelajar untuk penambahbaikan (Harris dan Brown, 2018).

Model tradisional yang selalu diaplikasikan dalam menjalankan kajian tindakan adalah berdasarkan model *Action Research Cycle* yang mempunyai asal usul daripada Kemmis, McTaggart dan Nixon (1988). Menurut Kemmis dan McTaggart, model ini mempunyai 4 elemen, iaitu i. Mereflek (*reflect*) ii. Merancang (*plan*) iii. Bertindak (*action*) dan iv. Memerhati (*observe*) seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1. Model ini adalah relevan terutamanya dalam konteks pengendalian kajian tindakan amalan seperti yang dijalankan dalam bilik darjah terhadap pengajaran dan pembelajaran.

Rajah 1: Gelung Kajian Tindakan (Kemmis dan McTaggart, 1988)



Daripada Rajah 1, proses kajian tindakan bermula dengan guru menjalankan refleksi ke atas satu-satu isu pengajaran dan pembelajaran yang hendak ditangani. Kemudian guru itu menyediakan satu pelan yang sesuai untuk mengatasi masalah yang dihadapinya. Seterusnya

guru melaksanakan pelan yang dihasilkan dan dalam proses pelaksanaannya guru terpaksa harus memerhati kemajuan tindakan yang dijalankan itu. Keseluruhan pelaksanaan itu disifatkan sebagai Gelungan Pertama dan jika masalah itu tidak dapat diatasi, maka guru bolehlah memulakan proses semula ke Gelungan Kedua sehinggalah masalah itu diselesaikan. Pada Gelungan Kedua guru mesti mereflek dan membuat adaptasi terhadap pelan tindakan beliau. Satu kritikan terhadap model ini ialah ia sentiasa berlanjutan dan tiada mutakhirnya. Oleh itu, seseorang guru yang menjalankan kajian tindakan hendaklah pragmatik dan perlu memastikan bahawa pelan tindakan beliau selaras dengan kurikulum yang hendak disampaikan.

2.0 Refleksi Pengajaran Dan Pembelajaran Yang Lalu

Semasa sesi pengajaran dan pembelajaran tajuk *Expression of Biological Information* berlangsung, kami mendapati pelajar tidak dapat menerangkan proses *DNA Replication* dengan lengkap. Ini menyebabkan mereka gagal mendapat markah yang baik untuk soalan yang berkaitan topik tersebut. Hal ini membuatkan kami risau kerana ketika Peperiksaan Akhir Program Matrikulasi (PSPM) PDT, soalan bagi tajuk *Expression of Biological Information* bakal ditanya sama ada dalam bentuk esei atau struktur di mana ianya wajib dijawab oleh pelajar. Menerusi analisis yang telah kami lakukan ke atas soalan PSPM pada tahun-tahun yang lepas, soalan yang menguji pelajar untuk menerangkan proses berkaitan *DNA Replication* merupakan antara soalan yang popular bagi topik ini.

Tambahan pula *DNA Replication* merupakan proses utama yang diajar di dalam topik *Expression of Biological Information*. Berdasarkan Jadual Penentu Ujian (JPU) Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM) melalui semakan kurikulum Program Matrikulasi 2017, topik ini mempunyai pembahagian markah yang agak tinggi dalam peperiksaan akhir Program Dua Tahun di mana 24.2% soalan telah diperuntukkan untuk Bahagian B berbentuk struktur atau esei.

Ini dapat dibuktikan melalui semakan ujian atau latihan pelajar. Contoh kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar ialah tidak dapat mengenal pasti enzim dan protein yang terlibat dan tidak dapat menyatakan fungsi enzim dengan jelas dan tepat. Terdapat pelajar yang tertukar fungsi enzim dalam proses *DNA Replication*. Mereka juga tidak menggunakan perkataan yang tepat dalam menerangkan proses *DNA Replication*. Ini menyebabkan penerangan mereka tidak jelas dan mereka kehilangan markah.

