

## MODERNISASI PENDIDIKAN PINTAR DALAM ISLAM BAGI GENERASI Z MEMACU KE ARAH REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Roslinda Murad<sup>1)</sup> Rizal Yusof <sup>2)</sup> Supyan Hussin<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Kolej Universiti Poly-Tech MARA, Malaysia  
email: [roslinda@kuptm.edu.my](mailto:roslinda@kuptm.edu.my)

<sup>2</sup> Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)  
email: [army@ukm.edu.my](mailto:army@ukm.edu.my)

<sup>3</sup> Institut Alam dan Tamaddun Melayu (ATMA) Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)  
email: [supyan@ukm.edu.my](mailto:supyan@ukm.edu.my)

### Abstrak

*Pendidikan menurut Islam mempunyai kedudukan yang tinggi. Terse-barnya wahyu Ilahi yang dibawa oleh Rasulullah s.a.w. secara langsung Islam membawa satu kuasa besar terhadap ketamadunan manusia sejagat, meliputi seluruh aspek hidup dan kehidupan manusia. Perkembangan teknologi membolehkan perkembangan pembelajaran lebih efisien, efektif, fleksibel dan selesa. Modernisasi pendidikan pintar adalah pembelajaran berasaskan konteks boleh berlaku di mana-mana sahaja, yang merangkumi interaksi antara pelajar dan persekitaran. Salah satu masalah adalah teknik atau pendekatan yang diamalkan dalam persekitaran bilik kuliah umumnya telah membuatkan pelajar Gen Z berasa bosan semasa belajar. Oleh itu, adalah penting untuk memulakan kajian dengan lebih mendalam mengenai pendidikan pintar untuk menampung dan memenuhi keperluan komuniti digital. Makalah ini bertujuan membincangkan rangka kerja konseptual pendidikan pintar yang didorong oleh pelajar Gen Z yang melibatkan gaya pembelajaran yang dicadangkan dan aplikasi mudah alih sebagai projek inovasi dalam mempromosikan mengenai pengalaman pendidikan mereka. Dalam kajian ini, metodologi kuantitatif dan kualitatif akan digunakan untuk menilai balas dapatan melalui data sekunder, temubual dan soal selidik dengan pihak yang berkaitan. Tinjauan awal ini akan menjadi titik permulaan untuk institusi pengajian tinggi mula memahami idea Gen Z sambil bersiap sedia untuk perjalanan akademik mereka.*

**Kata kunci:** *M-Pembelajaran, Modernisasi Pendidikan, Gen Z, Pendidikan Pintar, dan Teknologi Pembelajaran*

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan menurut Islam mempunyai kedudukan yang tinggi dan dapat dibuktikan dengan wahyu pertama yang disampaikan kepada Nabi Muhammad s.a.w. yang menyuruh baginda membaca dalam keadaan beliau yang ummiy (tidak tahu menulis dan membaca). Di samping itu, wahyu ini juga mengandungi suruhan belajar mengenali Allah s.w.t., memahami fenomena alam serta mengenali diri yang merangkumi prinsip-prinsip aqidah, ilmu dan amal. Pendidikan bukan sahaja bertujuan untuk mengisi fikiran para pelajar dengan ilmu pengetahuan, tetapi juga untuk memupuk akhlak yang murni. Dengan tersebarnya wahyu Ilahi yang dibawa oleh Rasulullah s.a.w. secara langsung Islam membawa satu kuasa besar terhadap ketamadunan manusia sejagat, meliputi seluruh aspek hidup dan kehidupan manusia.

Perkembangan teknologi membolehkan perkembangan pembelajaran lebih efisien, efektif, fleksibel dan selesa. Modernisasi pendidikan pintar adalah pembelajaran berasaskan konteks boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada bila-apabila masa, yang merangkumi interaksi antara pelajar dan persekitaran. Kementerian Pendidikan secara aktif terlibat dalam perbincangan untuk merealisasikan pendidikan 4.0, seperti yang telah dilakukan oleh negara-negara EU seperti Austria. Generasi boleh di definisikan sebagai satu situasi di mana setiap individu mempunyai pengalaman hidup yang unik. Ia juga menjelaskan siapa kita dan bagaimana untuk melihat dunia dari kacamata sendiri. Disebabkan setiap generasi itu unik dan mempunyai keperibadian sendiri Lancaster (2004), maka apabila berlakunya pertembungan generasi, terciptalah perbezaan dari segi kepercayaan, nilai, budaya, perspektif, kegemaran, kemahiran, cara hidup dan cara kerja. Walaupun ada perbezaan atau perbezaan antara ciri-ciri setiap generasi, ia bukanlah menjadi halangan untuk mencapai kejayaan di kalangan generasi.

