



Aplikasi Teknik 3-Minos Dalam Meningkatkan Kefahaman Pelajar Ses Bagi Topik Struktur Sel Dan Fungsinya

Norhamidah Hussain¹, norhamidah@kmk.matrik.edu.my

¹Unit Biologi, Jabatan Sains, Kolej Matrikulasi Kedah

Abstrak: Kajian ini dijalankan untuk meningkatkan kefahaman pelajar bagi Topik Struktur Sel dan Fungsinya ke atas pelajar Sistem Empat Semester (SES) yang mengambil subjek Biologi. Model Bridget Somekh (1989) digunakan sebagai model asas kajian ini dan dijalankan di dalam satu kitaran sahaja. Bagi mengenalpasti masalah pembelajaran, satu tinjauan awal telah dijalankan melalui pemerhatian di dalam kelas, semakan lembaran kerja, temubual secara terbuka dan Ujian Diagnostik. Tinjauan ini dijalankan untuk melihat bagaimana pelajar dapat mengenalpasti dan memahami organel-organel yang terlibat di dalam topik yang dikaji. Dapatan tinjauan awal menunjukkan pelajar sukar mengenalpasti ciri-ciri dan fungsi sesetengah organel dengan baik. Mereka tidak dapat memberikan jawapan secara tepat di dalam soalan tutorial. Oleh itu, perancangan kajian tindakan ini telah memberi tumpuan kepada cara untuk meningkatkan kefahaman dan daya ingatan pelajar melalui Teknik 3-MINOS. Melalui teknik ini, pelajar akan menghasilkan suatu info grafik atau ringkasan maklumat tentang ciri-ciri dan fungsi organel yang dipilih di dalam satu slaid power point dan membuat pembentangan melalui video yang berdurasi kurang daripada tiga minit. Kajian ini mengambil masa selama empat minggu untuk dilaksanakan. Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pos telah menunjukkan terdapat peningkatan yang ketara di dalam mengingat dan memahami ciri-ciri dan fungsi organel. Oleh yang demikian, Teknik 3-MINOS ini diharapkan dapat membantu pelajar untuk meningkatkan daya ingatan serta kefahaman mereka di dalam topik yang dikaji.

Kata kunci: Teknik 3-MINOS, Kefahaman dan Daya Ingatan, Topik Struktur Sel dan Fungsinya, Info Grafik, Pembentangan Video.

1.0 Pendahuluan

Program Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah ditubuhkan pada tahun 1998 dan berperanan sebagai sebuah program persediaan bagi membantu pelajar Bumiputera untuk membolehkan mereka melanjutkan pelajaran ke universiti di dalam dan luar negara. Di dalam program matrikulasi, terdapat tiga jurusan pembelajaran utama iaitu Sistem Dua Semester Perakaunan, Sistem Dua Semester Sains dan Sistem Empat Semester Sains. Hanya Sistem Dua dan Empat Semester Sains sahaja yang mengambil subjek Biologi.

Biologi merupakan salah satu cabang sains hayat atau kajian saintifik tentang kehidupan (Campbell et al., 2016). Menurut Lawrence (2016), pembelajaran di dalam Biologi boleh dibahagikan kepada tiga aspek pembelajaran iaitu bagaimana untuk belajar, memahami kemahiran saintifik dan menyemai nilai. Secara umumnya, pendekatan konsep Sains dalam pendidikan Biologi di matrikulasi adalah merujuk kepada bagaimana kurikulum sains disusun begitu rupa berdasarkan kepada konsep-konsep utama sains. Kebanyakan pensyarah yang berpengalaman bersetuju bahawa penyampaian maklumat kepada pelajar adalah penting, tetapi mengajar bagaimana pelajar berfikir merupakan perkara yang lebih penting.

Di dalam pembelajaran Biologi, penekanan kepada konsep pelajaran juga perlu diutamakan. Konsep pembelajaran merupakan asas kepada kemahiran berfikir (Sternberg & Spear-Swerling, 1996). Sternberg (1984) menyatakan penilaian dalam pendidikan bukan sekadar untuk mendapatkan jawapan yang betul sahaja, tetapi menjangkau kepada mutu pengajaran dan pemikiran yang berkaitan dengan konsep itu. Daripada kenyataan ini jelas menunjukkan kemahiran berfikir penting untuk penyelesaian masalah dalam pendidikan Biologi dan ianya dapat dikuasai sepenuhnya melalui penggunaan strategi belajar yang tepat (Ani et al., 2018). Secara tidak langsung, pemahaman konsep pasti berlaku kerana ia adalah asas kepada kemahiran berfikir.

Sebagai pendidik, penyelidik juga melihat ada sebahagian pelajar yang tidak mampu berfikir di luar kotak apabila berdepan dengan masalah pembelajaran Biologi. Pemahaman tentang sesuatu

konsep kadang-kala hanya dihafal oleh pelajar dan bukannya difahami dan dihayati dengan sepenuhnya. Ini menyebabkan pelajar kurang beminat dengan subjek Biologi. Ditambah pula dengan penekanan penggunaan Bahasa Inggeris di dalam program matrikulasi. Oleh yang demikian, kajian tindakan ini dibuat untuk membantu pelajar memahami ciri-ciri organel dan fungsi bagi topik Struktur Sel dan Fungsinya yang sememangnya akan diuji di dalam peperiksaan akhir Semester I pelajar nanti.

1.1 Latar Belakang Kajian

Topik Struktur sel dan Fungsinya merupakan topik asas di dalam biologi dan pelajar akan mempelajari organel-organel tertentu secara lebih terperinci di dalam topik-topik yang selanjutnya seperti mitokondria di dalam Respirasi sel, kloroplast di dalam Fotosintesis, nukleus di dalam Pembahagian Sel dan Sistem Pembiakan serta banyak lagi. Jadi pengetahuan asas ini amat perlu dikukuhkan supaya pelajar dapat menyimpan maklumat topik ini di dalam ingatan jangka panjang mereka serta menggabungkan semula maklumat nanti di dalam topik-topik yang seterusnya.