Masalah ini berlaku dalam kalangan pelajar kerana pelajar keliru dalam mengenal pasti enzim yang terlibat dan sukar mengingat fungsi enzim tersebut dengan betul. Ini disebabkan *DNA Replication* merupakan proses yang baharu bagi mereka kerana proses ini tidak pernah dipelajari di sekolah. Oleh itu nama-nama enzim atau protein yang terlibat adalah asing bagi anggapan mereka. Begitu juga istilah – istilah mahupun perkataan yang perlu mereka gunakan ketika menerangkan fungsi enzim atau urutan proses *DNA Replication*.

3.0 Fokus Kajian

Kajian tindakan yang dijalankan ini berfokuskan kepada kemahiran mengingat proses *DNA Replication*. Hasil refleksi pensyarah mendapati pelajar kurang mahir dalam menerangkan proses *DNA Replication* dengan baik dan lengkap. Punca utama yang dapat dikenalpasti ialah mereka tidak dapat menulis nama enzim dan protein dengan betul. Dalam menerangkan proses *DNA Replication*, perkara utama yang perlu ditulis oleh pelajar ialah enzim dan fungsinya iaitu sebanyak 5 enzim dan 1 protein yang terlibat. Terdapat kemungkinan di mana pelajar akan keliru dan tertukar fungsi enzim-enzim dalam proses *DNA Replication*. Urutan proses juga

perlu ditulis dengan betul supaya proses ini dapat diterangkan dengan jelas dan tepat. Maka, penghafalan nama-nama enzim dan protein yang terlibat beserta turutan proses adalah sangat penting bagi membolehkan pelajar menerangkan proses ini dengan tepat dan jelas.

Oleh yang demikian, pensyarah telah memutuskan untuk memilih teknik nyanyian bagi mengatasi masalah kekeliruan pelajar dan membantu mereka dalam mengingat proses *DNA Replication* dengan baik seterusnya meningkatkan penguasaan pelajar dalam proses ini.

Menurut Hisyamuddin Abdul Razab dan Amir Hamzah Sharaai (2012), murid-murid memberikan respon yang positif apabila kaedah atau teknik nyanyian diaplikasikan sebagai medium untuk menyampaikan fakta-fakta sains. Nyanyian juga meningkatkan ingatan pelajar terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari serta dapat merangsang pelajar untuk berfikir cara mereflek kembali konsep-konsep tersebut. Selain mengukuhkan ingatan, menurut Ainul Husna Mohamed (2016) dalam kajiannya, teknik nyanyian dapat membantu menyelesaikan masalah kekeliruan dalam mengenal pasti huruf-huruf jawi yang seakan-akan sama dan kaedah nyanyian amat memberi kesan yang positif sekiranya diamalkan dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP). Sehubungan itu, melihat kekuatan teknik nyanyian dalam membantu mengatasi kekeliruan dan meningkatkan ingatan pelajar terhadap sesuatu konsep, pensyarah telah menggunakan lagu yang bertajuk 100% markahku untuk membantu pelajar mengingat proses *DNA Replication*. Lagu ini merupakan lagu yang diadaptasi dari lagu asal seorang penyanyi tempatan yang bertajuk *Cinta seratus persen* di mana liriknya telah diubah sendiri oleh pelajar semasa kelas tutorial berlangsung.

4.0 Objektif Kajian

4.1 Objektif Umum

Tujuan kajian ini meningkatkan penguasaan pelajar dalam mengingat proses *DNA Replication* dengan tepat dan mengikut turutan yang betul.

4.2 Objektif Khusus

- i. Pelajar dapat menyatakan fungsi enzim dan protein yang terlibat dalam proses *DNA Replication*
- ii. Meningkatkan peratus pencapaian markah pelajar sekurang-kurangnya 60% dalam menjawab soalan esei *DNA Replication*.