Siapakah yang berada di generasi Z atau lebih dikenali sebagai Gen Z? Menurut Töröcsik (2014), Gen Z adalah kumpulan yang lahir di antara tahun 1998 dan 2010 dan merupakan generasi teknologi. Ini kerana mereka yang bergelar Gen Z ini sudah mula melayari internet dan laman sesawang (Web Site) sebelum mereka dapat bercakap lagi. Gen Z juga telah diarahkan dan digalakkan oleh ibu bapa untuk menggunakan media sosial seperti YouTube, Instagram dan facebook sejak zaman kanak-kanak. Dengan erti kata lain, Gen Z berkembang sejak awal kelahiran di dalam dunia yang berkaitan dengan teknologi.

Menurut Klaus Schwab (2017), revolusi industri 4.0 boleh digambarkan dengan kemunculan robot pintar, kenderaan tanpa pengemudi, super computer dan perkembangan neuroteknologi yang memungkinkan hidup manusia dipermudahkan dengan bantuan robot yang menjadi sahabat bagi menguruskan aktiviti dan tugas harian. Percaya atau tidak suatu hari nanti pesanan makanan yang kita lakukan melalui pesanan telefon, akan dihantar dengan menggunakan perkhidmatan *dron* sampai di depan pintu rumah. Selain itu, segala urusan rumah seperti mencuci pinggan mangkuk, mengemop lantai, memberi makanan haiwan kesayangan dan mematikan lampu hanya perlu menekan butang di telefon pintar masing-masing tanpa perlu lagi bersusah payah mengambil perkhidmatan pembantu rumah. Untuk ke tempat kerja pula, kita tidak perlu lagi untuk bersusah payah memandu di jalan raya yang sesak.

Semuanya akan selesai dengan hanya menekan butang kekunci, penumpang boleh menyambung tidur dalam kereta masing-masing dan segala urusan pemanduan akan dikawal sepenuhnya melalui satelit sampai ke tempat yang ingin dituju dengan selamat. Situasi ini walaupun kelihatan agak pelik tetapi secara perlahan-lahan akan menjadi satu bentuk norma yang biasa pada masa akan datang dan segala urusan harian manusia akan dikongsi bersama robot yang dicipta khusus untuk mengoptimalkan keperluan dan keselesaan manusia. Walaupun teknologi-teknologi ini masih dalam peringkat pengujian di peringkat global, banyak aplikasi yang digunakan telah pun kita nikmati.

Sebagai contoh, penggunaan aplikasi navigasi seperti *Waze* atau *Google Maps* yang menyediakan pemandu tentang maklumat laluan serta perjalanan adalah antara contoh awal kepada pengenalan dunia yang dipanggil "*Internet of Things (IoT)*". Walau bagaimanapun Stillman (2012) mengenalpasti terdapat kebimbangan di kalangan ibu bapa apabila mereka mendapati bahawa anak-anak Gen Z menghabiskan terlalu banyak masa berinteraksi dalam talian berbanding di dunia nyata. Hakikatnya bagi mereka, teknologi bukanlah alat yang dianggap sebagai perkara yang buruk tetapi dapat membantu memudahkan dan merupakan alat komunikasi yang terpentas dalam penghantaran dan penerimaan sesuatu maklumat. Gen Z melihat manfaat teknologi sebagai alat 'nyata dan realistik' untuk komunikasi. Mereka masih boleh berhubung atau berkomunikasi dengan ahli keluarga dan rakan-rakan di seluruh negara, atau bahkan seluruh dunia, tanpa perlu masuk ke ruang fizikal yang sama. Malah, cara mereka berkomunikasi melalui sistem pesanan ringkas (SMS), *WhatsApp*, *Skype* dan lain-lain dialog termasuk interaksi visual berterusan dalam masa nyata. Namun (Lamsah & Chear, 2017) menerangkan hubungan penting antara perkembangan psikologi sosial remaja dan pendedahan media massa dan media sosial. Dalam konteks Malaysia, penggunaan media sosial di kalangan rakyat Malaysia adalah di peringkat tertinggi di dunia dan dijangka terus berkembang dari semasa ke semasa. Kemudahan rangkaian Internet dan penjualan pelbagai peranti mudah alih tanpa wayar yang murah dan mudah digunakan meningkatkan penggunaan media sosial di kalangan masyarakat domestik.

