

Computerized Self-Help Design for Youth Depression Management

Reka Bentuk Bantuan Kendiri Berkomputer untuk Pengurusan Kemurungan Belia

¹Siti Fadzilah Mat Noor*, ¹Nor Hidayah Hussain, ¹Tengku Siti Meriam Tengku Wook,
¹Hazura Mohamed, ¹Nur Fazidah Elias, ²Wan Salwina Wan Ismail, ³Norhayati Ibrahim,
⁴Anuradha Thiagarajan, ⁵Norasikin Fabil

¹Faculty of Information Science and Technology

²Department of Psychiatry, Faculty of Medicine

³Centre for Healthy Aging and Wellness (H-Care), Faculty of Health Sciences, Institute of
Islam Hadhari

Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor, Malaysia

⁴Ministry of Health of Malaysia, Penang, Malaysia

⁵Faculty of Science and Technology Universiti Sains Islam Malaysia, Nilai, Malaysia

*Corresponding author: fadzilah@ukm.edu.my

Received 3 July 2024

Accepted 1 August 2024, Available online 19 August 2024

ABSTRACT

This study examines the design process of a computerized mind therapy module and the development of a prototype application called My Minda Care to assist youth in managing the symptoms of depression. This is due to the reluctance of youth to seek treatment for depression problems faced either through face-to-face therapy or computer-based therapy, causing this problem to not be identified early and even leading to suicide cases. This study aims to design a computerized therapy module that involves document analysis methods, application prototype flow chart construction, and brainstorming discussion by seven experts in two groups, namely mental health professionals and multimedia professionals. The study results are a mindful therapy module designed specifically according to the needs of youth, as well as the development of a My Minda Care application prototype implementing the module content through storyboard design and the development of a low-fidelity prototype. The My Minda Care application prototype serves as a self-help tool for youth to manage their depression symptoms.

Keywords: Module design, Computerized therapy, Youth depression, Prototype development

ABSTRAK

Kajian ini mengkaji proses reka bentuk modul terapi minda berkomputer, dan pembangunan prototaip aplikasi iaitu My Minda Care dalam membantu belia mengurus simptom kemurungan yang dihadapi. Ini berikutan keengganan belia mendapatkan rawatan bagi masalah kemurungan yang dihadapi sama ada melalui terapi bersemuka atau berasaskan teknologi komputer, menyebabkan masalah ini tidak dapat dikenal pasti lebih awal, malah membawa

kepada kes bunuh diri. Kajian ini bertujuan mereka bentuk modul terapi berkomputer yang melibatkan kaedah analisis dokumen, pembinaan carta alir prototaip aplikasi, dan perbincangan sumbang saran oleh tujuh orang pakar dalam dua kumpulan iaitu profesional kesihatan mental dan profesional multimedia. Hasil kajian adalah modul terapi minda yang direka bentuk khusus mengikut keperluan belia, serta pembangunan prototaip aplikasi My Minda Care yang mengimplemen kandungan modul melalui reka bentuk papan cerita, dan pembangunan prototaip berfideliti rendah. Prototaip aplikasi My Minda Care yang dibangun berguna sebagai bantuan sendiri kepada belia untuk mengurus simptom kemurungan yang dihadapi.

Kata kunci: Reka bentuk modul, Terapi minda berkomputer, Kemurungan belia, Pembangunan prototaip

PENGENALAN

Kemurungan merupakan salah satu aspek bebanan penyakit kesihatan mental yang memberi kesan kepada individu dan ekonomi sesebuah negara. Laporan WHO 2023 menunjukkan lebih kurang 250 juta penduduk dunia mengalami kemurungan yang meliputi semua kumpulan umur masyarakat daripada kanak-kanak sehingga peringkat warga emas. Golongan belia seringkali dianggap sebagai golongan muda dan sihat tetapi dalam realiti sebenar, 20% daripada golongan ini menghadapi penyakit mental khususnya penyakit kemurungan (World Health Organisation 2012; Georgeson et al. 2020). Berdasarkan statistik Kajian Kesihatan dan Morbiditi Kebangsaan (NHMS) yang dijalankan pada 2019, hampir setengah juta penduduk Malaysia mengalami kemurungan yang mana 2.3% daripadanya adalah populasi dewasa. Lebih membimbangkan masalah ini membawa kepada peningkatan perlakuan bunuh diri daripada 7.9% (tahun 2012) kepada 10% (tahun 2017) bagi pesakit berumur 13 dan 17 tahun, serta menjadi penyebab kedua kematian bagi pesakit berumur 15 hingga 29 tahun.