5.0 Kumpulan Sasaran

Kajian ini akan melibatkan seramai 3 orang pelajar lelaki dari satu kelas tutoran J11T6, Kolej Matrikulasi Melaka sesi 2018/2019. Pemilihan subjek kajian kerana pelajar yang dipilih adalah merupakan pelajar yang gagal ketika Ujian Topikal 5 bagi topik *DNA Replication*. Berdasarkan keputusan SPM seorang pelajar merupakan pelajar dalam kategori lemah manakala 2 pelajar lagi merupakan pelajar yang sederhana.

6.0 Pelaksanaan Kajian

6.1 Tinjauan Masalah

Dalam pelaksanaan kajian ini, tinjauan masalah dibuat berdasarkan Ujian Topikal 5 yang merangkap Ujian Pra. Ujian Pra dijalankan dengan memberi pelajar soalan berbentuk esei di mana pelajar perlu menerangkan proses *DNA Replication*. Ianya dijalankan selepas pensyarah mengajar topik berkenaan. Item yang digunakan adalah soalan berbentuk esei 10 markah.

Pelajar perlu menjawab dalam tempoh 15 minit. Pensyarah tidak membincangkan jawapan bagi ujian tersebut. Selain itu, temu bual berstruktur juga telah dijalankan bagi melihat respon pelajar mengenai pembelajaran *DNA Replication*.

6.2 Analisis Tinjauan Masalah

6.2.1 Ujian Pra

Berdasarkan Ujian Pra, pensyarah mendapati ketiga-tiga pelajar tidak dapat menulis esei *DNA Replication* dengan tepat dan lengkap. Mereka memperolehi markah tetapi ada kesilapan yang dilakukan oleh pelajar. Antara kesilapan yang ditemui:

- i. Menulis nama enzim dan protein yang salah
- ii. Pelajar tertukar fungsi enzim dan protein yang terlibat dalam proses *DNA Replication*.

Ketiga-tiga pelajar ini berada dalam kategori gagal. Berikut adalah analisis markah Ujian Pra.

Jadual 1: Analisis markah Ujian Pra

Bil	Pelajar	Markah (/10)	Peratus (%)	Pencapaian
1	P 1	3	30	Gagal
2	P 2	3	30	Gagal
3	P 3	2	20	Gagal
	Min	2.6	26.7	

Berdasarkan Jadual 1 di atas, hasil dapatan Ujian Pra yang dijalankan, pelajar-pelajar memperolehi markah antara 20% - 30% sahaja. Ini menyebabkan kesemua pelajar gagal dalam Ujian Pra. Skor min yang diperolehi dalam Ujian Pra adalah 26.7%. Keadaan ini menunjukkan tahap penguasaan dan ingatan pelajar terhadap proses ini sangat lemah menyebabkan mereka gagal menulis esei *DNA Replication* dengan baik walaupun mereka telah mempelajarinya dalam kelas.

6.2.2 Temu bual

Pensyarah menjalankan temubual berstruktur terhadap ketiga-tiga pelajar untuk mengenal pasti masalah yang menyebabkan mereka gagal menerangkan proses ini dengan lengkap dan tepat.

Jadual 2: Soalan dan jawapan temubual sebelum kaedah nyanyian di jalankan.

- 1 Adakah awak rasa seronok untuk belajar proses *DNA Replication*?

Pelajar	Jawapan
1	Ya, saya rasa seronok
2	Kurang kerana banyak penggunaan istilah yang tidak biasa didengari dan digunakan
3	Seronok kerana ingin belajar perkara baharu

2 Adakah awak faham proses *DNA Replication*?

Pelajar	Jawapan
1	Kurang faham
2	Kurang
3	Ada bahagian yang saya faham dan ada bahagian yang saya tak faham sebab tak memahami Bahasa Inggeris

3. Adakah proses ini mudah untuk awak ingat?

Pelajar	Jawapan
1	Sukar
2	Kurang, kerana rasa susah untuk menghafal sepenuhnya
3	Sukar kerana ada nama enzim yang pelik namanya dan tidak pernah didengari sebelum ini

4. Apakah cara yang awak gunakan untuk memahami atau mengingat sesuatu fakta atau proses selepas mempelajarinya di dalam kelas?