Maka adalah lebih baik pendidikan di zaman moden ini juga berfokus pada teknologi pembelajaran mudah alih. Pengajaran di bilik kuliah tidak lagi boleh kekal secara konvensional sekiranya ingin melahirkan graduan yang mampu berdaya saing, inovatif dan kreatif. Justeru, para pendidik perlu mempunyai inisiatif untuk mencipta pengalaman pembelajaran yang baru bagi pelajar Gen Z tersebut. Hal ini bererti bahawa warga pendidikan zaman ini wajar memahirkan diri menjadikan pengajaran dan aktiviti dalam bentuk digital untuk membolehkan pembelajaran berlangsung pada bila-bila masa dan di mana jua, malahan merentasi sebarang peranti dan pentas pembelajaran.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Kemajuan pesat dalam komunikasi mudah alih dan teknologi pengesanan mudah alih telah mewujudkan pembangunan persekitaran pembelajaran yang mesra di antara pelajar dan pensyarah. Joon et al. (2010) mencadangkan ciri pembelajaran pintar, yang ditakrifkan sebagai mandiri, bermotivasi, adaptif, kaya dengan pelbagai sumber dan berteknologi. Sementara Song (2013) dan Hwang (2014) bersetuju bahawa pembelajaran pintar adalah pembelajaran yang boleh berlaku di mana-mana sahaja dan pada bila-bila masa. Satu rangka kerja dibentangkan untuk membuktikan reka bentuk dalam pembangunan persekitaran pembelajaran pintar dapat menyokong aktiviti pembelajaran dalam talian.

Manakala Boateng et al. (2016) pula menggambarkan tiga elemen penting dalam pendidikan pintar: persekitaran pintar, pedagogi pintar dan pelajar pintar dalam rangka penyelidikan. Dalam erti kata lain, Zhu et al. (2016) membentangkan konsep pembelajaran pintar seperti berikut; (1) lebih tertumpu kepada pelajar dan kandungan daripada peranti atau peralatan yang digunakan; dan (2) ia adalah pembelajaran yang berkesan, bijak dan sesuai berdasarkan infrastruktur IT yang canggih. Dalam konteks Malaysia, kebangkitan teknologi semasa revolusi perindustrian 4.0 memberikan peluang baru kepada pelajar pascasiswazah untuk bekerjasama dengan pemaju teknologi. Pendidikan tinggi di Malaysia menonjolkan budaya baru pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti di kalangan pelajar Gen Z. Dengan merancang dan berinovasi ke arah perubahan digital, Khalid & Yusoff (2016) mengenal pasti revolusi digital 4.0 merupakan salah satu faktor daya saing utama bagi universiti di Malaysia. Malah Kementerian Pendidikan secara aktif terlibat dalam perbincangan untuk merealisasikan Pendidikan 4.0 di sekolah-sekolah sebagaimana dilakukan oleh negara-negara EU seperti Austria European Commission (2017). Oleh itu, adalah penting untuk memulakan penyelidikan dengan lebih mendalam mengenai rangka kerja pembelajaran pintar supaya sesuai dengan konsep celik digital.

Dengan Pendidikan 4.0, peralihan ekosistem pendidikan yang berpusatkan teknologi akan memberi kesan terutamanya kepada pelajar-pelajar university atau di institusi pendidikan tinggi. Rangka kerja ini amat penting bagi kejayaan pelaksanaan membentuk pendidikan baru. Rangka kerja yang kukuh diperlukan untuk menyesuaikan diri dengan sembilan trend pendidikan 4.0. Menurut Smith & Nichols (2018), Gen Z yang ditakrifkan sebagai orang yang dilahirkan pada pertengahan tahun 1990-an hingga awal tahun 2000, menyumbang 25% penduduk AS, menjadikannya kohort yang lebih besar kepada bayi Boomer atau Millennials.

