

TAHAP KETEKALAN PENGETAHUAN RESUSITASI KARDIOPULMONARI (CPR) DALAM KALANGAN PELAJAR PENDIDIKAN UNIVERSITI AWAM DI MALAYSIA

Retention Level of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Knowledge Among Undergraduate Student Teachers at A Public University In Malaysia

¹Muhamad Nur Fariduddin

²Mohd Johar Jaafar

¹Universiti Teknologi MARA (UiTM)

²Hospital Canselor Tunku' Mukhriz
fariduddin@uitm.edu.my

ABSTRAK

Guru merupakan individu yang berperanan dalam menghulurkan bantuan kecemasan melibatkan resusitasi kardiopulmonari (CPR) di sekolah. Tahap ketekalan yang tinggi adalah penting bagi melaksanakan resusitasi berkesan. Kajian ini dijalankan untuk menentukan tahap ketekalan terhadap pengetahuan CPR dalam kalangan pelajar pendidikan pada sebelum dan selepas latihan serta minggu kelapan (M08) dan 14 (M14). Reka bentuk kuasi eksperimental dengan persampelan mudah digunakan dalam memilih 41 orang pelajar Pendidikan Jasmani dan Kesihatan, Fakulti Pendidikan dari sebuah Universiti Awam (UA) sebagai sampel kajian. Soalan beraneka jawapan (MCQ) daripada American Heart Association (AHA) telah digunakan sebagai ujian pra, pasca serta penilaian semula pada (M08) dan (M14) bagi mengukur tahap ketekalan. Ujian t-sampel berpasangan menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap min skor pasca sejurus selepas intervensi dijalankan, ($M = 16.20$), $t(40) = -18.56$, $p < .001$, $d = 3.91$ berbanding ujian pra dengan nilai min skor ($M = 8.02$). Ujian ANOVA satu hala dengan pengukuran berulang menunjukkan penurunan terhadap tahap ketekalan dengan skor penilaian semula (M08) ($M = 13.06$) $p < .001$ dan sedikit peningkatan pada (M14) ($M = 15.74$) $p < .001$. Tahap pengetahuan CPR dalam kalangan pelajar adalah memuaskan setelah melalui latihan intervensi, namun tahap ketekalan yang rendah menggambarkan keperluan setiap pelajar untuk menjalani latihan pengulangan secara berkala.

Kata Kunci: bantuan asas hayat, resusitasi kardiopulmonari, ketekalan pengetahuan, pelajar pendidikan

ABSTRACT

There is global support for the teaching of cardiopulmonary resuscitation (CPR) in schools, and teachers are expected to play a leading role in a medical emergency. Effective retention of CPR knowledge, after training, is paramount. This study aims to assess the retention of CPR knowledge among student teachers at various stages of training; namely the pre-, post-immediate, 8th-, and 14th-week post- training. A quasi-experimental study using non-probability convenience sampling was conducted to select 41 respondents from the Department of Physical and Health Education, Faculty of Education (UA). A validated American Heart Association's 2015 Basic Life Support (BLS) multiple-choice questions (MCQ) were utilised to measure the retention of knowledge among the participants. This study revealed a significant lack of CPR knowledge during pre-test with the mean scores of $M = 8.02$ despite half of the participants have had prior knowledge in CPR. Nevertheless, the paired t-test displayed a significant improvement in the post-scores following the intervention at $M = 16.20$, $t(40) = -18.56$, $p < .001$, and $d = 3.91$. The one-way RM-ANOVA results showed a decline in the retention rate at the 8th week ($M = 13.06$; $p < .001$) and an improvement at the 14th week ($M = 15.74$; $p < .001$). The knowledge of CPR among the student teachers following the intervention programme was appropriate, but the retention deterioration of CPR knowledge suggested that all student teachers should undergo comprehensive routine CPR courses to avoid the immediate loss of

CPR knowledge and skills. The governing bodies in Malaysia should implement CPR training as a compulsory part of the curriculum for teachers.

Keywords: basic life support, cardiopulmonary resuscitation, knowledge retention, student teacher

PENGENALAN

Serangan jantung atau *cardiac arrest* merupakan suatu kecemasan perubatan yang berlaku di luar persekitaran hospital yang mencatatkan statistik kematian sebanyak 70% serta diklasifikasikan sebagai kecemasan berisiko tinggi (Dwood et al., 2014). Demikian, pesakit yang mengalami serangan jantung seharusnya menerima rawatan resusitasi secepat mungkin. Dengan kemajuan perubatan pada hari ini, rawatan resusitasi dapat diberikan dengan cepat dan efektif bagi meningkatkan keselamatan dan kemandirian pesakit serta mengurangkan risiko berlakunya kematian. Pelaksanaan resusitasi kardiopulmonari atau *cardiopulmonary resuscitation (CPR)* berkesan dengan teknik yang betul mampu untuk meningkatkan kadar kemandirian pesakit secara berganda. Sekiranya CPR gagal untuk dilaksanakan dengan tepat dan segera, kadar kemandirian pesakit akan berkurang sehingga mencecah 7-10 % bagi setiap minit (Dwood et al., 2014).

CPR merupakan langkah kedua dalam rantaian hidup (*survival chain*) yang paling efektif apabila dilakukan terhadap seseorang individu yang pingsan dan tidak bernafas bagi memastikan pengaliran darah tidak terhenti di otak untuk mengelakkan kerosakan kekal. Secara fisiologi, jantung yang tidak berdegup dalam beberapa minit akan menyebabkan pengaliran darah beroksigen terhenti terhadap otak dan seterusnya menyebabkan kematian dalam tempoh kurang daripada 10 minit. Namun begitu, dengan pelaksanaan CPR secara efektif dan berkesan, perkara sedemikian dapat dielakkan (Fernandes et al., 2014).

CPR merupakan suatu prosedur perubatan terkenal dan diguna pakai diseluruh dunia yang merangkumi mampatan dada dan bantuan pernafasan dengan bertujuan untuk mengembalikan semula fungsi dan peranan jantung bagi memastikan peredaran darah kepada organ utama seperti otak dapat diteruskan terhadap mangsa yang mengalami serangan jantung (Field et al., 2010; Rajeswaran et al., 2018). Rawatan CPR boleh diberikan oleh individu terlatih sewaktu kecemasan sebelum kehadiran pengamal kesihatan. Seseorang individu, sama ada dewasa mahupun kanak-kanak yang telah menjalani latihan CPR seharusnya mempunyai keupayaan untuk mengenal pasti keperluan pelaksanaan CPR terhadap suatu situasi kecemasan dan perkara sedemikian telah membuktikan keberkesanannya dalam menyelamatkan nyawa pesakit apabila dilaksanakan dengan betul dan berkesan seperti yang telah didokumentasikan dalam beberapa kajian lepas (Cujipers et al., 2016; Plotkinoff & Moore, 2009).