Pelajar	Jawapan
1	Saya akan baca berulang kali sehingga saya faham dan hafal
2	Membaca dan hafal isi-isi penting
3	Hanya sekadar hafalan dan sedikit video daripada aplikasi <i>Youtube</i>

Daripada hasil temu bual bersama ketiga-tiga pelajar, mereka sukar untuk mengingat nama enzim dan istilah-istilah tertentu yang asing bagi mereka dan penguasaan Bahasa Inggeris yang agak lemah juga merupakan punca yang menyebabkan mereka gagal untuk menulis nama dan fungsi enzim dengan tepat. Seterusnya mereka gagal menerangkan proses *DNA Replication* dengan betul.

6.3 Tindakan Yang Dijalankan

Pensyarah telah merancang dan menjalankan tindakan seperti berikut:

6.3.1 Tindakan Intervensi

1. Tiga orang pelajar yang terpilih diletakkan dalam satu kumpulan.
2. Pelajar diminta untuk membuat satu esei yang menerangkan proses *DNA Replication* secara berkumpulan.
3. Pensyarah menyemak esei yang telah disiapkan oleh pelajar.
4. Pelajar memilih lagu yang mereka gemari.
5. Pelajar menukar lirik mengikut esei yang telah disemak dan menyesuaikan dengan lagu yang telah dipilih.
6. Lagu yang telah lengkap dihasilkan dinyanyi secara berkumpulan di dalam kelas tutorial.

6.3.2 Ujian Pos

1. Pelajar diberikan soalan esei untuk menerangkan proses *DNA Replication* secara individu selama 15 minit. Markah penuh esei adalah 10 markah.

2. Soalan yang diberikan adalah berbeza dengan Ujian Pra tetapi mempunyai bentuk dan aras kesukaran yang sama.
3. Pensyarah menyemak hasil kerja pelajar bagi tujuan pengumpulan data.
4. Data dianalisis secara kuantitatif melalui analisis deskriptif.

6.4 Pelaksanaan Tindakan Dan Pemerhatian/Penilaian

6.4.1 Pelaksanaan Tindakan

1. Pelajar diminta untuk membuat satu esei yang menerangkan proses *DNA Replication* secara berkumpulan.
 - Berlaku perbincangan di antara 3 pelajar tersebut untuk menyiapkan esei sambil membuat rujukan menggunakan nota.
2. Pensyarah menyemak esei yang telah disiapkan oleh pelajar.
 - Pensyarah memberi bimbingan dengan menyatakan proses utama yang perlu ditekankan dalam *DNA Replication*.
3. Pelajar memilih lagu yang mereka gemari.
4. Pelajar menukar lirik mengikut esei yang telah disemak dan menyesuaikan dengan lagu yang telah dipilih.
 - Pelajar mencuba berulang kali untuk menyesuaikan lirik dengan lagu sehingga lagu yang lengkap dihasilkan.
 - Pelajar perlu menyebut proses tersebut seperti nama enzim dan fungsinya berulang kali.
 - Pelajar meminta bantuan daripada pensyarah untuk menukar atau membuang beberapa perkataan supaya lirik yang dihasilkan sesuai dinyanyikan dengan lagu yang dipilih.
 - Pensyarah memberi respon kepada pertanyaan pelajar untuk memudahkan proses penghasilan lagu.
5. Lagu yang telah lengkap dihasilkan dinyanyi secara berkumpulan di dalam kelas tutorial.
 - Pelajar kelihatan malu – malu semasa menyanyikan lagu tetapi mereka tetap menyanyikan sehingga tamat dengan suara yang jelas.
 - Tetapi, terdapat salah seorang pelajar kelihatan seronok dan bersemangat ketika menyanyikan lagu tersebut.