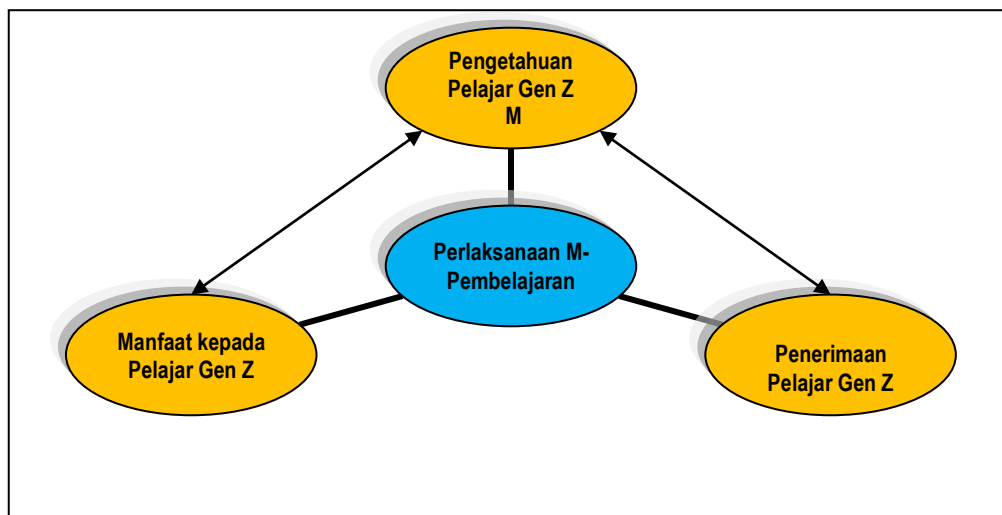
Gen Z adalah seorang yang setia, mempunyai belas kasihan, bijaksana, berfikiran terbuka dan bertanggungjawab. Walau bagaimanapun mereka melihat rakan-rakan mereka agak berbeza dari identiti diri mereka sendiri. Mereka melihat rakan-rakan mereka sebagai pesaing, spontan, mencabar dan ingin tahu; semua ciri yang mereka tidak dapat melihat dalam diri mereka sendiri. Golongan Gen Z ini juga menggunakan Internet sebagai cara untuk mendapatkan akses kepada maklumat dan berinteraksi dengan orang lain. Menurut Universiti Northeastern, pelajar-pelajar Gen Z lebih suka pembelajaran intrapersonal dan bebas daripada kerja berkumpulan, tetapi suka melakukan kerja solo mereka bersama-sama orang lain secara bersosial ketika belajar. Revolusi sistem pendidikan berlaku dalam pelbagai aspek dan mengatasi populariti keusahawanan dan kemajuan teknologi.

### 3. METODE PENELITIAN

Metodologi penyelidikan ini terdiri daripada empat fasa termasuk kajian konsep reka bentuk, pembangunan aplikasi mudah alih, pengumpulan data dan menyediakan kajian empirikal kuantitatif. Bahagian ini menerangkan kaedah kajian teoretikal untuk memperkenalkan bidang dan skop kajian, mengenal pasti pemboleh ubah, konstruk dan item bagi reka bentuk soal selidik, pengumpulan data dan analisis. Bagi kaedah pengumpulan data, melalui persampelan purposive, soal selidik akan diedarkan kepada 400 responden di institusi pengajian tinggi terpilih. Pengumpulan data dalam kajian empirikal dan eksplorasi akan dianalisis menggunakan kaedah statistik yang bersesuaian. Keputusan analisis menyumbang kepada pencapaian objektif yang dinyatakan. Bukti, penemuan dan pemerhatian semasa kajian konsep reka bentuk, pembangunan aplikasi mudah alih, pengumpulan data, dan kajian empirikal kuantitatif digunakan sebagai asas untuk mencapai objektif kajian bagi menambah baik inovasi pendidikan dalam pembangunan budaya kepada pelajar Gen Z yang membawa kepada revolusi industri 4.0.