Pada masa kini, pengajaran dan pembelajaran CPR telah berkembang dan dilaksanakan terhadap murid sekolah menengah dan disokong sepenuhnya secara global (Adedamola, 2016). Kemahiran ini telah mula diperkenalkan sebagai komponen pilihan di dalam kurikulum bagi sesetengah negara sama ada di peringkat menengah atau rendah (Ghrayeh et al., 2017). Negara Norway merupakan negara terawal yang mula mengintegrasikan pembelajaran bantuan asas hayat atau *Basic Life Support (BLS)* ke dalam kurikulum sekolah menengah sekitar tahun 60-an, dan kemudiannya turut disertai oleh negara-negara lain (Reder & Quan, 2003; Ghrayeh et al., 2017). Pelaksanaan pembelajaran ini sebagai sebahagian daripada kurikulum adalah selari dengan saranan daripada *American Heart Association (AHA)* dan *The American Academy of Pediatrics* beserta dengan garis panduan daripada *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)* yang sangat mengesyorkan silibus (BLS) dimasukkan ke dalam kurikulum sekolah (Adedamola, 2016; Jain, Sharma & Meena, 2016).

Pendedahan pada peringkat awal ini bertindak sebagai persediaan yang membolehkan pelajar untuk memberi rawatan kecemasan sama ada di rumah mahupun di sekolah apabila perlu. Selain itu, pendedahan pada peringkat awal ini juga bertindak sebagai kesan domino di mana kanak-kanak atau pelajar yang terlatih pada peringkat awal akan menyumbang secara signifikan terhadap jumlah individu yang terlatih untuk

melaksanakan CPR dengan berkesan pada masa hadapan (Adedamola, 2016; Jain, Sharma & Meena, 2016). Selain memperkenalkan dan melaksanakan latihan CPR pada pelajar sekolah, menyelamatkan seseorang individu yang mengalami serangan jantung sama ada pelajar atau orang dewasa di sekolah atau persekitaran luar merupakan suatu perkara yang membanggakan khususnya dalam kalangan guru di sekolah yang sememangnya dipertanggungjawabkan dalam menjaga kebajikan pelajar serta rakan sekerja walaupun perkara sedemikian jarang berlaku.

Kebelakangan ini, kes kecemasan melibatkan kemalangan di jalan raya, serangan jantung, sawan serta kemalangan berbentuk fizikal sehingga menyebabkan kepatahan tulang semakin bertambah dan seringkali berlaku di persekitaran sekolah (Mathew et al., 2016). Kes-kes kecemasan tersebut memerlukan bantuan dalam kadar segera sebelum kehadiran pegawai perubatan kecemasan. Demikian, dengan meningkatkan tahap pengetahuan asas terhadap pertolongan cemas dalam kalangan guru mampu untuk menguruskan kecemasan tersebut dalam kadar yang lebih cepat, teratur dan lebih baik di samping berpotensi untuk mengurangkan kadar kematian dan meningkatkan kemandirian pesakit semasa kecemasan (Mathew et al., 2016; Bharati et al., 2016). Sebagai tambahan, kajian literatur membuktikan bahawa guru-guru di sekolah disarankan untuk memainkan peranan utama dalam melaksanakan CPR terhadap murid-murid di sekolah sekiranya kecemasan yang melibatkan resusitasi berlaku (Zinckernagel et al., 2017). Malah, guru merupakan individu yang cenderung untuk terdedah dengan situasi sedemikian dan memerlukan kemahiran yang baik dalam mengenal pasti kecemasan yang memerlukan resusitasi dengan segera bagi meningkatkan kemandirian pesakit (Zinckernagel et al. 2017).

Di Malaysia, statistik menunjukkan bahawa terdapat lebih daripada 10,000 buah sekolah dengan anggaran sekitar lima juta murid berserta dengan 420,000 guru yang berkhidmat dalam perkhidmatan daripada prasekolah sehingga menengah (<http://www.moe.gov.my>). Kurikulum sekolah di Malaysia masih tidak menekankan topik-topik serta latihan yang berkaitan dengan CPR sebagai sebahagian daripada kurikulum, malah sumber pengajaran dan pembelajaran berkaitan yang seharusnya dilaksanakan adalah masih kurang dan tidak mendapat perhatian yang sewajarnya (<http://freemalaysiatoday.com>). Saranan yang diketengahkan guru seharusnya menguasai kemahiran CPR dengan baik bagi tujuan penyampaian ilmu kepada murid masih tidak mendapat perhatian sewajarnya serta kurang didokumentasikan berkaitan dengan prestasi sebenar guru-guru berkenaan terhadap kemahiran dan tahap pengetahuan mereka tentang CPR.

OBJEKTIF KAJIAN

Bagi mengukur perspektif di atas, guru-guru pelatih atau mahasiswa/mahasiswi yang bakal menjadi guru di dalam perkhidmatan perguruan adalah merupakan platform yang sesuai dalam mengenal pasti tahap persediaan mereka.

Kajian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk :

- i. Mengetahui tahap keberkesanan intervensi latihan CPR yang dilaksanakan dalam suatu tempoh semester pengajian terhadap pelajar pendidikan di sebuah universiti awam di Malaysia (UA).
- ii. Mengetahui tahap ketekalan bagi pengetahuan CPR yang diukur pada peringkat permulaan, selepas intervensi serta pengukuran semula pada minggu kelapan dan 14 dalam suatu tempoh semester pengajian dalam kalangan pelajar pendidikan di sebuah universiti awam di Malaysia (UA).

PERSOALAN KAJIAN

- i. Apakah tahap keberkesanan intervensi latihan CPR yang dilaksanakan dalam suatu tempoh semester pengajian terhadap pelajar pendidikan di sebuah universiti awam di Malaysia (UA)?

- ii. Apakah tahap ketekalan bagi pengetahuan CPR yang diukur pada peringkat permulaan, selepas intervensi serta pengukuran semula pada minggu kelapan dan 14 dalam suatu tempoh semester pengajian dalam kalangan pelajar pendidikan di sebuah universiti awam di Malaysia (UA)?