6.4.2 Pemerhatian/ Penilaian

Pensyarah telah menjalankan pemerhatian, Ujian Pos dan temu bual bagi mendapatkan respon pelajar selepas tindakan intervensi dijalankan.

Pemerhatian

Pada awalnya, pelajar kelihatan terpaksa untuk menghasilkan lagu, tetapi apabila mereka berjaya menyesuaikan lirik dengan lagu, mereka kelihatan seronok untuk menyesuaikan lirik yang seterusnya sehingga selesai. Apabila pelajar cuba menyesuaikan lirik dengan lagu, secara tidak langsung ini membantu pelajar mengingati proses tersebut kerana pelajar perlu mengulanginya beberapa kali.

Ujian Pos

Berikut adalah analisis markah Ujian Pos selepas tindakan intervensi dijalankan.

Jadual 3: Analisis markah Ujian Pos

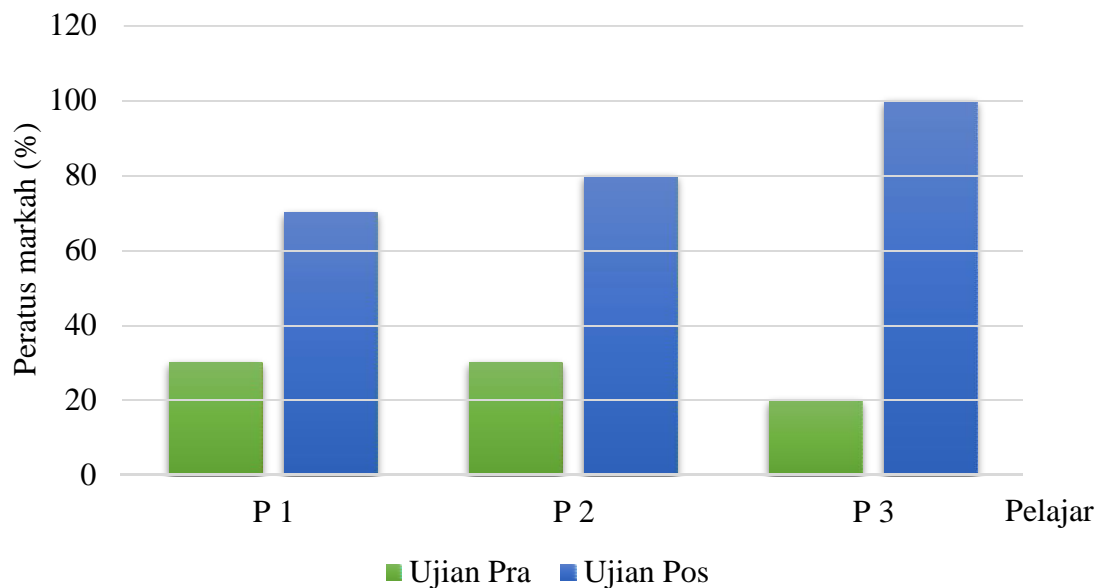
Bil	Pelajar	Markah (/10)	Peratus (%)	Pencapaian
1	P 1	7	70	Lulus
2	P 2	8	80	Lulus
3	P 3	10	100	Lulus
Min		8.3	83.3	

Berdasarkan analisis di dalam Jadual 3, didapati ketiga-tiga pelajar menunjukkan peningkatan prestasi berbanding Ujian Pra. Seorang pelajar telah berjaya mendapat markah penuh iaitu 100%. Pelajar tersebut dapat menulis soalan esei *DNA Replication* dengan lengkap dan tepat. Manakala dua orang pelajar lagi menunjukkan peningkatan yang positif berbanding sebelum tindakan intervensi dijalankan. Mereka dapat menulis nama enzim dan protein dengan betul serta menyatakan fungsi enzim dan protein yang terlibat dalam proses *DNA Replication*.