### 4. HASIL TEMUAN

Melalui masalah kajian ini, cadangan rangka kerja konseptual telah direka untuk membantu menyelesaikannya.



Rajah 1. Rangka Kerja Konseptual

Kerangka Konsep kajian ini terdiri daripada pengetahuan, manfaat dan penerimaan m-pembelajaran sebagai pemboleh ubah tidak langsung manakala pemboleh ubah langsung adalah persekitaran pembelajaran pintar yang mengaplikasikan pembelajaran mudah alih. Pemboleh ubah pengetahuan adalah mediator antara pemboleh ubah manfaat dan penerimaan. Satu kajian kes sedang dijalankan di Kolej Universiti Poly-Tech MARA (KUPTM) dan Kolej Poly-Tech MARA (KPTM) yang melibatkan pelajar Gen Z sebagai pihak berkepentingan yang berkaitan dalam konteks mekanisme penyampaian perkhidmatan, pendidikan pintar dan m-pembelajaran.

### **Elemen-elemen Rangka Kerja Konseptual**

- **Pengetahuan.** Untuk mengkaji pengetahuan sedia ada terhadap pelaksanaan m-pembelajaran berdasarkan aplikasi mudah alih dan menjalankan kajian diri.
- **Manfaat.** Untuk meneroka sumbangan pelaksanaan m-pembelajaran bagi meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran dalam pendidikan pintar.
- **Penerimaan.** Mengkaji penerimaan yang memberi kesan kepada pengguna atau pelajar Gen Z semasa melaksanakan m-pembelajaran.
- **M-pembelajaran.** Pembelajaran mudah alih adalah satu bentuk pendidikan jarak jauh yang "belajar melalui pelbagai konteks melalui interaksi sosial dan kandungannya menggunakan peranti mudah alih". Sebagai bentuk pendidikan jarak jauh, pelajar menggunakan teknologi pembelajaran mudah alih pada masa yang tepat dan di mana-mana sahaja (Mehdipour & Zerehkafi, 2013). Konsep pembelajaran generasi baru, persekitaran pembelajaran pintar dan konsep kelas pintar akan membantu merealisasikan pembelajaran di era revolusi industri 4.0. Pendidikan pintar adalah bidang kajian baru yang bertujuan untuk mempromosikan pembelajaran yang fleksibel dan berinovasi berpandukan kemahiran dan kaedah pembelajaran yang sesuai (Zhuang et al., 2017).

### **Gaya Pembelajaran Generasi Z**

Generasi Z merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut orang-orang yang lahir pada tahun 2000 ke atas. Dalam hal pembelajaran, generasi Z tentu memiliki gaya belajar yang berbeda dengan generasi sebelumnya. Menurut Haruskah & Tinggi (2016), Stillman (2012) and College (n.d.) ini adalah beberapa gaya belajar generasi Z.

- **Menyukai kaedah pembelajaran belajar sambil melakukan (*learning by doing*).** Gen Z lebih menyukai kaedah belajar melalui eksperimen atau melakukan praktikal lebih disukai dibanding duduk di kelas saja. Oleh karena itu, pensyarah atau pengajar harus semakin kreatif dalam mengajar.
- **Perlu mengetahui objektif dan hasil yang jelas.** Sebelum belajar, Gen Z harus mengetahui apa sahaja topik yang akan dipelajari dan hasil seperti apa yang diharapkan dari aktiviti pembelajaran tersebut.