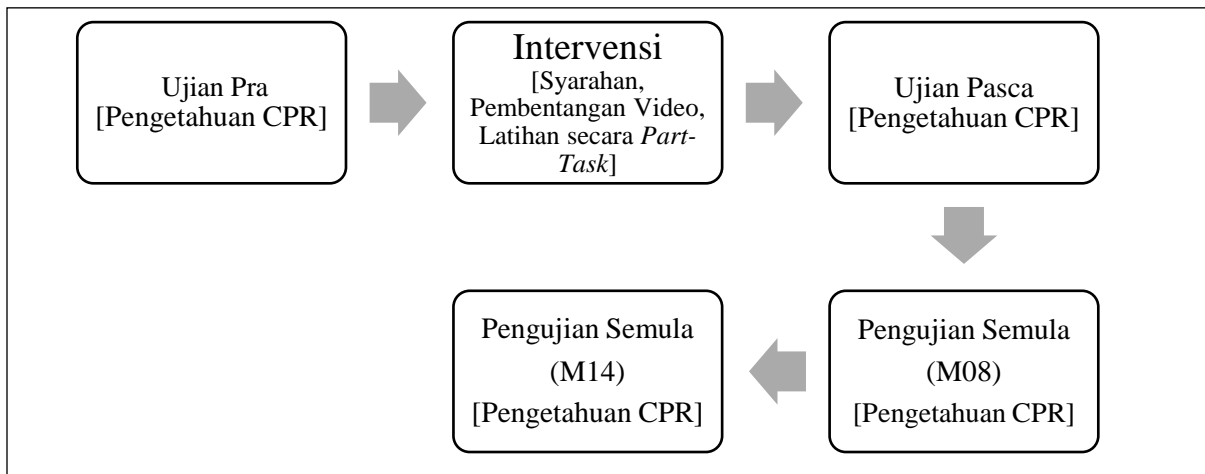
METODOLOGI KAJIAN

Reka Bentuk Kajian

Kajian kuantitatif ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimental yang melibatkan pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan tahun satu daripada Jabatan Pendidikan Jasmani dan Kesihatan, Fakulti Pendidikan di sebuah universiti awam di Malaysia (UA). Dalam menentukan tahap ketekalan terhadap pengetahuan pelajar dalam CPR, ujian pra, intervensi, ujian pasca serta pengujian semula dijalankan pada minggu kelapan (M08) dan minggu ke-14 (M14) seperti yang dirumuskan di dalam Rajah 1.

Persampelan Kajian

Sampel kajian dipilih dalam kalangan pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan dengan Pengkhususan Pendidikan Jasmani dan Kesihatan dengan menggunakan persampelan mudah dan seramai 41 orang pelajar daripada Fakulti Pendidikan telah dipilih berdasarkan kriteria penerimaan dan penolakan yang telah ditetapkan di dalam kajian ini. Mengikut protokol kajian, etika pelaksanaan kajian telah diperoleh daripada jawatankuasa etika kajian Fakulti Pendidikan (UA) dan penjelasan mengenai kajian telah dilaksanakan terhadap semua pelajar sebelum intervensi dimulakan. Borang kebenaran telah diedarkan kepada semua pelajar bagi mendapatkan respon penyertaan dan semua pelajar bersetuju untuk menyertai kajian ini dengan respon penyertaan sebanyak 100% telah berjaya diperoleh.



Rajah 1. Reka bentuk kajian

Lokasi Kajian

Kajian ini dijalankan selama 14 minggu yang bermula pada bulan September (awal semester pengajian) dan berakhir pada bulan Disember 2019 di dua buah lokasi yang berbeza iaitu Fakulti Pendidikan dan Fakulti Sains Kesihatan, Jabatan Kejururawatan (UA). Di Fakulti Pendidikan (UA), ujian pra, intervensi, ujian pasca serta pengujian semula pada minggu kelapan (M08) dilaksanakan, manakala fasa terakhir kajian iaitu pengujian semula pada minggu ke-14 (M14) dilaksanakan di Fakulti Sains Kesihatan, Jabatan Kejururawatan (UA).

Pengumpulan Data

Tahap pengetahuan CPR diukur berdasarkan jumlah skor markah yang diperoleh menerusi ujian beraneka soalan (MCQ). Ujian MCQ ini diadaptasi daripada soalan *American Heart Association (2015) Basic Life Support* dan telah melalui proses kesahan oleh beberapa pakar bagi menentukan kesesuaian kandungan. Seterusnya, penilaian dilakukan pada beberapa peringkat bermula dengan ujian pra (sebelum intervensi), dan seterusnya sejurus selepas intervensi selesai (ujian pasca) dan diakhiri dengan penilaian secara berulang pada minggu kelapan dan minggu ke-14 bagi mengukur tahap ketekalan pengetahuan pelajar seperti yang telah disarankan oleh panduan antarabangsa yang menggalakkan pengukuran berulang dalam beberapa interval bagi memastikan tahap ketekalan dapat diukur dengan tepat (Nolan et al., 2010).

Ujian Pengetahuan CPR

Tahap pengetahuan pelajar terhadap CPR diukur dengan menggunakan 20-item ujian beraneka soalan (MCQ). Item-item yang terkandung dalam soalan tersebut adalah berdasarkan teori daripada panduan AHA BLS 2015 (Dewasa, Kanak-Kanak dan Bayi) dan telah melalui proses kesahan muka, kriteria, kandungan dan konstruk oleh beberapa orang pakar terpilih dan telah digunakan di dalam beberapa kajian lepas bagi menentukan kebolehpercayaan (Fariduddin et al., 2018; Fariduddin et al., 2019a; 2019b). Markah lulus bagi ujian tersebut telah ditetapkan pada aras 84% dan digunakan secara konsisten selari dengan panduan rasmi yang telah ditetapkan oleh AHA. Satu markah diberikan kepada jawapan yang betul, manakala tiada penolakan bagi setiap soalan yang salah. Set soalan berbeza dengan kandungan yang sama digunakan untuk pengujian berbeza bagi mengurangkan kesan pembelajaran secara langsung akibat daripada pengujian secara berulang yang dilakukan.

Turutan Penilaian Ujian Pengetahuan CPR

Sebelum intervensi kajian dilaksanakan, data demografik pelajar seperti umur, jantina, tahap pendidikan terkini serta pengalaman dan pengetahuan tentang CPR dikumpul dengan menggunakan borang soal selidik dan diikuti dengan ujian pra. Seterusnya, sesi intervensi dimulakan dan dilaksanakan oleh salah seorang penyelidik di dalam kajian ini selama 180 minit yang merangkumi syarahan berkaitan CPR dengan menggunakan persembahan slaid interaktif untuk menyampaikan teori-teori berkaitan CPR, serta kemahiran-kemahiran berkaitan dan diikuti dengan demonstrasi oleh pengajar dengan menggunakan kaedah latihan secara *part-task*. Setelah sesi intervensi selesai, tahap pengetahuan pelajar diukur serta merta dengan menggunakan ujian pasca. Selang beberapa minggu, pelajar diuji sekali lagi pada minggu kelapan (M08) bagi menentukan tahap ketekalan terhadap pengetahuan CPR mereka. Seminggu sebelum pengujian terakhir, semua pelajar telah dijemput untuk menyertai suatu sesi praktikal dengan menggunakan pembelajaran berasaskan simulasi selama 60 minit yang dikendalikan oleh pengajar BLS terlatih dalam simulasi dengan nisbah empat pelajar per manikin. Pada minggu ke-14 (M14), penilaian kali terakhir dilaksanakan terhadap semua pelajar.