Dengan tempoh pembelajaran yang agak lama iaitu 12 jam dan mengambil tempoh selama hampir empat minggu PdP maka tidak hairanlah topik ini agak bosan bagi pelajar. Tambahan pula jika proses PdP juga kurang aktif dan tidak menyeronokkan. Dalam tempoh masa ini, pelajar perlu belajar tentang sel haiwan dan sel tumbuhan serta semua organel yang terdapat di dalam kedua-dua jenis sel tersebut. Ini termasuklah semua komponen seperti membran plasma, proses pengangkutan keluar-masuk sel dan banyak lagi. Ini mungkin salah satu faktor yang menyebabkan pelajar bosan dan kurang berminat untuk belajar. Jadi, jika pelajar tidak dapat menguasai topik ini, pelajar akan mempunyai masalah untuk mendapat markah terbaik di dalam Ujian Penilaian Semester 1 (UPS1) dan peperiksaan akhir nanti. Di dalam peperiksaan akhir, topik ini memberikan 17.2% daripada markah keseluruhan dan merupakan antara markah tertinggi di dalam semua topik Biologi DB014.

1.2 Tujuan/Kepentingan Kajian

Memandangkan pelajar pada zaman kini lebih menjurus menggunakan aplikasi internet dan gajet elektronik, maka penyelidik cuba menghasilkan satu pembelajaran yang menggunakan media elektronik dan penggunaan video rakaman untuk mewujudkan satu suasana pembelajaran yang menarik bagi Topik Struktur Sel dan Fungsinya. Teknik *3-MINOS* dicadangkan sebagai satu teknik Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang digunakan menarik minat belajar pelajar supaya mereka dapat mengingat ilmu yang dipelajari dalam jangka masa yang lama. Tujuan utama kajian ini adalah sebagai platform untuk pelajar mengingat dan mampu menjawab soalan di dalam peperiksaan dengan baik. Justeru itu, teknik ini diharapkan mampu meningkatkan kefahaman dan daya ingatan pelajar bagi Topik Struktur Sel dan Fungsinya.

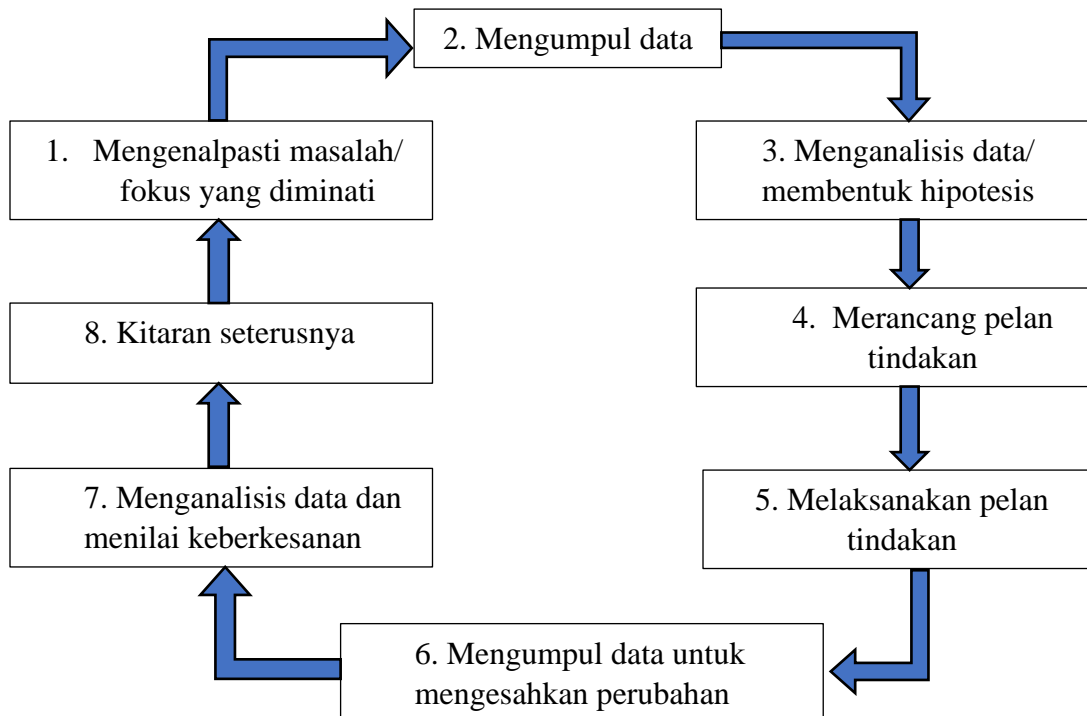
1.3 Andaian, Nilai Dan Kepercayaan Pengkaji Terhadap Pdp

Jadi, untuk menjalankan kajian tindakan ini, penyelidik menggunakan Model Bridget Somekh (1989) sebagai model asas untuk membina dan menguji keberkesanan terhadap **Teknik 3-MINOS**. Menurut Othman (2015), Bridget Somekh telah mengembangkan langkah-langkah kajian tindakan dengan lebih terperinci berasaskan kajian Kemmis dan John Elliott. Namun begitu, secara kesimpulannya, semua kaedah yang diperlukan di dalam sesebuah kajian tindakan mestilah mempunyai ciri-ciri am yang sama dan dijalankan dalam bentuk gelung yang merangkumi aktiviti di dalam Rajah 1 berikut:



RAJAH 1: Kitaran Kajian Tindakan

Kajian ini mengambil masa selama empat minggu dan dijalankan di dalam satu kitaran sahaja. Kajian ini mengambil kira semua langkah yang terdapat dalam gelung kajian tindakan. Langkah-langkah seperti membuat refleksi, menentukan fokus kajian, merancang tindakan serta melaksanakan tindakan, seterusnya memerhati dan membuat refleksi semula terhadap keseluruhan proses telah dibuat untuk memastikan proses PdP mengikut kaedah baru tercapai. Kitaran aktiviti kajian ini boleh dilihat di dalam Rajah 2. Penyelidik percaya bahawa Teknik 3-MINOS ini mampu memberikan satu suasana PdP yang baharu kepada pelajar serta mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan semasa pelajar mempelajari Topik Struktur Sel dan Fungsinya.



RAJAH 2: Kitaran Aktiviti Kajian Tindakan oleh Bridget Somekh (1989) (Othman, 2015).