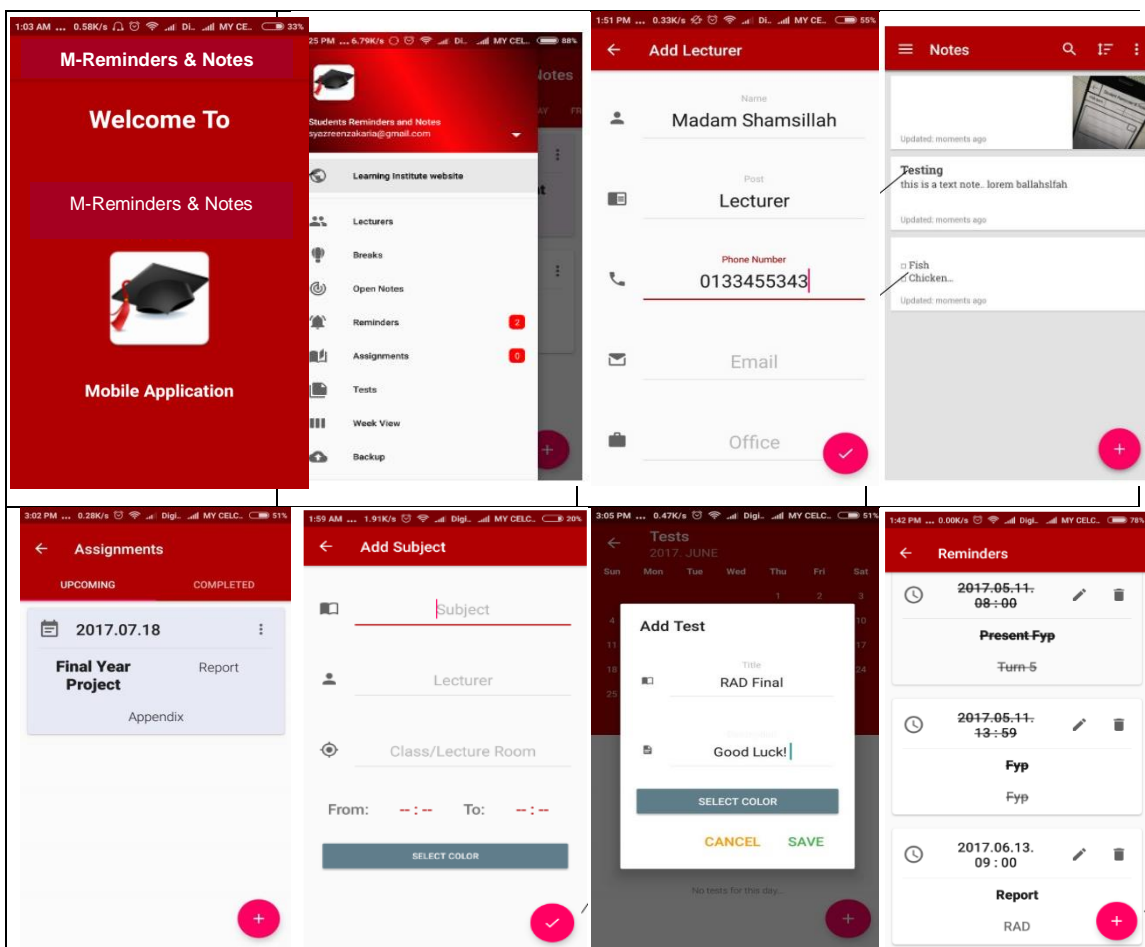


- **Memerlukan pengajar yang memposisikan diri sebagai kawan.** Gen Z lebih suka dan mampu belajar dengan baik apabila pengajar dapat memposisikan diri sebagai sahabat mereka, mengajar dengan pendekatan personal, and tidak terlalu menggurui dan tidak bersikap terlalu garang sehingga memberi kesan menakutkan.
- **Fokus pada pembelajaran audio.** Bagi Gen Z, bahagian otak yang bertanggungjawab menerima visual audio telah berkembang dengan pesat sehingga ia harus membuat bentuk pembelajaran audio dan visual lebih menarik, berkesan dan menyeronokkan.
- **Belajar melalui gadget.** Peranti teknologi seperti telefon pintar adalah alat yang digunakan oleh Gen Z untuk menyokong pembelajaran. Tempoh purata akses boleh mencapai sehingga 15.4 jam seminggu. Dengan telefon pintar, mereka tidak terikat pada buku teks dan mereka boleh mencari maklumat yang lebih luas yang dapat meningkatkan pembelajaran mereka.
- **Belajar melalui permainan.** Amalan pembelajaran melalui permainan adalah lebih menyeronokkan dan berkesan. Permainan ini memberi motivasi untuk terus mendorong dengan menguasai pelajaran dengan lebih mudah.
- **Berfikiran kritis.** Gen Z memberi tumpuan kepada pemikiran kritis untuk menyelesaikan masalah daripada menghafal maklumat. Oleh itu, dalam proses pembelajaran, mereka lebih suka dan lebih memahami penerapan konsep secara konkrit daripada menghafal formula.
- **Berkebolehan melakukan pelbagai tugas dalam satu masa.** Gen Z adalah generasi multitasking, iaitu mereka boleh melakukan pelbagai tugas pada satu masa. Jangan terkejut jika seseorang dari gen Z dapat belajar banyak perkara sekaligus. Mereka boleh menggunakan lima media yang berbeza secara serentak pada satu masa. Dengan ini mereka cenderung mempunyai tahap kreativiti yang tinggi.