Analisis Statistik

Data demografik dipersembahkan secara statistik dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Perbezaan antara nilai min skor MCQ bagi ujian pra dan pasca diuji dengan menggunakan ujian t-sampel berpasangan (*Dependent t-test*) untuk mengukur kesan intervensi kajian manakala perbezaan tahap ketekalan pengetahuan antara ujian pra, pasca, serta pengukuran semula pada minggu kelapan dan 14 diuji dengan menggunakan ujian ANOVA satu hala pengukuran berulang (*RM-ANOVA*) dengan penentuan nilai signifikan pada $p < .05$. Kesemua analisis statistik diuji dengan menggunakan perisian *Statistical Package of Social Sciences* (SPSS) versi 26.

DAPATAN KAJIAN

Demografik sampel kajian menunjukkan 41 orang pelajar pendidikan dengan pengkhususan Pendidikan Jasmani dan Kesihatan terdiri daripada (68.3%) lelaki dan (31.7%) perempuan dengan majoriti pelajar memiliki Diploma (90.2%) berbanding STPM (9.8%) dan kesemua pelajar berstatus warganegara Malaysia. Terdapat dua kategori umur, dan keseluruhannya berumur dalam lingkungan 18-22 dan 23-27. Secara majoritinya, antara sumber utama yang digunakan oleh pelajar bagi mendapatkan pengetahuan sedia ada mengenai CPR adalah menerusi pendedahan daripada sesi pembelajaran secara kuliah (65.9%), diikuti dengan capaian Internet (17.1%), Televisyen (14.6%) dan pengamal kesihatan (2.4%). Pengalaman dalam mengikuti latihan CPR pula adalah hampir sama dengan (53.7%) pelajar pernah didedahkan dengan latihan CPR manakala selebihnya (46.3%) tidak pernah mengikuti sebarang kelas atau latihan (Jadual 1).

Jadual 1
Demografik pelajar

| Demografik | | N (%) |
|-------------------------------|--------------------|-----------|
| Jantina | Lelaki | 28 (68.3) |
| | Perempuan | 13 (31.7) |
| Tahap pendidikan | STPM | 4 (9.8) |
| | Diploma | 37 (90.2) |
| Warganegara | Malaysia | 41 (100) |
| Sumber maklumat berkaitan CPR | Kuliah | 27 (65.9) |
| | TV | 6 (14.6) |
| | Internet | 7 (17.1) |
| | Pengamal Kesihatan | 1 (2.4) |
| Latihan CPR sedia ada | Ya | 22 (53.7) |
| | Tidak | 19 (46.3) |
| Umur | | Min (S.P) |
| | 18-22 | 1.34 .481 |
| | 23-27 | 1.00 .000 |

Dari sudut prestasi ujian pengetahuan CPR (pra), min skor adalah sebanyak 8.02 dan menunjukkan tahap penguasaan yang kurang memuaskan khususnya berkenaan dengan penguasaan terhadap teori yang berkaitan dengan CPR walaupun sebahagian daripada pelajar di dalam kajian ini telah mengikuti kelas yang berkaitan dengan CPR sebelum ini. Namun begitu, skor daripada ujian pasca menunjukkan peningkatan yang amat memuaskan sejurus selepas intervensi dilaksanakan dengan nilai min skor sebanyak 16.02 seperti yang tertera di dalam Jadual 2. Namun begitu, skor tersebut menunjukkan penurunan dengan nilai min sebanyak 13.06 selepas 8 minggu menerusi pengujian semula. Disebalik penurunan tersebut, latihan dan pendedahan pembelajaran simulasi pada minggu ke-13 memberi kesan kepada pelajar dengan peningkatan nilai min skor sebanyak 15.74 apabila diukur pada minggu terakhir (Jadual 2).

Jadual 2
Min skor pengetahuan CPR bagi ujian pra, pasca dan penilaian semula (M08 & M14)

| Ujian | Min | S.P | N |
|-------|------|------|----|
| Pra | 8.02 | 2.47 | 41 |

| | | | |
|------------------------|-------|------|----|
| Pasca | 16.20 | 1.70 | 41 |
| Penilaian Semula (M08) | 13.06 | 1.98 | 41 |
| Penilaian Semula (M14) | 15.74 | 1.95 | 41 |

Bagi menjawab objektif kajian pertama iaitu untuk menentukan keberkesanan intervensi program tersebut, ujian *t*-sampel berpasangan dengan nilai *alpha* .05 telah digunakan untuk membuat perbandingan antara nilai min bagi ujian pra ($M = 8.02, S.P = 2.47$) dan ujian pasca ($M = 16.20, S.P = 1.70$). Menerusi pengamatan terhadap histogram, taburan nilai skor bagi perbezaan antara ujian pra dan pasca tidak menunjukkan sebarang ketidaknormalan dan ini menjelaskan andaian ujian telah dipatuhi. Secara puratanya, skor ujian pasca bagi semua pelajar adalah 8.171 lebih tinggi berbanding skor ujian pra, 95% CI [-9.06, -7.28]. Terdapat perbezaan yang signifikan antara kedua-dua skor, $t(40) = -18.56, p < .001$ dengan nilai Cohen's *d* sebanyak 3.91 yang menjelaskan saiz kesan yang besar (Jadual 3). Ini menunjukkan bahawa intervensi latihan CPR yang dilaksanakan terhadap pelajar adalah berkesan dalam meningkatkan tahap pengetahuan pelajar dalam CPR.