Terdapat pelbagai rawatan yang berkesan seperti terapi tingkah laku kognitif disediakan untuk merawat kemurungan belia (Cristea et al. 2015). Namun begitu, hanya 50% daripada belia yang cuba mendapatkan rawatan bagi masalah ini mengakibatkan kemurungan dalam kalangan belia sukar untuk dikenal pasti dan dirawat lebih awal. Antara faktor keengganan belia untuk mendapatkan rawatan terapi secara bersemuka adalah senarai menunggu untuk mendapatkan rawatan yang panjang, kekurangan tenaga pakar perubatan, bilangan sesi latihan kursus yang banyak, kos rawatan yang tinggi, serta stigma (tanggapan negatif) masyarakat terhadap masalah kesihatan mental (Marzuki 2023).

Selain itu, inisiatif penambahbaikan kaedah terapi konvensional kepada intervensi digital turut diperkenalkan kepada golongan belia yang banyak terdedah kepada penggunaan teknologi dan komputer. Namun, pelbagai usaha ini masih tidak dapat menarik minat dan menterlibatkan mereka untuk mendapatkan rawatan yang sepatutnya. Ini kerana reka bentuk antara muka terapi berkomputer sedia ada tidak mempertimbang keperluan pengguna belia. Antara muka terapi yang dibangun tidak direka bersesuaian dengan belia, serta mempunyai reka bentuk yang mengelirukan sehingga menyebabkan mereka tidak terus kekal menggunakan sistem sehingga tamat (Mohd Drus et al. 2018). Sedangkan terapi secara digital berpotensi menjadi alternatif rawatan bagi pesakit belia yang mempunyai stigma untuk berjumpa dengan profesional terapi (Neary & Schueller 2018; Winerman 2017; Anthony, Nagel & Goss 2010).

Oleh demikian, kajian ini dijalankan untuk mereka bentuk modul terapi minda berkomputer, dan seterusnya membangun prototaip aplikasi yang dipanggil My Minda Care dalam membantu belia mengurus simptom kemurungan yang dihadapi.

Seksyen II memperinci kajian literatur berdasarkan penyelidikan terdahulu. Ini diikuti dengan penerangan metod reka bentuk kandungan modul dan pembangunan prototaip terapi berkomputer dalam seksyen III. Seterusnya, seksyen IV menerangkan hasil kajian dan perbincangan, serta seksyen V merumuskan kesimpulan kajian.

KAJIAN LITERATUR

A. Saringan Pengesanan Kesihatan Mental

Ramai golongan belia tidak menyedari bahawa diri mereka mempunyai masalah kesihatan mental memandangkan penyakit ini tidak menunjukkan gejala sepertimana penyakit yang dihadapi pada kesihatan fizikal. Oleh itu pengesanan awal bagi masalah kesihatan mental dalam kalangan belia adalah penting supaya rawatan yang tepat dapat diambil pada masanya, selain dapat mengenal pasti belia yang berisiko lebih awal (Karcher et al. 2023; Pulgaron et al. 2023; Connors et al. 2022; Kim et al. 2022). Antara langkah pengenalan pastian yang dibuat melibatkan proses penilaian berperingkat, termasuk saringan pertanyaan ringkas, dan temu bual mendalam yang dikendalikan secara umum di sekolah atau tempat pengajian. Pengesanan awal melalui saringan dapat membantu belia mempunyai hubungan penjagaan dengan pihak berautoriti, peningkatan akses kepada psikoterapi, serta memperoleh bantuan kesihatan mental yang komprehensif (Pulgaron et al. 2023).

Ujian saringan kesihatan mental berperanan untuk menilai status kesihatan mental seseorang dengan mengenal pasti simptom dan tanda awal sekiranya beliau memerlukan rawatan kesihatan mental atau tidak (Strudwick et al. 2023; Shields et al. 2021). Ujian ini menjadi alat saringan penting yang digunakan oleh perawat kesihatan untuk menilai kesejahteraan mental individu dengan pantas serta memberi saranan rawatan yang bersesuaian. Secara umumnya terdapat beberapa alat ujian saringan yang sering digunakan untuk mengenal pasti masalah kesihatan mental sama ada stres, keresahan, dan kemurungan. Ujian Saringan Kesihatan Mental, atau dikenali *Depression Anxiety Stress Scale* (DASS) merupakan instrumen soal selidik untuk mengenal pasti ketiga-tiga simptom stres, keresahan, dan kemurungan (MENTARI 2024). Selain itu, terdapat juga saringan yang dikenali sebagai Gangguan Keresahan Menyeluruh, atau *Generalized Anxiety Disorder* (GAD-7) adalah soal selidik untuk menilai keresahan individu dalam tempoh dua minggu (MENTARI 2024). Serta, Soal Selidik Kesihatan Pelanggan, atau *Patient Health Question* (PHQ-9) yang digunakan untuk menyaring dan mengukur tahap keseriusan kemurungan individu (MENTARI 2024). Setiap alat saringan ini mempunyai tujuan yang sama iaitu untuk menilai dan mengenal pasti simptom awal bagi masalah stres, keresahan atau kemurungan, namun mempunyai perbezaan dari segi fokus simptom, konsep dan bilangan item soal selidik.