#### **Cadangan Aplikasi Mudah Alih**

Cadangan projek inovatif ini adalah untuk membina aplikasi mudah alih “*M-Reminders & Notes App*” yang membolehkan pelajar Gen Z dan pengajar berkomunikasi serta melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran secara mudah alih. Aplikasi mudah alih ini menawarkan reka bentuk baru yang menarik supaya lebih mesra pengguna dan pelajar tidak mempunyai masalah dalam memenuhi tuntutan pengajian mereka di institusi pengajian tinggi. Nota dalam aplikasinya kelihatan lebih menarik, berwarna-warni dan mudah dibaca. Secara positif, aplikasi mudah alih ini dapat meningkatkan produktiviti pelajar dan membantu pelajar berfikir secara inovatif serta membantu dalam pengurusan masa. Semua ciri yang digabungkan di dalam aplikasi mudah alih ini berfungsi dengan baik dan aplikasi ini juga membantu menyimpan serta memulihkan data supaya pengguna tidak perlu bimbang tentang kehilangan data. Terdapat fungsi baru dalam amalan pendidikan telah diadaptasi di dalam aplikasi mudah alih ini iaitu:

1. Komprehensif untuk fungsi peringatan, penjadual dan nota
2. Memaklumkan mengenai kelas yang akan datang, memberi peringatan tarikh dan masa kuiz, peperiksaan, tugasan dan apa juga aktiviti yang belum selesai.
3. Ciri-ciri utama ialah jadual waktu yang menunjukkan jadual setiap hari atau minggu dan nota dalam pelbagai format seperti teks, foto, video dan senarai semak.
4. Ciri-ciri lain seperti secara automatik senyapkan (*mute*) telefon semasa kelas dan menjejaki semua tugas yang berkaitan.



Rajah 2. Antaramuka dan fungsi *M-Reminders & Notes App*



Rajah 2 menunjukkan sebahagian antaramuka dan fungsi *M-Reminders & Notes App* seperti antaramuka memasukkan maklumat pensyarah, paparan nota, paparan tugasan, memasukkan subjek di dalam jadual, memasukkan tarikh ujian dan paparan peringatan berkaitan pembentangan, penghantaran laporan dan tugasan. Aplikasi mudah alih ini memberikan sumbangan kepada amalan sedia ada kerana pelajar boleh menggunakan aplikasi yang tersedia di telefon pintar mereka tanpa perlu membawa buku teks atau buku nota. Selain daripada memberi peringatan berkaitan jadual kelas, aplikasi ini juga melatih pelajar untuk lebih berdisiplin dengan membantu menguruskan, menyusun dan memberi peringatan berkaitan aktiviti harian mereka. Aplikasi ini juga menyumbang kepada persekitaran hijau dan pengurusan masa yang cekap. Selain daripada itu, aplikasi mudah alih *M-Reminders & Notes App* ini juga telah menyertai lima pertandingan inovasi serta telah memenangi satu pingat emas dan empat pingat gangsa diperingkat antarabangsa dan kebangsaan.