Jadual 4: Perbandingan peratus lulus dan gagal bagi Ujian Pra dan Ujian Pos

Pencapaian	Ujian Pra		Ujian Pos	
	Jumlah pelajar	Peratus pelajar	Jumlah pelajar	Peratus pelajar
Lulus	0	0%	3	100%
Gagal	3	100%	0	0%

Jadual 4 menunjukkan perbandingan peratus lulus dan gagal pelajar dalam Ujian Pra dan Pos. Didapati, tiada seorang pun pelajar mencapai peratus lulus dalam Ujian Pra iaitu 50% dan ke atas tetapi ketiga-tiga pelajar telah mencapai peratus lulus dalam Ujian Pos.



Rajah 1: Perbandingan analisis markah antara Ujian Pra dan Ujian Pos.

Berdasarkan Rajah 1, ketiga-tiga pelajar menunjukkan peningkatan markah dalam Ujian Pos. Peningkatan markah bagi P1, P2 dan P3 masing-masing adalah 40%, 50% dan 80%.

Temu bual

Pensyarah menjalankan temubual berstruktur terhadap ketiga-tiga pelajar untuk mengukuhkan lagi keyakinan terhadap keberkesanan teknik nyanyian.

Jadual 5: Soalan dan jawapan temubual selepas kaedah nyanyian dijalankan.

6.1 Apakah perasaan awak selepas menggunakan teknik nyanyian dalam mempelajari proses *DNA Replication*?

Pelajar	Jawapan
1	Saya berasa lebih yakin dan dapat menghafal dengan mudah
2	Saya berasa seronok kerana memudahkan saya untuk menghafal
3	Rasa lebih menyeronokkan kerana diselitkan medium nyanyian dalam hafalan

6.2 Adakah nyanyian ini dapat membantu awak mengingat proses ini?

Pelajar	Jawapan
1	Ya, proses nyanyian dapat membantu saya mengingat sebab saya dapat membaca berulang kali dan secara tidak langsung saya dapat mengingat
2	Sangat membantu
3	Amat membantu

6.3 Adakah awak rasa lebih bersemangat untuk belajar *DNA Replication*?

Pelajar	Jawapan
1	Ya, saya rasa lebih bersemangat
2	Ya kerana mudah untuk menghafal selepas menggunakan kaedah nyanyian
3	Ya betul

6.4 Adakah awak suka sekiranya kalau belajar topik lain dengan menyanyi.

Pelajar	Jawapan
1	Ya, saya suka
2	Suka kerana dapat menambah pemahaman saya
3	Suka, memudahkan proses hafalan.

Hasil temubual menunjukkan ketiga-tiga pelajar suka dan seronok dengan teknik nyanyian dan bersetuju yang teknik ini dapat membantu mereka mengingat fakta-fakta utama dalam proses *DNA Replication*. Mereka juga merasakan proses ini mudah difahami dan diingati.

7.0 Refleksi Kajian

Hasil daripada kajian yang dijalankan, pensyarah dapat mengenal pasti masalah yang dialami oleh pelajar dengan melaksanakan teknik nyanyian kepada pelajar. Perbandingan Ujian Pra dan Pos dapat membuktikan bahawa objektif kajian dapat dicapai.

Objektif 1: Pelajar dapat menyatakan fungsi enzim dan protein yang terlibat dalam proses *DNA Replication*

Berdasarkan Ujian Pos, ketiga-tiga pelajar telah berjaya menyatakan fungsi enzim dan protein yang terlibat dalam proses *DNA Replication* dengan tepat

Objektif 2: Meningkatkan peratus pencapaian markah pelajar sekurang-kurangnya 60% dalam menjawab soalan esei *DNA Replication*.

Ketiga-tiga pelajar berjaya menunjukkan peningkatan markah esei *DNA Replication* di mana markah tertinggi yang diperolehi ialah 100% manakala markah terendah ialah 70%. Ini menunjukkan bahawa teknik nyanyian menggunakan lagu 100% markahku dapat membantu pelajar mengingati hampir kesemua nama enzim dan fungsinya dengan tepat. Dalam kajian ini, pensyarah hanya menjalankan satu kitaran sahaja memandangkan semua pelajar telah mencapai objektif yang telah ditetapkan.