Jadual 3

Perbezaan nilai min skor antara ujian pra dan pasca menerusi ujian t-sampel berpasangan

| Pembolehubah | Perbezaan Min | | | | | | | |
|-----------------|---------------|------|-------------------------|--------------|-------------|---------|----------|-----------|
| | | | <i>Selang Keyakinan</i> | | | | <i>t</i> | <i>df</i> |
| Pengetahuan CPR | Min | S.P | Perbezaan Min | <i>Bawah</i> | <i>Atas</i> | | | |
| | Pre (8.02) | 2.47 | - 8.171 | -9.060 | -7.281 | -18.561 | 40 | .000 |
| | Post (16.20) | 1.70 | | | | | | |

Bagi menjawab objektif kedua iaitu untuk menentukan tahap ketekalan terhadap pengetahuan CPR pelajar, ujian ANOVA satu hala dengan pengukuran berulang (RM-ANOVA) digunakan untuk menentukan perbezaan antara empat skor yang diukur iaitu pra, pasca, dan penilaian semula (M08 & M14). Statistik *Boxplots* dan nilai *Shapiro-Wilk* menunjukkan andaian normaliti dipatuhi ; nilai F_{max} adalah 2.11 menggambarkan varians bersifat homogen manakala Ujian *Maulchy's* menggambarkan andaian *sphericity* berjaya dipatuhi. Dapatan ujian ANOVA menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara skor ujian pra sehingga penilaian semula, $F(3,120) = 159.17, p < .001, partial \eta^2 = .799$ (Jadual 4). Perbandingan padanan menerusi Jadual 5 menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dengan peningkatan secara mendadak di antara ujian pra ($M = 8.02, SP = 2.47$) dan pasca ($M = 16.20, SP = 1.70$) $p < .001$, penurunan pada pengujian semula (M08) ($M = 13.06, SP = 1.98$) $p < .001$ dan akhirnya menunjukkan peningkatan semula pada pengujian terakhir (M14) ($M = 15.74, SP = 1.95$) $p < .001$.

Jadual 4

Ujian ANOVA satu hala dengan pengukuran berulang terhadap skor pengetahuan CPR

| Pembolehubah | Kesan ujian di antara subjek | | | | |
|-----------------|------------------------------|-----------|-------------------|------------|----------------------------|
| | <i>F</i> | <i>df</i> | <i>df</i> (error) | <i>Sig</i> | <i>Partial Eta Squared</i> |
| Pengetahuan CPR | 159.17 | 3 | 120 | .000 | .799 |

Jadual 5

Perbandingan padanan di antara skor pengetahuan CPR bagi ujian berbeza

| Skor Ujian | Perbezaan Min | <i>Ralat Piawai</i> | <i>Sig</i> |
|------------|---------------|---------------------|------------|
|------------|---------------|---------------------|------------|

| | | | |
|-------------|--------|------|-------|
| Pra & Pasca | -8.171 | .440 | .000 |
| Pra & M08 | -5.039 | .504 | .000 |
| Pra & M14 | -7.717 | .533 | .000 |
| Pasca & M08 | 3.132 | .326 | .000 |
| Pasca & M14 | .454 * | .356 | 1.000 |
| M08 & M14 | -2.678 | .310 | .000 |

* Perbezaan min adalah signifikan pada aras .05

PERBINCANGAN

Kajian ini menunjukkan bahawa tahap pengetahuan CPR dalam kalangan pelajar pendidikan dengan pengkhususan PJK sebelum intervensi latihan dilaksanakan adalah kurang memuaskan dengan pencapaian skor yang rendah walaupun hampir separuh daripada jumlah pelajar yang terlibat dalam kajian ini pernah mengikuti latihan berkaitan CPR selama satu semester sewaktu mengikuti pengajian diploma mereka. Situasi yang sama turut berlaku di negara seperti Arab Saudi dan United Kingdom yang turut mencatatkan prestasi yang tidak memuaskan dari sudut pengetahuan serta kemahiran dalam CPR (Alharbi et al., 2016; Al Enizi et al., 2016; Lockey et al., 2016) dalam kalangan guru yang berkhidmat walaupun telah mengikuti program tertentu di dalam perkhidmatan.

Sebagai tambahan, nilai min skor yang dicatatkan menggambarkan bahawa kesemua pelajar gagal untuk mencapai skor kelulusan seperti yang telah ditetapkan mengikut garis panduan antarabangsa AHA. Walaupun skor ujian pra adalah tidak memuaskan, intervensi latihan yang dilaksanakan telah membantu dalam meningkatkan skor ujian pasca secara signifikan. Keberkesanan latihan intervensi ini turut didokumentasikan dalam beberapa kajian lepas dengan saranan pelaksanaan latihan CPR selama setengah hari yang diintegrasikan dengan beberapa sesi kuliah, pembentangan interaktif menggunakan video serta latihan secara *part-task* adalah mencukupi bagi menyampaikan teori yang berkaitan dengan CPR secara berkesan seperti yang telah dilaksanakan dalam kajian ini (Onyeaso & Onyeaso, 2016; Onyeaso & Onyeaso, 2017).

Dari sudut ketekalan dalam kalangan pelajar, tahap pengetahuan pelajar yang diukur semula pada minggu kelapan telah menunjukkan penurunan dan ini menggambarkan bahawa kesemua pelajar gagal untuk mengekalkan tahap pengetahuan mereka selepas sesi intervensi dilaksanakan dalam tempoh dua bulan tersebut. Tanpa sebarang latihan dalam tempoh tersebut serta pengendalian kes-kes kecemasan yang melibatkan resusitasi, kebarangkalian berlakunya penurunan adalah tinggi dan kesan ini turut didokumentasikan dalam kajian tertentu yang melibatkan pengamal kesihatan menunjukkan tahap penurunan secara signifikan berlaku dalam tempoh tiga bulan selepas sesuatu latihan dilaksanakan (Bukiran et al., 2014; Ouseph et al., 2015). Sekiranya kadar penurunan dalam kalangan pengamal kesihatan adalah sekitar tiga bulan walaupun tugas hakiki mereka memerlukan pelaksanaan resusitasi, demikian jika dibandingkan dengan pelajar pendidikan yang diklasifikasikan sebagai orang awam sememangnya menggambarkan kadar penurunan dengan lebih cepat.

Selain daripada pendedahan terhadap teori berkaitan CPR, latihan CPR secara efektif dan berkesan seharusnya diintegrasikan dengan latihan praktikal melalui kedua-dua elemen yakni kognitif dan psikomotor dapat dihubungkan bersama dalam memastikan pengajaran dan pembelajaran berkesan dapat dilaksanakan (Monsieurs et al., 2004; Onyeaso, 2016). Kajian membuktikan bahawa latihan CPR yang tidak melibatkan elemen latihan praktikal atau kemahiran psikomotor akan menghasilkan kesan pembelajaran yang tidak memuaskan (Monsieurs et al., 2004; Teague & Riley, 2006) dan latihan praktikal ini adalah merupakan komponen terpenting di dalam sesuatu latihan CPR dan kekurangan dari sudut peruntukan latihan secara praktikal sewaktu intervensi dilaksanakan dalam kajian ini berkemungkinan menyebabkan kadar ketekalan yang rendah bagi pengetahuan CPR dalam kalangan pelajar apabila pengukuran pada minggu kelapan dilakukan.