2.0 Refleksi Pengajaran Dan Pembelajaran Yang Lalu

2.1 Refleksi Pensyarah

Sebagai seorang pensyarah Biologi, penyelidik telah mengajar Subjek Biologi di kolej matrikulasi selama 14 tahun dan telah mengajar pelajar Sistem Empat Semester (SES) selama enam tahun. Kebiasaannya, pelajar yang memasuki aliran SES sains adalah pelajar yang mendapat Gred D ke bawah bagi subjek Matematik Tambahan semasa SPM. Begitu juga halnya dengan gred Biologi dan Bahasa Inggeris mereka. Kebanyakannya adalah rendah seperti Gred C walaupun terdapat juga pelajar-pelajar yang baik gred Biologi dan Bahasa Inggeris mereka. Namun disebabkan gred Matematik Tambahan yang rendah maka mereka dimasukkan ke dalam kelompok pelajar empat semester. PdP di kolej matrikulasi adalah menggunakan perantaraan Bahasa Inggeris. Jadi, sepanjang pengajaran, penyelidik mendapati jika pelajar tidak memahami maksud terma atau perkataan sains, pelajar dilihat agak sukar untuk mempelajari subjek tersebut. Terutamanya bagi subjek Biologi.

Topik 2: Struktur Sel dan Fungsinya merupakan antara topik yang agak sukar untuk dikuasai oleh pelajar kerana mempunyai terma-terma untuk menggambarkan sesuatu organel di dalam sel. Ada juga terma yang baharu didengar oleh pelajar. Namun begitu, topik ini sebenarnya telah dipelajari sebagai asas kepada subjek Biologi di dalam Peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) pelajar yang lalu. Berdasarkan pengalaman penyelidik sepanjang mengajar, kaedah yang selalu digunakan untuk mengajar adalah menerangkan di papan putih dan memberi soalan tugas kepada pelajar untuk disiapkan di dalam kelas ataupun dengan melukis gambarajah. Kaedah konvensional ini sebenarnya memberi kepuasan mengajar kepada penyelidik sebagai pensyarah. Namun dengan kepesatan penggunaan gajet di dalam zaman yang serba moden ini, kaedah ini dilihat telah menjadi kurang relevan untuk membantu pembelajaran pelajar. Di dalam meniti arus pemodenan dalam bidang pendidikan, kaedah *chalk and talk* mungkin sudah tidak relevan lagi buat masa kini (Mahasan, 2003). Tinjauan awal tentang ketidakfahaman dan miskonsepsi telah dilakukan dengan menggunakan kaedah pemerhatian di dalam kelas, temubual pelajar, semakan lembaran kerja dan ujian diagnostik. Rata-rata pelajar sukar untuk menerangkan ciri-ciri organel dengan baik dan hasilnya mereka kurang mendapat markah untuk proses tersebut.

Tambahan pula dengan suasana norma yang baharu disebabkan penularan wabak Covid-19 ini, maka kebanyakan kelas dijalankan secara dalam talian. Pelajar didapati begitu keliru dengan segala terma untuk menggambarkan ciri-ciri organel. Tambahan pula terdapat sembilan organel yang berada di dalam sel haiwan dan tumbuhan yang perlu pelajar tahu ciri-ciri dan fungsi organel tersebut. Jadi, jika pelajar tidak dapat mengingat ciri-ciri organel dengan baik ia akan menyebabkan pelajar gagal menjawab soalan berkaitan organel dan seterusnya memberi kesan buruk kepada keputusan ujian. Jadi, penyelidik berasa tidak berpuas hati dengan kaedah pengajaran sedia ada dan berasa terpacu untuk melakukan inovasi dalam proses PdP.

2.2 Refleksi Pelajar

Melalui pemerhatian di dalam kelas, pelajar kebanyakannya kurang memberi perhatian semasa pensyarah mengajar topik ini. Mungkin disebabkan masa yang lama pelajar sering kelihatan bosan di dalam kelas. Apabila aktiviti berkumpulan dijalankan, mereka dilihat agak pasif dan kurang berinteraksi antara satu sama lain. Jika pensyarah bertanya soalan tentang organel, ada yang tertukar nama organel dan tidak dapat menyebut nama sesuatu organel dengan baik. Tambahan pula, jika diminta menyenaraikan ciri-ciri organel di dalam soalan struktur yang membawa dua atau tiga markah, pelajar hanya dapat menyenaraikan satu jawapan sahaja dan kadang-kala jawapan itu tidak tepat. Penyelidik dapat melihat pelajar keliru dan sukar mengingat dengan baik. Jadi, pada pandangan penyelidik, pelajar memerlukan suatu sesi PdP yang menyeronokkan untuk mengekalkan mereka secara aktif di dalam topik yang agak sukar.

2.0 Fokus Kajian

Pembelajaran di matrikulasi pada masa kini, sebenarnya amat mementingkan kerjasama antara pelajar dengan pensyarah. Pensyarah di kolej matrikulasi kini, perlu berusaha mengaplikasi teknologi yang penuh dengan cabaran di dalam PdP mereka. Berdasarkan kajian lepas, kaedah PdP pensyarah pada abad ke-21 masih berpusatkan pensyarah, namun pensyarah tetap memainkan peranan penting dalam melibatkan pelajar secara aktif dalam aktiviti pembelajaran (Mohamad, 2012). Oleh yang demikian, bagi memastikan proses pembelajaran berlangsung dengan lebih kondusif, sesuai dengan keperluan pembelajaran pada abad ke-21 serta lebih bermakna, maka sedikit pengubahsuaian di dalam pedagogi PdP perlu dilakukan.