Kajian ini hanya memfokus penggunaan soal selidik PHQ-9 sebagai alat saringan untuk mengukur kemurungan belia. Soal selidik ini mengandungi sembilan (9) item soalan dengan empat skala pilihan jawapan (0-Tiada langsung, 1-Beberapa hari, 2-Lebih daripada 7 hari, dan 3-Hampir setiap hari). Item soalan ini menyentuh berkenaan kekerapan gangguan simptom utama kemurungan yang mungkin dihadapi oleh responden dalam masa dua minggu terdekat seperti tekanan mood, kehilangan minat, perubahan dalam selera makan atau corak tidur, dan pemikiran mencederakan diri. Selain itu, skor penilaian PHQ-9 dikategori kepada lima tahap keterukan iaitu 0 - 4 (Normal), 5 - 9 (Ringan), 10 - 14 (Sederhana), 15 - 19 (Sederhana-ke-

Teruk), dan 20 - 27 (Sangat Teruk). Soal selidik PHQ-9 dibangunkan oleh Pfizer Inc. (Kroenke et al. 2001) dan digunakan secara meluas dalam amalan klinikal serta penyelidikan kerana menawarkan pendekatan berstruktur untuk menilai dan memantau gejala kemurungan dengan berkesan. Soal selidik ini berperanan penting sebagai alat saringan untuk pengesanan awal simptom kemurungan belia, serta dapat menyediakan rawatan awal untuk memastikan servis kesihatan belia dapat dijaga dengan lebih baik.

B. Terapi Berbantu Komputer untuk Kesihatan Mental

Sementara itu, pelbagai pendekatan terapi psikologi diperkenal sejak 1960an untuk merawat masalah kesihatan mental khususnya kemurungan, namun hanya segelintir pesakit berusaha mendapatkan rawatan. Sebahagian besar yang lain menghadapi kesukaran untuk menghadiri sesi latihan berikutan kekangan masa, kos rawatan, serta stigma terhadap masalah psikiatri (Webb et al. 2017).

Dengan kemajuan teknologi dan penggabungannya dalam penjagaan kesihatan, pembangunan aplikasi kesihatan mental diperkenal bagi menyediakan kaedah rawatan baharu yang mudah didapati, serta dapat mengurangkan masalah kos dalam merawat kemurungan. Kini terdapat pelbagai aplikasi kesihatan mental di pasaran (Wu et al. 2021; Wright & Mishkind 2020), Antaranya pembangunan terapi tingkah laku dan kognitif berbantu komputer (cCBT), serta aplikasi mudah alih standalone bagi menangani masalah kesihatan mental termasuk kemurungan. Menurut Wright & Mishkind (2020) cCBT merujuk kepada kaedah menyampaikan terapi tingkah laku kognitif melalui antara muka komputer yang interaktif menggunakan input pesakit untuk melakukan keputusan psikoterapi menggunakan pelbagai peranti seperti komputer persendirian, peranti mudah alih atau sistem *interactive voice response* (IVR) melalui telefon. Menurut Wright dan Mishkind lagi, keberkesanan cCBT adalah setanding dengan standard terapi CBT, namun begitu, masih terdapat isu berkaitan penyertaan program cCBT tidak lengkap sehingga tamat berikutan kandungan terapi yang tidak mempertimbang aspek diperibadikan (*personalized*), serta tiada gabungan teknologi AI untuk menjadikan program ini lebih intuitif dan seperti manusia (Wright & Mishkind 2020).