Walaupun dapatan kajian menunjukkan tahap ketekalan yang rendah selepas tempoh dua bulan, terdapat peningkatan yang signifikan pada penilaian di peringkat akhir semester pengajian setelah semua pelajar didedahkan dengan latihan berbentuk simulasi (*simulation learning*) selama satu jam. Latihan berbentuk simulasi ini mendedahkan pelajar terhadap latihan berbentuk praktikal dengan menggunakan manikin serta penggunaan kes senario dalam melakukan latihan berbentuk simulasi dan diakhiri dengan sesi ulasan (*debriefing*). Semasa latihan simulasi dijalankan, setiap pelajar diberi peluang untuk melaksanakan kemahiran teknikal yang diperlukan sewaktu resusitasi.

Pada akhir sesi latihan, pelajar didedahkan dengan kes senario dengan fideliti (*fidelity*) yang rendah dan diadaptasi daripada kes kecemasan sebenar dan disudahi dengan sesi ulasan. Pada masa kini, penggunaan simulasi sebagai platform dalam pengajaran dan pembelajaran CPR telah menunjukkan keberkesanan terhadap perkembangan kognitif dan psikomotor pelajar. Selain itu, latihan pengulangan atau dikenali sebagai *refresher course* yang diintegrasikan dengan kaedah pembelajaran simulasi adalah berkesan dalam meningkatkan tahap ketekalan pelajar dari sudut teori dan praktikal (Riley et al., 2003; Shahrakivahed et al., 2015). Sebagai tambahan, pelbagai bentuk kajian telah dijalankan bagi melihat keberkesanan latihan pengulangan terhadap kognitif dan psikomotor, tahap ketekalan terhadap pengetahuan adalah lebih cenderung untuk meningkat berbanding kemahiran psikomotor (Davies & Gould, 2000; Madden, 2006; Mokhtari et al., 2012).

Secara keseluruhannya, semua pelajar mempamerkan tahap ketekalan yang rendah terhadap pengetahuan CPR. Dalam tempoh kurang daripada lapan minggu, tahap pengetahuan pelajar telah menunjukkan penurunan pada tahap yang tidak memuaskan. Di sebalik penurunan tersebut, dapatan kajian ini tetap memberi maklumat yang berguna untuk tujuan penyelidikan pada masa hadapan. Memandangkan tahap ketekalan yang dipamerkan dalam kalangan pelajar adalah kurang memuaskan, kebanyakan penyelidik telah mula menjalankan kajian dalam menguji keberkesanan latihan pengulangan dan pelaksanaannya secara berkala. Walaupun kebanyakan kajian lepas telah membuktikan bahawa tempoh dua tahun merupakan tempoh yang sesuai bagi seseorang individu awam untuk mengikuti kelas pengulangan bagi latihan CPR bagi membolehkan lesen dan pengiktirafan mereka sebagai seorang ahli pertolongan cemas terlatih diperbaharui (Nik et al., 2013).

Namun begitu, dapatan kajian ini menyangkal tempoh saranan yang telah dipersetujui dan menganggap bahawa tempoh dua tahun merupakan suatu tempoh yang terlalu lama serta berkemungkinan untuk mengundang sebarang kesilapan dan boleh memudaratkan mangsa sekiranya resusitasi yang kurang berkesan dan efektif diberikan sewaktu kecemasan. Penentuan tempoh yang bersesuaian bagi kursus pengulangan dalam kalangan pendidik seharusnya diketengahkan dan memerlukan kajian lanjut.

Maklumat terakhir yang turut diketengahkan hasil daripada kajian ini adalah dari sudut keberkesanan latihan intervensi serta pengintegrasian pembelajaran simulasi sebagai medium tambahan dalam latihan pengulangan. Tempoh selama 180 minit yang digunakan bagi melaksanakan latihan intervensi dalam menyampaikan teori serta latihan praktikal menggambarkan bahawa tempoh dan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan adalah berkesan dalam meningkatkan tahap pengetahuan pelajar walaupun kaedah pengajaran dan pembelajaran ini berserta dengan bahan pengajaran yang digunakan tidak pernah dilaksanakan di universiti awam yang lain di Malaysia. Selain itu, hasil kajian ini turut menggambarkan bahawa pengenalan terhadap pembelajaran simulasi serta ulasan dengan fideliti yang rendah seharusnya diketengahkan sebagai latihan alternatif dalam meningkatkan ketekalan terhadap pengetahuan serta kemahiran teknikal pelajar.

IMPLIKASI KAJIAN

Secara keseluruhan, dapatan kajian yang diperolehi menerusi kajian ini memberi implikasi utama tentang kaedah pelaksanaan terbaik bagi memastikan latihan CPR secara efektif dapat diberikan kepada pelajar pendidikan jasmani dan kesihatan. Beberapa langkah seharusnya diketengahkan antaranya seperti

penggunaan modul yang berkesan beserta dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran bersesuaian seperti mengintegrasikan pembelajaran simulasi di samping masa dan tempoh latihan pengulangan secara berkala bagi memastikan tahap ketekalan dapat dipertingkatkan.

Selain itu, tahap ketekalan yang dipamerkan di dalam kajian ini seharusnya digunakan sebagai penanda aras dalam merangka kursus pengulangan yang bersesuaian bagi memastikan pelajar atau guru yang teriktiraf dalam melaksanakan CPR dapat mengekalkan tahap pengetahuan dan kemahiran mereka pada suatu tahap yang memuaskan untuk mengelakkan sebarang kesilapan sewaktu memberikan bantuan kecemasan sekiranya perlu. Memandangkan guru pendidikan jasmani dan kesihatan merupakan guru yang cenderung untuk terdedah dengan situasi-situasi yang melibatkan kecemasan perubatan, demikian mereka seharusnya diberi latihan CPR secara efektif dengan menyertai kursus-kursus yang dianjurkan oleh badan berdaftar seperti kursus AHA daripada hospital universiti yang bertindak sebagai pusat latihan teriktiraf.

Pihak pentadbiran seharusnya memastikan guru-guru yang diiktiraf ini mengikuti kursus pengulangan dalam tempoh yang ditetapkan agar tahap ketekalan terhadap pengetahuan dan kemahiran tertentu dapat dipertingkatkan, malah guru-guru ini disarankan untuk melaksanakan sesi *train-of-trainer* sama ada kepada guru-guru lain ataupun pelajar di sekolah. Kaedah ini merupakan alternatif yang bukan sahaja memperkasa ilmu sedia ada yang dimiliki oleh guru pendidikan jasmani dan kesihatan, malah memperluas individu terlatih kepada guru-guru lain serta pelajar. Saranan ini adalah selari dengan polisi yang sedang dipertimbangkan oleh pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pembelajaran CPR ini bakal diperkenalkan sebagai mata pelajaran wajib untuk semua peringkat umur dan dijadikan sebahagian daripada kurikulum pendidikan menengah dan rendah, malah prinsip utama di dalam Persatuan Pendidikan Jasmani dan Kesihatan (SHAPE) Amerika turut menyarankan guru pendidikan jasmani dan kesihatan untuk diiktiraf dengan lesen daripada badan-badan kesihatan seperti AHA untuk tujuan pembelajaran subjek berkaitan pendidikan kesihatan dengan lebih efektif.