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi yang bergerak pantas dan meluas memberi kesan kepada semua aspek kehidupan termasuklah bidang pendidikan. Secara tidak langsung ianya telah mengubah cara manusia belajar (Mason, Cooper & Wilks, 2015). Penggunaan media di dalam proses pendidikan akan menambah proses pemahaman pelajar lebih mendalam dan menjadikan aktiviti pembelajaran yang lebih divergen (Norah, Nurul Izzati & Radhiah, 2012). Video yang berperanan dalam menggalakkan strategi pembelajaran berpusatkan pelajar (Students Centred Learning) sering dijadikan sebagai alat untuk mengajar. Menurut kajian Syamsulaini dan Mashitoh (2016), penggunaan video banyak membantu pendidik untuk memudahkan aktiviti pengajaran di samping pelajar lebih seronok untuk belajar. SCL mampu menghasilkan pelajar yang lebih aktif dan berdaya saing untuk menimba ilmu pengetahuan. Selain itu, penggunaan video ini juga mampu mempelbagaikan kaedah pengajaran guru dalam usaha memberi motivasi dan sekaligus menarik minat dalam pembelajaran.

Berdasarkan kajian lepas juga, ketidakfahaman tentang istilah teknikal di dalam Bahasa Inggeris (Faridah & Afham, 2018), keupayaan untuk meneroka pengetahuan baharu (Othman, 2015) dan tahap kesediaan terhadap pembelajaran (Faridah & Saifulnizam, 2017; Lim 2012; Wong, 2014) merupakan antara faktor penyebab kepada kurangnya minat untuk belajar dalam kalangan pelajar. Berdasarkan kepada isu tersebut, didapati secara umumnya pelajar yang mempunyai kurang kefahaman terhadap sesuatu subjek akan mendorong mereka untuk kurang memberi tumpuan dan minat di dalam kelas. Menurut Ani et al., (2018) pelajar akan kurang berminat apabila subjek yang diajar adalah dalam bentuk teori dan kurang mencabar. Kenyataan ini disokong oleh Norah et al., (2012) di mana kaedah pembelajaran interaktif sangat membantu di dalam meningkatkan kefahaman dan minat pelajar di dalam kelas.

Oleh itu, dengan memperkenalkan kaedah inovasi di dalam pedagogi PdP, penyelidik yakin para pelajar dapat menguasai Topik Struktur Sel dan Fungsinya dengan baik. Memperkenalkan kaedah inovasi di dalam PdP juga disokong oleh kajian Mohamed (2012). Beliau berpendapat bahawa pembaharuan, modifikasi atau membaiki idea, benda, ilmu dan ciptaan budaya tamadun adalah dengan bertujuan memenuhi fungsi-fungsi tertentu atau memenuhi citarasa tertentu atau memenuhi pasaran tertentu. Kajian tindakan adalah platform kepada penyelidik untuk memperkenalkan dan membangunkan kaedah pengajaran baharu yang digarap daripada proses refleksi (mengimbas kembali) penyelidik terhadap tugas seharian. Oleh itu, penyelidik telah mencuba untuk membuat refleksi terhadap perkara yang berlaku di dalam kelas semasa aktiviti PdP dijalankan. Ini adalah penting supaya lebih banyak inovasi dan pembangunan di dalam PdP dapat dilaksanakan.

4.0 Objektif Kajian

4.1 Objektif Am

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti keberkesanan **Teknik 3-MINOS** di dalam meningkatkan kefahaman pelajar Sistem Empat Semester (SES) di dalam Topik 2: Stuktur Sel dan Fungsinya.

4.2 Objektif Khusus

Secara khususnya, kajian tindakan ini dijalankan untuk:

1. Meningkatkan keyakinan pelajar untuk menjawab soalan tentang ciri-ciri dan fungsi organel di dalam Topik Struktur Sel dan Fungsinya.
2. Meningkatkan kefahaman dan daya ingatan pelajar melalui Teknik 3-MINOS.

5.0 Kumpulan Sasaran

Peserta kajian ini terdiri daripada tiga orang pelajar perempuan Melayu daripada kelas Tutorial P3T18. Mereka merupakan pelajar SES Modul 3 yang mengambil subjek Biologi Semester I bagi Sesi 2020/2021. Mereka dipilih sebagai peserta kajian disebabkan keputusan Ujian Diagnostik yang kurang cemerlang iaitu kurang daripada 50% daripada markah keseluruhan.

6.0 Perancangan Dan Pelaksanaan Tindakan

6.1 Pengumpulan Data Tinjauan Awal

Di dalam kaedah pengumpulan data awal, penyelidik telah melakukan empat langkah bagi mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pelajar seperti di dalam Jadual 1 berikut:

JADUAL 1:

Kaedah mengumpul data awal.

Langkah	Cara penilaian	Tujuan
Langkah 1	Pemerhatian dalam kelas	<ul style="list-style-type: none">• Untuk memerhati cara pelajar belajar serta masalah pembelajaran yang dihadapi oleh pelajar apabila menjawab soalan tentang ciri-ciri organel
Langkah 2	Semakan lembaran kerja	<ul style="list-style-type: none">• Soalan di dalam lembaran kerja pelajar dikumpul dan disemak untuk memerhati cara pelajar menjawab soalan berkaitan ciri-ciri organel
Langkah 3	Temubual soalan terbuka	<ul style="list-style-type: none">• Mengenalpasti masalah pelajar dengan lebih mendalam apabila pelajar menghuraikan masalah semasa temubual.
Langkah 4	Ujian Diagnostik	<ul style="list-style-type: none">• Menilai tahap kefahaman awal pelajar terhadap organel yang telah dipelajari

6.2 Analisis Data Tinjauan Awal

Data tinjauan awal telah dianalisis dan dilaporkan seperti di dalam Jadual 2 di bawah.

JADUAL 2:

Analisis data tinjauan awal.