Terdapat juga usaha pembangunan platform digital dikenali AbilitiCBT (iCBT) iaitu terapi tingkah laku kognitif berasaskan internet yang diguna untuk mengurangkan masalah psikiatri (*psychiatric disorders*) termasuk simptom kemurungan ringan hingga sederhana (Kumar et al. 2017). Hasil kajian mendapati iCBT berkesan untuk digunakan dalam rawatan dan pengurusan pelbagai penyakit masalah mental seperti kemurungan, keresahan, GAD dan banyak lagi. Walau bagaimanapun, iCBT mempunyai kelemahan untuk memenuhi keperluan setiap pengguna yang berbeza.

Sementara itu, intervensi kesihatan mental melalui teknologi mudah alih atau dikenali mHealth yang diperkenal kepada pelajar kolej menunjukkan impak yang signifikan (Oliveira et al. 2021). Pelajar dilihat mempunyai peningkatan kesedaran mengenai intervensi kesihatan, malah kajian awal mendapati mereka lebih bersikap terbuka dan bersedia menggunakan intervensi ini. Walaupun intervensi ini mempunyai impak positif, namun kebanyakan aplikasi mHealth sering mempunyai halangan dari segi keterikatan yang berkemungkinan berkait dengan isu kebolegunaan aplikasi.

C. Intervensi Digital dalam Kesihatan Mental Belia

Kelebihan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) yang berkembang pesat berguna dalam menangani pelbagai isu kesihatan. Tambahan dengan pelbagai ciri dan fungsi terkini seperti teknologi kecerdasan buatan (AI) dan pengecaman suara, ia berupaya untuk memenuhi

keperluan berbeza setiap pengguna kesihatan meliputi profesional kesihatan, pesakit, masyarakat, serta organisasi kesihatan. Setiap hari terdapat pertambahan aplikasi kesihatan yang diperkenal dengan pelbagai ciri baharu untuk bersaing dalam kalangan pembekal bagi meningkatkan kualiti dan kawalan harga yang berpatutan.

Ini termasuk kemunculan aplikasi kesihatan mental yang meningkat terutama sejak berlaku pandemik wabak Covid-19 (Vial, Boudhraa & Dumont 2022). Pertambahan bilangan aplikasi kesihatan mental bukan sahaja disebabkan faktor perkembangan pesat teknologi, tetapi alternatif intervensi digital kesihatan mental berdasarkan permintaan pengguna yang mempunyai stigma untuk mendapatkan rawatan secara bersemuka daripada pihak profesional (Fitzpatrick, Darcy & Vierhile 2017). Menurut Fitzpatrick lagi hampir 70% golongan ini menunjukkan minat untuk mengurus secara sendiri masalah mental menggunakan telefon mudah alih. Antara bentuk intervensi digital kesihatan mental yang diperkenal termasuk teknologi berasaskan web, aplikasi mudah alih, media sosial, chatbot dan realiti maya.

Penyelesaian penjagaan kesihatan mental melalui terapi berbantu komputer menjadikan kaedah ini tidak memerlukan usaha yang gigih, malah menawarkan kos efektif berbanding rawatan terapi secara tradisional (Fulmer et al. 2018). Tambahan lagi beberapa kajian menunjukkan intervensi kognitif dan tingkah laku berasaskan komputer secara sendiri mampu menghasilkan kesan yang sama (Fulmer et al. 2018; Fitzpatrick, Darcy & Vierhile 2017), selain berkesan dalam merawat gangguan mood.

Di samping itu, perantaraan terapi kesihatan mental melalui intervensi digital menjadikan pesakit lebih terbuka untuk berkongsi pemikiran mereka berbanding apabila rawatan secara bersemuka (Fulmer et al. 2018). Dengan kelebihan teknologi AI yang mampu menterjemah terapi CBT, ia dilihat sebagai penyelesaian yang boleh dilaksanakan, menarik, serta berkesan untuk mengurangkan simptom kemurungan dan keresahan golongan belia.

Selain itu, inisiatif gabungan elemen gamifikasi seperti ganjaran, mata, lencana dan cabaran merupakan inovasi dalam intervensi digital kesihatan mental. Strategi ini berupaya menambah baik motivasi dan keterikatan pengguna terhadap rawatan melalui penyediaan terapi yang lebih menyeronokkan dan ganjaran kepada pengguna (Vindigni 2023). Tambahan lagi, penerapan elemen seperti cabaran, ganjaran dan jejak kemajuan berupaya menarik minat pengguna serta mengekalkan motivasi mereka sepanjang proses terapi. Kajian Ghosh et al. (2023) mendapati hasil gabungan elemen gamifikasi menunjukkan terdapat perubahan sikap yang berkesan dan peningkatan penglibatan pengguna dalam pelbagai peringkat umur termasuk kanak-kanak, remaja dan belia. Oleh itu, kelebihan elemen gamifikasi perlu dimanfaatkan sebagai kaedah baharu dalam terapi kemurungan untuk menambah baik keterikatan dan motivasi pengguna supaya terapi lebih mudah diakses, menarik dan berkesan untuk belia mengurus simptom kemurungan yang dihadapi.