## 5. PENUTUP

Pengajaran dan pembelajaran yang berbentuk pembelajaran mudah alih atau m-pembelajaran dalam persekitaran pembelajaran pintar ini telah banyak digunakan dan ianya adalah satu alternatif dalam meningkatkan teknologi pendidikan di negara kita terutama kepada pengguna dan pelajar-pelajar Gen Z. Hasil kajian pengkaji tempatan menunjukkan mereka semakin berminat untuk menerokai potensi penggunaan m-pembelajaran bagi meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran. Bukan itu sahaja, m-pembelajaran adalah merupakan pembelajaran yang cukup prospektif dalam pengaplikasiannya di institusi-institusi pendidikan tinggi di negara kita. Ini adalah untuk memudahkan proses pembelajaran para pelajar Gen Z sekaligus memudahkan dan dapat meringankan bebanan pendidik berikutan dengan pembelajaran mudah alih ini, pelajar boleh belajar secara sendiri (*self-learning*) terlebih dahulu. Dengan itu, pelajar dapat memahami konsep dan ilmu yang akan disampaikan oleh tenaga pengajar mereka dan lebih bersedia untuk menerima ilmu yang akan disampaikan dengan lebih mendalam ketika di dalam kelas nanti. Gaya pembelajaran, rangka kerja konseptual dan aplikasi mudah alih yang didorong oleh pelajar Gen Z juga dicadangkan untuk diuji di institusi pengajian tinggi di negara maju dan membangun. Tambahan pula dengan mewujudkan rangka kerja baru di institusi pendidikan tinggi, mungkin dapat mengukur peningkatan dalam proses pembelajaran pendidikan tinggi terutama bagi pelajar-pelajar Gen Z.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boateng, R., Boateng, S. L., Awuah, R. B., Ansong, E., & Anderson, A. B. (2016). Videos in learning in higher education: assessing perceptions and attitudes of students at the University of Ghana. *Smart Learning Environments*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0031-5>
- College, B. & N. (n.d.). Getting to Know Gen Z Learners. European Commission. (2017). White Paper On The *Future of Europe Reflections*.
- Hari Wibawanto. (2016). Generasi Z dan Pembelajaran di Pendidikan Tinggi. In *Simposium Nasional: Mengenal dan memahami Generasi Z. Haruskah Pendidikan Tinggi Berubah?* (pp. 1–12). Bandung: UPT Elearning Institut Teknologi Bandung.
- Hwang, G.-J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments - a context-aware ubiquitous learning perspective. *Smart Learning Environments*, 1(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40561-014-0004-5>
- Joon, D. H., Yang, H., & Kim, H. (2010). *E-Learning in the Republic of Korea*. Moscow, Russian: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Khalid, F., & Yusoff, N. (2016). Tahap Kesiapan Pelajar Prasiswazah UKM dalam Penggunaan M-Pembelajaran, 2016(November).
- Lamsah, S., & Chear, S. (2017). Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Aplikasi Whatsapp dan Telegram di Universiti Swasta, 42(2).
- Lancaster, L. C. (2004). when Generations Collide: How to Solve the Generational Puzzle at Work. Management Forum Series 2003-2004. Retrieved from [www.executiveforum.com](http://www.executiveforum.com)
- Mehdipour, Y., & Zerehkafi, H. (2013). Mobile Learning for Education: Benefits and Challenges. *International Journal of Computational*, 3(6), 93-101 (251-259). <https://doi.org/10.1080/87567555.2011.604802>
- Muhazir, S. M., & Ismail, N. (2012). Generasi Z: Tenaga Kerja Baru dan Cabarannya. In *Artikel Psikologi: Generasi Z* (pp. 1–8). Retrieved from [https://docs.jpa.gov.my/docs/pelbagai/Artikel/2015/Generasi\\_Z.pdf](https://docs.jpa.gov.my/docs/pelbagai/Artikel/2015/Generasi_Z.pdf)
- Smith, T. J., & Nichols, T. (2015). Understanding the Millennial Generation. *Journal of Business Diversity*, Vol. 15 (January 2015), 39–47. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/324922926>
- Song, H. (2013). Mobile devices for learning in Malaysia : Then and now. *30th Ascilite Conference 2013 Proceedings*, (March 2014), 830–834. Retrieved from <http://prezi.com/sxgcyrtpljx/mobile-devices-for-learning-in-malaysia-then-and-now/>
- Torocsik, M., Szucs, K., & Kehl, D. (2014). How Generations Think : Research on Generation Z. *Acta Universitatis Sapientiae, Communicatio*, 1, 23–45.
- Zhu, Z.-T., Yu, M.-H., & Riezebos, P. (2016). A research framework of smart education. *Smart Learning Environments*, 3(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0026-2>
- Zhuang, R., Fang, H., Zhang, Y., Lu, A., & Huang, R. (2017). Smart learning environments for a smart city: from the perspective of lifelong and lifewide learning. *Smart Learning Environments*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0044-8>