Dapatan Kajian Awal	Refleksi
Langkah 1: Pemerhatian di dalam kelas i) Terdapat pelajar yang kelihatan bosan apabila ciri-ciri organel dibincangkan secara verbal sahaja ii) Pelajar bersikap pasif dan kurang berinteraksi dengan rakan lain semasa perbincangan.	i) Penyelidik yakin pelajar memerlukan sesuatu kaedah/ teknik yang boleh membantu

- iii) Pelajar tidak yakin semasa menyenaraikan ciri-ciri organel ketika menjawab soalan esei pendek berkaitan organel
- iv) Ada pelajar yang tidak dapat mengenalpasti sesuatu organel yang ditunjukkan oleh pensyarah

Langkah 2: Semakan lembaran kerja

- i) Pelajar tidak dapat menjawab soalan berkaitan ciri-ciri organel dengan tepat dan lengkap.
- ii) Pelajar tidak dapat menulis terma-terma yang saintifik dengan baik kerana lebih menjurus kepada bahasa Malaysia

Langkah 3: Temubual soalan terbuka

- i) "Saya tak dapat nak ingat semua ciri organel"
- ii) "Saya keliru dengan ejaan seperti *cistae*, *cisternae*... pastu untuk organel yang mana satu pulak..."
- iii) "Saya tak berapa nak ingat fungsi organel-organel tu... banyak sangatlah."
- iv) "Saya *confius* dengan fungsi-fungsi organel tu...macam RER dengan SER... pening dah"

Langkah 4: Ujian Diagnostik

Pelajar diminta menjawab 10 soalan objektif dalam masa 15 minit. Markah penuh pelajar adalah 10. Dapatan daripada Ujian Diagnostik yang dilakukan ke atas pelajar adalah seperti **Jadual 3** di bawah.

JADUAL 3:

Markah Ujian Diagnostik.

Bil.	Pelajar	Markah Ujian Diagnostik (%)
1.	P1	50.0*
2.	P2	70.0
3.	P3	80.0
4.	P4	70.0
5.	P5	90.0
6.	P6	50.0*
7.	P7	100.0
8.	P8	30.0*
9.	P9	100.0
10.	P10	100.0
11.	P11	90.0

mengekalkan ingatan jangka panjang mereka.

- ii) Sesi Pdp perlu berlaku dalam keadaan yang menyeronokkan dan bermakna serta pelajar perlu terlibat secara aktif agar mampu menarik minat mereka untuk terus kekal dan memberi tumpuan dalam Pdp terutamanya bagi topik yang agak sukar.
- iii) Pelajar keliru dan sukar mengingati ciri-ciri dan fungsi bagi setiap organel yang ada.
- iv) Pelajar tidak dapat menggambarkan sesuatu organel dengan jelas. Oleh itu, mereka tidak dapat mengingati ciri-ciri organel tersebut dengan baik.

- Berdasarkan dapatan Ujian Diagnostik menunjukkan, 27.2% (n=3) pelajar mendapat markah kurang daripada 7.
- Ini menunjukkan bahawa hampir 1/3 pelajar masih tidak dapat menguasai Topik Struktur Sel dan Fungsinya. Oleh itu, penyelidik cuba memperkenalkan satu kaedah pembelajaran yang dinamakan Teknik 3-MINOS untuk membantu pelajar menambahbaik di dalam mengingati dan merumus ciri-ciri organel kepada tiga orang pelajar (*) sebagai Peserta Kajian (PK) kepada penyelidik

6.3 Tindakan/Aktiviti Pdp

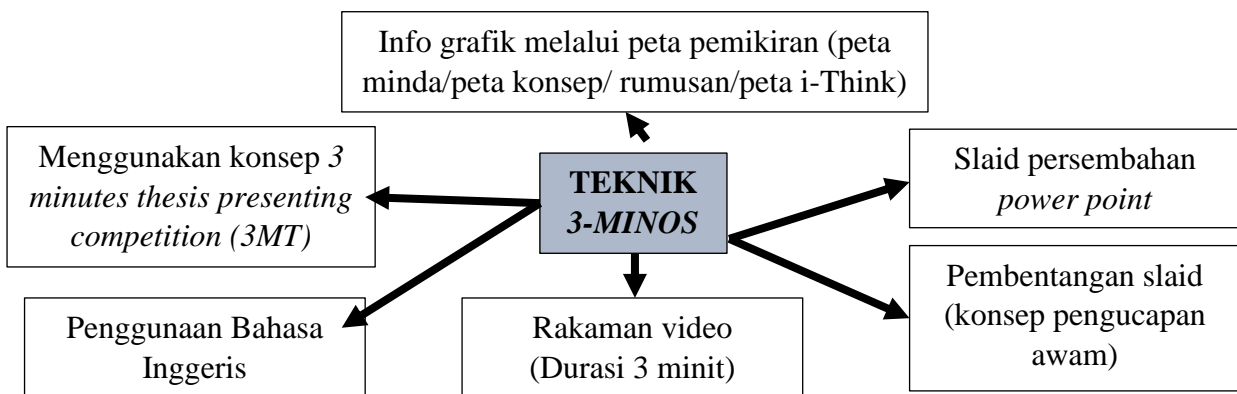
6.3.1 Pembinaan Intervensi Pengajaran

(a) Sejarah Penemuan Teknik 3-MINOS

Teknik 3-MINOS ini sebenarnya diadaptasi daripada satu kaedah mempersembahkan penulisan tesis dalam masa tiga minit yang dikenali sebagai *3-minutes thesis presentation (3MT)*. Teknik ini sebenarnya dimulakan oleh Universiti Queensland, Australia kepada pelajar-pelajar Sarjana dan PhD pada tahun 2008 (Schuhmann, 2010). Tujuan asal 3MT diperkenalkan adalah untuk menarik minat pelajar sarjana dan PhD untuk berkongsi kajian dengan orang lain yang bukan dari bidang mereka. Sehingga sekarang, banyak universiti di seluruh dunia mengaplikasikan teknik ini termasuklah di Malaysia sendiri. Oleh itu, penyelidik cuba mengadaptasi dan mengubahsuai teknik 3MT ini supaya sesuai dengan pembelajaran pelajar matrikulasi. Jadi, terhasilah Teknik 3-MINOS. 3-MINOS merupakan singkatan kepada *Three Minutes Organelle Presentation in One Slide*.

(b) Pendekatan Pembelajaran Teknik 3-MINOS

Penyelidik cuba memasukkan pendekatan pembelajaran yang sering digunakan di dalam proses PdP pelajar matrikulasi seperti pembinaan info grafik, pengucapan awam (pembentangan slaid power point), kemahiran berbahasa dan kemahiran ICT kepada pelajar. Pendekatan pembelajaran yang digunakan di dalam Teknik 3-MINOS ditunjukkan di dalam Rajah 3 di bawah.



RAJAH 3: Pendekatan Pembelajaran Di Dalam Teknik 3-MINOS.