D. Reka Bentuk Kandungan Prototaip Terapi Kemurungan

Penggunaan intervensi atau modul terapi yang mudah akses dan berskala dapat menyelesaikan bebanan yang dihadapi pesakit (seperti masa yang lama, tiada jaminan pulih, dan halangan akses kepada terapi) tambahan pula garis panduan rawatan seluruh dunia mengesyorkan terapi tingkah laku dan kognitif (CBT) adalah rawatan sesuai untuk menangani kemurungan (Fincham, Jesus Montero-Marin & Cavanagh 2023). Oleh itu, modul terapi seperti latihan pernafasan, pernafasan mendalam, terapi muzik, dan catatan jurnal (*journaling*) wajar diamalkan untuk mengurangkan kemurungan yang dihadapi.

Sementara itu, modul terapi yang terdapat dalam kebanyakan aplikasi kesihatan mental diadaptasi daripada teknik pengurusan stres (Flinchbaugh et al. 2012) dan ada yang diambil daripada program intervensi kesihatan mental dalam kajian terdahulu (Nicol et al. 2022; Schache, Hofman & Serlachius 2020; Abdul Khaiyom et al. 2018; Fulmer et al. 2018; Fitzpatrick, Darcy & Vierhile 2017; Hafenbrack 2017).

Antaranya terdapat kajian yang menggunakan kelebihan teknologi chatbot sebagai saluran komunikasi digital untuk mengendali terapi tingkah laku kognitif (Nicol et al. 2022; Fulmer et al. 2018; Fitzpatrick, Darcy & Vierhile 2017). Ia melibatkan perbualan antara pengguna dan sistem, serta pengajuan soalan ransangan pemikiran positif kepada pengguna bagi menggalak mereka berfikir secara positif dan rasional bagi setiap tindakan dan keputusan yang dibuat. Hasil kajian mendapati gabungan teknik CBT pada teknologi chatbot berupaya mengurangkan simptom kemurungan ringan-ke-sederhana dalam populasi bukan klinikal.

Seterusnya, teknik latihan pernafasan sama ada pernafasan teratur atau pernafasan mendalam merupakan intervensi yang dapat membantu seseorang untuk berada dalam keadaan relaks, fokus, dan mengosongkan minda (bertenang) (Flinchbaugh et al. 2012). Penggunaan teknik pernafasan semakin popular digunakan terutama pernafasan mendalam (Zenner, Herrnleben-Kurz & Walach 2014), serta menjadi pilihan intervensi kebanyakan syarikat gergasi seperti Google bagi mengurangkan dan menangani tekanan para pekerja, berdasarkan kelebihan yang ditawarkan intervensi ini (Hafenbrack 2017).

Terapi muzik juga merupakan satu intervensi kesihatan melibatkan penggunaan muzik dan elemen berkaitan secara professional dalam persekitaran individu atau berkumpulan. Ia merupakan satu cara terapeutik yang dapat membangkitkan semangat, mengekal dan meningkatkan kesejahteraan psikologi dan fizikal seseorang untuk meneruskan kehidupan seharian, serta dapat menjimatkan kos (Eseadi & Ngwu 2023).

Selain itu, intervensi catatan jurnal melibatkan pengguna untuk menulis perkara yang mereka syukuri dalam kehidupan mereka. Intervensi ini merupakan salah satu intervensi psikologi positif yang berkesan dan sering diguna pakai dalam program pengurusan kesihatan psikologi pengguna seperti pengurusan stres (Schache, Hofman & Serlachius 2020; Flinchbaugh et al. 2012; Wood, Froh & Geraghty 2010). Kajian menunjukkan jurnal kesyukuran berupaya menambah baik kesihatan mental, terutama masalah stres (Komase et al. 2021), serta antara pendekatan yang realistik dalam penjagaan klinikal, selain menjimatkan kos (Schache, Hofman & Serlachius 2020).