Dari temu bual yang dijalankan, ketiga-tiga pelajar bersetuju bahawa teknik nyanyian amat membantu mereka dalam mengingati sesuatu konsep atau proses kerana mereka perlu menyebut secara berulang kali semasa mereka mencipta lirik lagu. Di samping, membantu mereka mencapai markah yang baik dalam menjawab esei *DNA Replication*.

8.0 Cadangan Kajian Seterusnya

Berdasarkan kajian yang dijalankan, penggunaan teknik nyanyian dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari dan memahami konsep dalam mata pelajaran Biologi, khususnya dalam proses *DNA Replication*. Pelajar tidak hanya menggunakan nota kuliah dan buku rujukan semata-mata untuk memahami topik ini. Mereka akan berasa lebih seronok dan bersemangat ketika proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan.

Bagi kajian seterusnya, dicadangkan supaya penggunaan teknik nyanyian diperluaskan kepada topik – topik yang lain yang melibatkan proses yang kompleks. Selain itu, dicadangkan supaya sampel kajian yang lebih besar, dilaksanakan kepada semua kelas tuisyen Pensyarah.

RUJUKAN

- Ainul Husna Mohamed (2016). *Teknik Nyanyian Dan Permainan Karom Membantu Murid Tahun Satu Mengenal Kedudukan Dan Bilangan Titik Huruf Jim, Cha, Ha Dan Kha Dengan Betul*. Diperoleh pada 20 Ogos 2018 daripada <http://ddms.usim.edu.my/bitstream/123456789/12604/1/Teknik%20Nyanyian%20Dan%20Permainan%20Karom%20Membantu%20Murid%20Tahun%20Satu.pdf>
- Broadfoot, P. M., Daugherty, R., Gardner, J., Harlen, W., James, M., & Stobart, G. (2002). *Assessment for learning: 10 principles*. Cambridge, UK: University of Cambridge School of Education.
- Colthorpe, K., Sharifirad, T., Ainscough, L., Anderson, S., & Zimbardi, K. (2018). Prompting undergraduate students' metacognition of learning: implementing 'meta-

learning' assessment tasks in the biomedical sciences. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(2), 272-285.

Curriculum Specification. (2017). Putrajaya: Bahagian Matrikulasi KPM.

DinanThompson, M., & Penney, D. (2015). Assessment literacy in primary physical education. *European Physical Education Review*, 21(4), 485-503.

Harris, L. R., & Brown, G. T. (2018). *Using self-assessment to improve student learning*. Routledge.

Hisyamuddin Abdul Razab & Amir Hamzah Sharaai (2012). *Kaedah Nyanyian Dalam Mengatasi Masalah Konsepsi Dalam Kalangan Murid Tahun 3 Dalam Topik Magnet*. Diperoleh pada 15 Ogos 2018 daripada https://www.researchgate.net/publication/259932766_kaedah_nyanyian_dalam_mengatasi_masalah_miskonsepsi_dalam_kalangan_murid_tahun_3_dalam_topik_magnet

Keeley, P. (2015). *Science formative assessment, volume 1: 75 practical strategies for linking assessment, instruction, and learning*. Corwin Press.

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2013). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer Science & Business Media.

Leggett, H., Sandars, J., & Roberts, T. (2019). Twelve tips on how to provide self-regulated learning (SRL) enhanced feedback on clinical performance. *Medical teacher*, 41(2), 147-151.

Suskie, L. (2018). *Assessing student learning: A common sense guide*. John Wiley & Sons.

LAMPIRAN



Perbincangan pelajar untuk menghasilkan lirik lagu berdasarkan jawapan esei



Pelajar berlatih sebelum menyanyikan lagu di hadapan kelas



Pelajar menjawab soalan berkaitan dengan topik berkenaan