Teknik ini dipilih oleh penyelidik kerana selain untuk melihat pemahaman konsep pembelajaran oleh pelajar, ianya juga dapat memberi peluang kepada pelajar untuk melahirkan idea dan kreativiti mereka bagi menyelesaikan masalah pembelajaran melalui pernyataan idea dalam bentuk peta pemikiran dan diterjemahkan di dalam pembentangan video kreatif.

6.3.2 Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran (PdP)

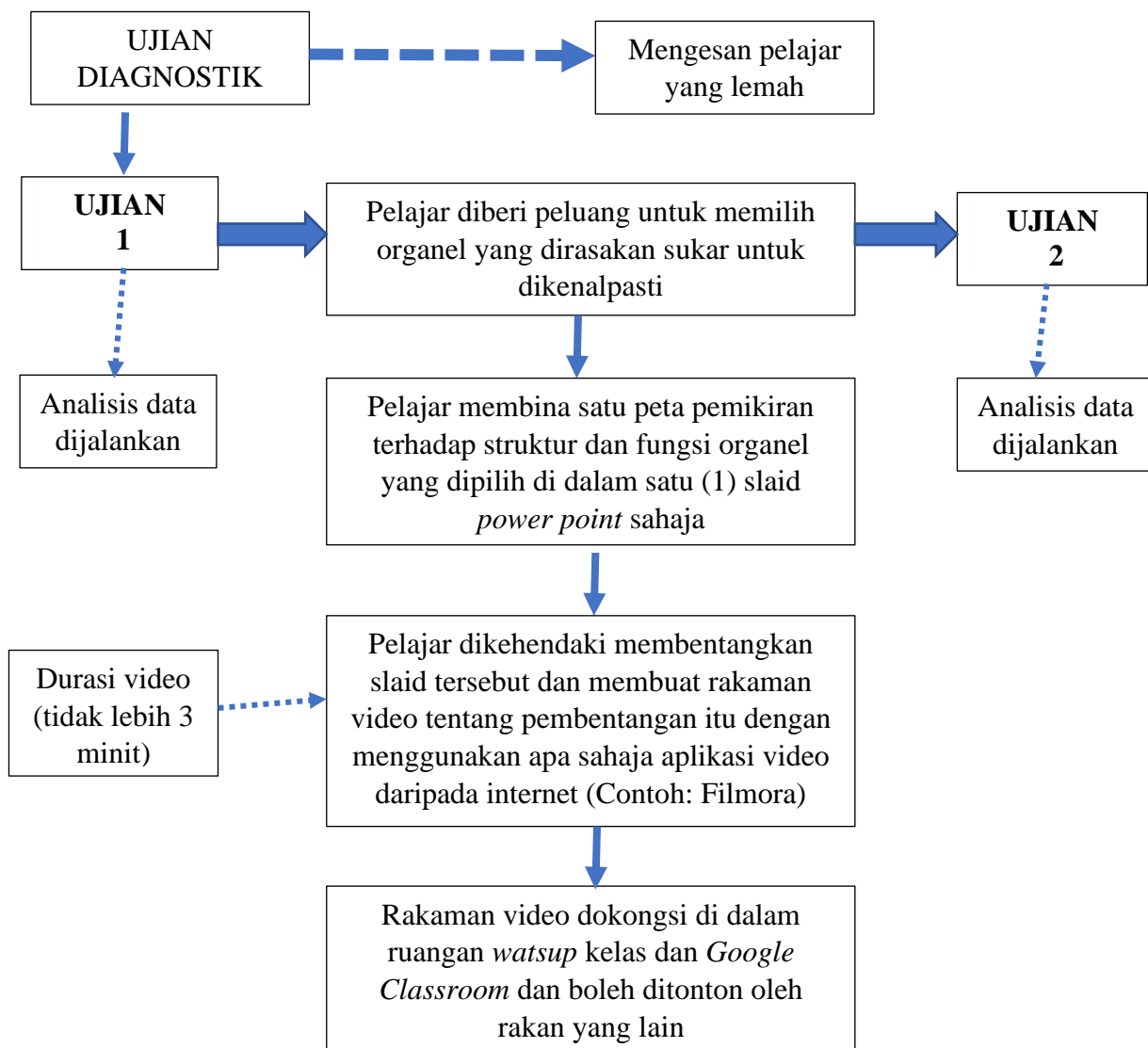
(a) Tindakan Menangani Masalah

Oleh kerana pembelajaran sekarang lebih menjurus kepada pembelajaran secara maya, maka penyelidik juga telah menggunakan pendekatan pembentangan secara maya. Oleh itu, pelajar perlu:

1. Menghasilkan satu info grafik ataupun nota ringkas *power point* tentang satu organel yang mereka rasakan sukar untuk dikenalpasti dan difahami dengan menggunakan apa sahaja jenis peta pemikiran yang digemari
2. Nota ini mestilah dibuat dalam satu (1) slaid *power point* sahaja
3. Pelajar perlu membentangkan apa yang mereka tulis tersebut secara verbal (di dalam Bahasa Inggeris) dan divideokan.
4. Video tersebut akan di kongsi di dalam kumpulan *watsup* kelas dan Google Classroom dan boleh ditonton serta dikongsi oleh semua rakan sekelas yang lain.

(b) Cara Pelaksanaan Tindakan

Perlaksanaan tindakan untuk kajian ini hanya menggunakan satu kitaran sahaja di mana penyelidik dapat membuat pemerhatian, mengumpul data dan menganalisis data melalui satu kitaran sahaja. Arahan kepada Peserta Kajian diberikan di dalam kelas dan proses penyediaan slaid dan video dibuat di luar kelas oleh pelajar tersebut. Pelajar yang bukan Peserta Kajian juga disarankan melakukan aktiviti ini. Proses pelaksanaan tersebut dinyatakan di dalam Rajah 4.



RAJAH 4: Proses Pelaksanaan Teknik 3-MINOS

7.0 Pemerhatian

7.1 Pengumpulan Data

Setelah aktiviti untuk kajian ini dijalankan, data kajian dikumpul dan dianalisis. Memandangkan kesemua Peserta Kajian memilih jasad Golgi sebagai organel yang sukar dikenalpasti, maka soalan untuk Ujian Pra dan Ujian Pos adalah berdasarkan kepada soalan esei pendek berikut:

Question:

Describe the structures and function of Golgi apparatus.