Oleh itu, latihan CPR adalah merupakan suatu bentuk latihan yang wajib dan seharusnya dikuasai oleh semua guru yang sedang berada di dalam perkhidmatan. Bagi memastikan pelaksanaan secara berkesan dapat dilaksanakan pada peringkat awal, universiti hendaklah memainkan peranan yang penting sebagai langkah persediaan kepada pelajar dalam bidang pendidikan. Mata pelajaran CPR hendaklah dimasukkan sebagai subjek tetap fakulti dan diambil oleh semua bidang pendidikan dan tidak terhad kepada pengkhususan PJK sahaja. Fakulti seperti perubatan, sains kesihatan atau kejururawatan boleh menyumbang kepakaran atau fasiliti dengan menyediakan program tambahan serta akses kepada pelajar seperti penggunaan makmal simulasi untuk latihan praktikal. Selain itu, kerjasama antara fakulti turut dilaksanakan bagi membolehkan pertukaran tenaga pakar untuk tujuan perkongsian ilmu bagi subjek berkaitan. Pada peringkat perkhidmatan pula, skala besar sedemikian memerlukan badan-badan bertanggungjawab seperti KPM dan Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) untuk bekerjasama dalam bertukar idea, pendapat serta memikirkan kaedah terbaik bagi memastikan pengajaran dan pembelajaran CPR dapat dilaksanakan terhadap kesemua guru dan seterusnya dengan kemahiran yang dimiliki oleh setiap guru membolehkan percambahan ilmu ini kepada pelajar-pelajar di sekolah bagi melahirkan generasi yang berilmu, berkemahiran dan peka dalam memberikan rawatan resusitasi sewaktu kecemasan.

Kajian ini tidak terkecuali daripada beberapa limitasi. Limitasi pertama di dalam kajian adalah dari sudut generalisasi data kajian. Hal ini kerana kajian ini hanya dijalankan terhadap satu universiti awam sahaja, demikian dapatan yang diperolehi tidak menggambarkan pelajar pendidikan di seluruh Malaysia. Kedua, walaupun intervensi kajian ini yang melibatkan latihan CPR mempamerkan kesan peningkatan yang signifikan, namun begitu tempoh pelaksanaan intervensi ini adalah begitu singkat dan tidak mengikut piawaian yang telah ditetapkan bagi latihan CPR yang dikendalikan oleh badan-badan teriktiraf seperti AHA yang menyarankan latihan berbentuk teori pada sesi pagi dan diikuti dengan latihan praktikal pada sesi petang dan mengambil masa sehari bagi melengkapkan latihan tersebut. Demikian, tempoh latihan yang singkat ini berkemungkinan memberi impak terhadap kesahan program tersebut.

Selain itu, intervensi latihan yang dilaksanakan dalam kajian ini tidak memberi fokus kepada penilaian dari sudut kemahiran teknikal atau psikomotor. Elemen tersebut seharusnya dimasukkan sebagai sebahagian daripada latihan CPR dan kegagalan pelaksanaan elemen ini adalah disebabkan oleh kekangan dalam mendapatkan jumlah tenaga pengajar yang mencukupi serta masa yang tidak bersesuaian untuk membolehkan pelajar dinilai dari sudut kemahiran teknikal berbanding teori. Akhir sekali, intervensi latihan yang digunakan di dalam kajian ini tidak pernah digunakan oleh mana-mana pelajar, khususnya di universiti awam atau swasta yang lain di Malaysia. Oleh itu, keberkesanan latihan yang digunakan masih belum diuji sepenuhnya.

KESIMPULAN

Intervensi latihan yang dilaksanakan di dalam kajian ini menunjukkan keberkesanan yang signifikan dalam meningkatkan pengetahuan CPR pelajar. Namun begitu, tahap ketekalan yang rendah menerusi penurunan skor selepas tempoh dua bulan menggambarkan bahawa tempoh kursus pengulangan selama dua tahun seperti yang disarankan adalah kurang optimal. Tempoh kursus pengulangan yang lebih pendek beserta dengan kekerapan yang tinggi dengan mengintegrasikan kaedah pembelajaran simulasi sebagai salah satu teknik pembelajaran alternatif seharusnya diambil kira bagi mengelakkan penurunan dari sudut pengetahuan dan kemahiran teknikal dalam melaksanakan CPR secara berkesan.

Bagi memastikan pelaksanaan pembelajaran CPR dapat dilaksanakan sepenuhnya di semua sekolah di Malaysia, badan-badan bertanggungjawab seharusnya bergabung dan bertukar kepakaran bagi membolehkan implementasi pembelajaran CPR sebagai sebahagian daripada kurikulum pendidikan negara dapat direalisasikan sepenuhnya demi melahirkan insan yang proaktif dan berkeupayaan dalam membentuk negara Malaysia yang sihat dan sejahtera.

RUJUKAN

- Alharbi, M.M., Horaib, Y.F. & Almutairi, Y.F.O. (2016). Exploring the extent of knowledge of CPR skills among school teachers in Riyadh, KSA. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 11(5), 497-501.
- Al Enizi, B.A., Saquib, N. & Zaghloul, M.S.A. (2016). Knowledge and attitudes about basic life support among secondary school teachers in Al-Qassim, Saudi Arabia. *International Journal of Health Sciences*, 10(3), 415-22.
- Adedamola, O.O. (2016). Retention of Cardiopulmonary Resuscitation Skills in Nigerian Secondary School Students. *Journal of Education and Practice*, 7(15), 162-168.
- Bukiran, A., Erdur, B., Ozen, M. & Bozkurt, A.I. (2014). Retention of nurses' knowledge after basic life support and advanced cardiac life support training at immediate, 6 months, and 12 month post-training intervals: A longitudinal study of nurses in Turkey. *Journal of Emergency Nursing*, 40(2), 146-152.
- Bharati DR, Nandi P, Pal R, Yamuna TV, Lokeshmaran A & Sarkar G. (2016). Evaluation of retention of knowledge and skills imparted to third semester MBBS students through basic prehospital care of fracture. *Tropical Journal of Medical Research*. 19: 118-123
- Cuijpers, P.J.P.M., Bookelmam, G., Kicken, W., de Vries, & Gorgels, A.P.M. (2016). Medical students and physical education students as CPR instructors: an appropriate solution to the CPR instructor shortage in secondary schools. *Netherland Heart Journal*, 24, 456-461.