[5 marks]

Answer Scheme:

Organelle	Structure	Function
Golgi apparatus	Single layer membrane Consists of flattened membranous sacs – cisternae Cisternae separates the internal space from cytosol Cisternae has cis face and trans face	Modifying, packaging and transport proteins received from the rough ER to the cell membrane for export

Manakala markah Ujian 1 dan Ujian 2 (dalam peratusan) bagi ketiga-tiga PK kajian ini dikumpul seperti berikut:

JADUAL 4:

Data Mentah Ujian 1 dan Ujian 2 Peserta Kajian.

Peserta Kajian (PK)	Markah (%)	
	Ujian 1	Ujian 2
PK1	0	80
PK2	40	100
PK3	40	100

Berdasarkan pemerhatian di dalam Ujian 1, tiada Peserta Kajian yang dapat menjawab soalan mengikut skema jawapan dengan betul. Namun setelah Teknik 3-MINOS didedahkan kepada pelajar, peningkatan dari segi mengeluarkan ciri-ciri dan fungsi organel dengan betul dan tepat dapat dilihat melalui Ujian 2.

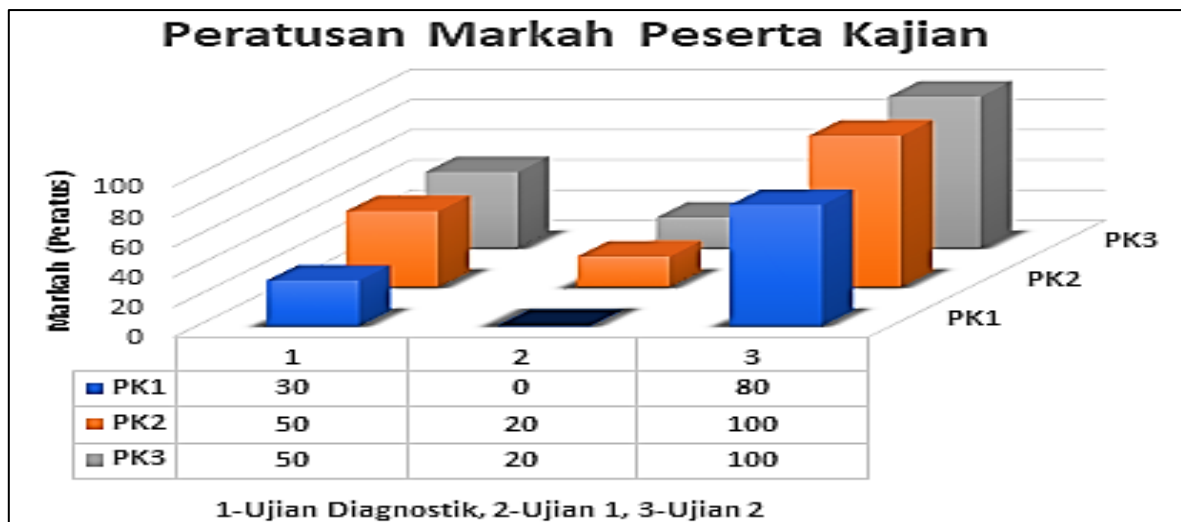
7.2 Analisis Data

Hasil daripada keputusan Ujian Diagnostik, Ujian 1 dan Ujian 2 telah dianalisis dan ditunjukkan di dalam Jadual 5 dan Rajah 5. Di dapati, terdapat peningkatan dari segi kefahaman pelajar dalam kalangan Peserta Kajian dengan lebih baik setelah Teknik 3-MINOS diperkenalkan kepada mereka.

JADUAL 5:

Perbandingan Keputusan Ujian Diagnostik, Ujian 1 dan Ujian 2.

Peserta Kajian (PK)	Peratusan (%)		
	Ujian Diagnostik	Markah Ujian 1	Markah Ujian 2
PK1	30.0	0.0	80.0
PK2	50.0	20.0	100.0
PK3	50.0	20.0	100.0



RAJAH 5: Carta Bar Perbandingan Markah Peserta Kajian
#Maklumat: Ujian 1 = Ujian Pra, Ujian 2 = Ujian Pos

7.3 Kesan Kajian

Penggunaan Teknik *3-MINOS* dilihat dapat memberikan kesan positif kepada pelajar di dalam meningkatkan kefahaman tentang ciri-ciri organel dan fungsinya serta dapat mengukuhkan ingatan mereka terhadap Topik Struktur Sel dan Fungsinya. Teknik ini juga dapat meningkatkan keyakinan pelajar di dalam menjawab soalan Ujian Pos dengan lebih baik. Oleh itu, dengan aplikasi Teknik *3-MINOS* ini, kesemua objektif kajian telah tercapai iaitu untuk meningkatkan keyakinan pelajar di dalam menjawab soalan tentang ciri-ciri dan fungsi organel serta meningkatkan kefahaman dan daya ingatan pelajar melalui Teknik *3-MINOS* di dalam Topik Struktur Sel dan Fungsinya.

Peserta Kajian dilihat lebih berkeyakinan untuk menjawab soalan penyelidikan sebagai pensyarah kelas mereka. Mereka juga kelihatan lebih berkeyakinan dan mendapat skor yang baik semasa menjawab koleksi soalan peperiksaan yang lepas. Penyelidik berasa lebih seronok untuk mengajar dan lebih bersemangat untuk mengajar pelajar-pelajar SES ini. Pada pendapat penyelidik, pelajar-pelajar ini perlu diberi perhatian yang lebih agar mereka dapat mencari maksud tersirat disebalik keperluan untuk menuntut ilmu dan bukannya untuk peperiksaan sahaja.