- Davies, N. & Gould, D. (2000). Updating cardiopulmonary resuscitation psychomotor skills : a study to examine the efficacy of self-instruction on nurses' competence. *Journal of Clinical Nursing*, 9, 400-10.
- Dwood, S.B., Al-Mosawi, H.S., Khudhair, A.S. & Al-Mussawi, A.A. (2014). Evaluate of effectiveness of planned teaching programmer regarding basic life support (BLS) among Nursing Staff in Basra General Hospital. *International Journal of Nursing*, 1(2), 155-66.
- Fariduddin, M.N., Wee, L.H., Lilia, H. & Mohd Johar, J. (2018). Basic- SiM Train-The-Trainer: A model to prepare aviation educators for simulation based first aid learning. *ASM Science Journal*, 11(1), 24-34.
- Fariduddin, M.N., Wee, L.H., Lilia, H. & Mohd Johar, J (2020). Basic- SiM Train-The-Trainer : A resuscitation training module for cabin crew in Malaysia. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 42(1), 73-80.
- Fariduddin, M.N., Wee, L.H., Lilia, H. & Mohd Johar, J. (2019b). Structured debriefing in aviation simulation: A qualitative study on cabin crews' BLS training in Malaysia. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 15(3), 37-45.
- Fernandes, J.M., Leite, A.L., Auto, B.D., Lima, J.E., Rivera, I.R. & Mendonca, M.A. (2014). Teaching basic life support to students of public and private high schools. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 102(6), 593-601.
- Field, J.M., Hazinski, M.F., Sayre, M.R., Chameides, L., Schexnayder, S.M., Hemphill, R. et al. (2010). Part 1: Executive Summary American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation & Emergency Cardiovascular Care. *Circ.* 2010 Nov 2;122(18 Suppl 3): S640-56.
- Ghrayeb, F.A., Amro, N.R.N., Rahseed, O., Yagi, H., Amro, R. & Amro, B. (2017). Knowledge and attitude of basic life support (BLS) among school teachers in Hebron, Palestine. *International Journal of Research and Medical Sciences*, 5, 2477-82.
- International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. (2010). "Part 1: Executive Summary Science with Treatment Recommendations". *Circ.* 122(16 Suppl 2), S250-75.
- Jain, M., Sharma, L. & Meena, R (2016). Cardiopulmonary resuscitation training for medical teachers: need of the hour. *International Journal of Recent Scientific Research*, 7(7), 12655-7.
- Lockey, A.S., Barton, K. & Yoxall, H. (2016). Opportunities and barriers to cardiopulmonary resuscitation training in English secondary schools. *European Journal of Emergency Medicine*, 23(5), 381-5.
- Make emergency first aid a compulsory subject in schools, gov told. Free Malaysia Today News. Web site. Available at: <http://www.freemalaysiatoday.com>. Assessed Sept 16, 2019.
- Madden, C. (2006). Undergraduate nursing students' acquisition and retention of CPR knowledge and psychomotor skills. *Nursing Education Today*, 26, 218-27.
- Mathew S, Salman P, Khurshid S & Luke A. (2016). Awareness of first aid among undergraduate students in Ajman, UAE. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 15(6): 30-38.

- Mokhtari, N.J., Saghafinia, M., Kalantar, M.M.H. & Hosseini, S.M.K. (2012). CPR training for nurses : how often is it necessary. *Iran Red Crescent Medical Journal*, 14(2), 104-107.
- Monsieurs, K., Vogels, C., Bossaert, L., Meert, P., Manganas, A., Tsiknakis, M. et al. (2004). Learning effect of a novel interactive basic life support CD: the JUST system. *Resuscitation*, 62, 159-165.
- Nolan, J.P., Hazinski, M.F., Billi, J.E., Bottiger, B.W., Bossaert, L., de Caen, A.R. et al. (2010). Executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation & Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations part 1. *Resuscitation*, 81(1), e1-25.
- Nik, H.R., Chew, K.S., Tuan, H.K., Abu Yazid, M.N., Shaik Farid, A.W. & Ida Zarina, Z. et al. (2013). A multicentre controlled trial on knowledge and attitude about cardiopulmonary resuscitation among secondary school children in Malaysia. *International Journal of Emergency Medicine*, 6, 37.
- Onyeaso, A.O. (2016). Retention of cardiopulmonary resuscitation skills in Nigerian secondary school students. *Journal of Education and Practice*, 17(15), 162-168.
- Onyeaso, A.O. & Onyeaso, O.O. (2017). Cardiopulmonary resuscitation skills of some undergraduate human kinetics and health education students in a Nigerian university. *Journal of Health Sciences*, 7(4), 84-90.
- Ouseph, B., Mohidin, S., Tabsh, L. & Al-Hebshi, A. (2015). Nurses' resuscitation performance: Study on the effectiveness of training and support at a teaching hospital in KSA. *International Journal of Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 3(4), 21-27.
- Plotnikoff, R. & Moore, P.J. (2009). Retention of cardiopulmonary Resuscitation Knowledge and Skills by 11 & 12-year-old children. *The Medical Journal of Australia*, 198, 296-302.
- Rajeswaran, L., Cox, M., Moeng, S. & Tsimba, B.M. (2018). Assessment of nurses' cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills within three district hospitals in Botswana. *African Journal of Primary Health Care and Family Medicine*, 10(1), a1663.
- Resuscitation. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Executive Summary. Reder, S. & Quan, L. (2003). Cardiopulmonary resuscitation training in Washington state public high schools. *Resuscitation*, 56, 283-288.
- Riley, R.H., Grauze, A.M., Chinnery, C., Horley, R.A. & Trehwella, N.H. (2003). Three years of CASMS : the world's busiest medical simulation centre. *The Medical Journal of Australia*, 179, 11-12.
- Shahrakivahed, A., Masinaiezhad, N., Shahdadi, H., Arbabisarjou, A., Asadibidmeshki, E. & Heydari, M. (2015). The effect of CPR workshop on the nurses' level of knowledge and skills. *International Archives of Medicine*, 8(108).
- Statistics of Teachers and Students across Malaysia. Ministry of Education, Malaysia. Web site. Available at: <http://www.moe.gov.my>. Assessed Sept 16, 2019.
- Teague, G. & Riley, R.H. (2006). Online resuscitation training. Does it improve high school students' ability to perform cardiopulmonary resuscitation in a simulated environment? *Resuscitation*, 71, 352-357.

Zinckernagel, L., Hansen, C.M., Rod, M.H., Folke, F., Torp-Pederson, C. & Thomsen, T.T. (2017). A qualitative study to identify barriers to deployment and student training in the use of automated external defibrillators in schools. *BMC Emergency Medicine*, 17(3), doi: 10.1186/s128