Pencapaian pelajar dalam Ujian 1 dan Ujian 2 menunjukkan peningkatan yang agak ketara. Teknik *3-MINOS* ini berupaya meningkatkan memori jangka panjang pelajar untuk mengingat dan memahami konsep yang diajar di dalam Topik Sel Struktur dan Fungsinya. Ini mungkin disebabkan pelajar sendiri yang terlibat untuk menyediakan info grafik sebagai nota. Di samping itu, dapatan kajian juga menunjukkan bahawa persembahan melalui video ini dapat membantu pelajar meningkatkan keyakinan diri dan keupayaan untuk bercakap dengan lebih bersemangat, meningkatkan daya ingatan dan kefahaman terhadap apa yang dipelajari di samping menjadikan suasana PdP lebih ceria, menyeronokkan dan bermakna. Di samping itu, Teknik *3-MINOS* ini juga boleh dijadikan koleksi pegadogi di dalam PdP bagi Unit Biologi di Kolej Matrikulasi Kedah.

8.0 Refleksi dan Kesimpulan

Melalui kajian yang dibuat ini, penyelidik berasa puas hati di dalam membantu pelajar memahami Topik Struktur Sel dan Fungsinya secara amnya dan mengingati struktur organel, ciri dan fungsinya secara khasnya. Namun terdapat beberapa penambahbaikan dan cadangan yang boleh digunakan untuk meningkatkan lagi penggunaan teknik ini yang boleh dilaksanakan untuk kajian seterusnya.

1. Menggunapakai Teknik *3-MINOS* sebaik sahaja penyelidik mengajar Struktur Sel dan Fungsinya

2. Penyelidik boleh menyediakan satu modul penggunaan Teknik 3-MINOS dalam PdP secara lebih terancang dan teratur.
3. Menggunakan Teknik 3-MINOS di dalam topik-topik Biologi yang lain

Hasil dari penyelidikan yang dijalankan, penyelidik mendapati terdapat perubahan yang positif dari segi amalan pengajaran penyelidik iaitu mengajar merupakan satu terapi yang menyeronokkan dan refleksi bagi setiap PdP dapat membantu penyelidik sebagai pensyarah untuk lebih menjadikan inovasi PdP sebagai satu platform dalam menghasilkan bahan bantu mengajar serta mencari teknik pengajaran ke arah melaksanakan pdP yang lebih baik dan berkesan. Bagi amalan pembelajaran pelajar pula, pelajar di bawah bimbingan penyelidik dilihat lebih yakin untuk bertanya dan lebih bersedia untuk menjawab soalan-soalan peperiksaan yang lalu. Semoga hasil kajian ini dapat dimanfaatkan dan menjadikan proses PdP lebih menarik, berkesan dan menyeronokkan.

9.0 Rujukan

- Ani, M.H., Elya, N, Masra, L. & Nurrijal. (2018). *Buku Ajar: Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Kota Gorontalo: Universiti Negeri Gorontalo Press.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., Cain, L.A., Wassermen, S.A., Minorsky, P.V. & Jackson, R.B. (2016). *Biology*. (11th Ed.) USA: Pearson Benjamin Cummings.
- Faridah Che In & Afham Zulhusmi Ahmad. (2018). Kajian Keberkesanan Pembelajaran Interaktif Berasaskan Aplikasi Kahoot: Satu Kajian Tindakan Keberkesanan Terhadap Kursus Principles of Marketing. *The 6th World Congress on Technical and Vocational Education and Training (WoCTVET 2018)*, page 1-13.
- Faridah Che In & Saifulnizam Zakaria. (2017). Keberkesanan Kaedah Pengajaran Melalui Pembelajaran Koperatif: Satu Kajian Tindakan Terhadap Kursus *Cost Management Accounting 2*. *e-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iCompEx'17)*, page 1-13.
- Ismail Sulaiman. (2018). *Pembinaan dan Pengujian Kebolegunaan Modul Pengajaran Berasaskan Peta Pemikiran Bagi Topik Nisbah, Kadar dan Kadaran* (Tesis Sarjana Pendidikan Tidak Diterbitkan). Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia.
- Lawrence, E. (2016). *Henderson's Dictionary of Biological Terms*. (16th Ed.). USA: Prentice Hall.
- Lim Kui Lik. (2012). Penggunaan Peta Minda Dlam Meningkatkan Kefahaman dan Ingatan Murid Tahun 4 Dalam Subjek Sains. *Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2012*, page 31-45.
- Mahasan Mahmood (2003). *Kaedah Nemonik Dalam P&P Matematik*. Kuala Lumpur: SMK Yaacob Latif.
- Mason, R., Cooper, G., & Wilks, B. (2015). Using Cognitive Load Theory to Select An Environment For Teaching Mobile Apps Development. In: D. D'Souza & K. Falkner (Eds). *Published in Proceedings of the 17th Australasian Computing Education Conference*. Sydney, Australia.
- Mohamed, N.H. (2012). *Penglibatan Pelajar Dalam Pembelajaran Koperatif Di Sekolah Menengah Vokasional* (Tesis Doktor Falsafah Tidak Diterbitkan). Universiti Tun Hussein Onn, Malaysia.
- Norah, M.N., Nurul Izzati, H. & Radhiah, A.R. (2013, December). The Framework for Learning Using Video Based On Cognitive Load Theory Among Visual Learners. *Published in Proceedings of the 5th Conference on Engineering Education*. pp. 15-20.

Othman Lebar. (2015). *Kajian Tindakan Dalam Pendidikan. Teori Dan Amalan*. Tanjung Malim: Penerbit Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Schuhmann, G. (2010). *Three Minutes Thesis (3MTTM)*. *Students Handbook*. Australia: University of Queensland. Retrieved from <http://www.uq.edu.au/grad-school/three-minute-thesis>

Sternberg, R.J. & Spear-Swerling, L. (1996). *Teaching for thinking*. Washington: American Psychological Association.

Sternberg, R.J. (1984). Towards a triarchic theory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(2), 269-287. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/S0140525X00044629>

Syamsulaini Sidek & Mashitoh Hashim. (2016). Pengajaran Berasaskan Video dalam Pembelajaran Berpusatkan Pelajar: Analisis dan Kajian Kritikal. *Journal of ICT in Education (JICTIE)*, 3, 24-33.

Wong Lee Leong. (2014). *Kesan Pembelajaran Koperatif (Students Team Achievement Division-Stat) Terhadap Pembelajaran Matematik Dalam Kalangan Pelajar Sekolah Menengah* (Tesis Sarjana Pendidikan Tidak Diterbitkan). Universiti Pendidikan Sultan Idris. Malaysia.