Oleh itu, pembangunan reka bentuk aplikasi terapi berkomputer kajian ini perlu mengambil kira kandungan modul terapi, dan fitur teknologi yang bersesuaian untuk mengurangkan kemurungan ringan yang dihadapi belia. Ini penting supaya aplikasi yang dibangun menepati keperluan mereka, serta dapat menarik minat mereka untuk kekal menggunakan prototaip aplikasi.

METOD

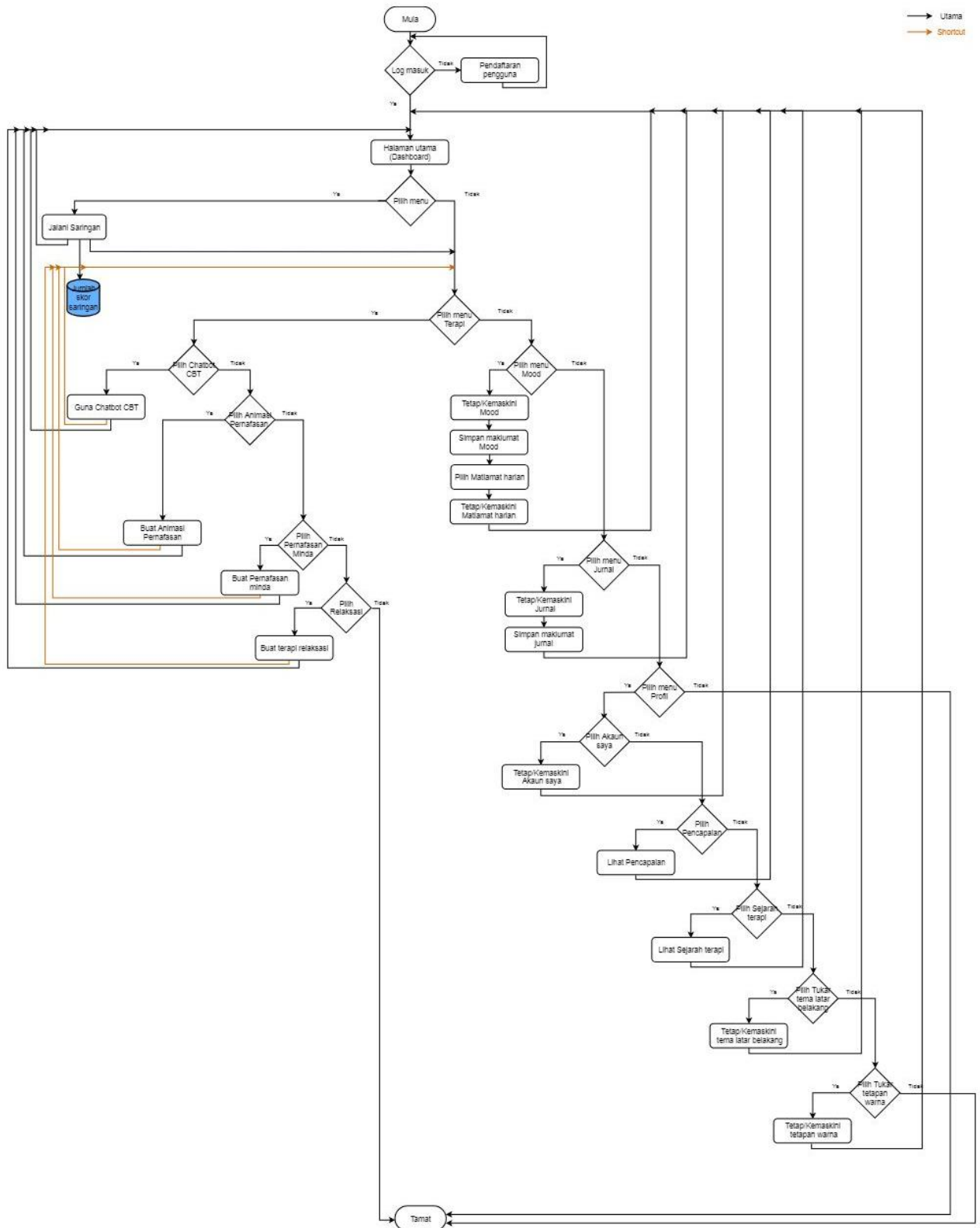
Bahagian ini menerangkan metodologi reka bentuk dan pembangunan modul terapi berkomputer yang dibangun untuk membantu belia mengurus simptom kemurungan. Kajian ini bermula dengan analisis dokumen untuk mengenal pasti isu yang terdapat pada antara muka intervensi digital sedia ada, serta menganalisis kandungan perisian rawatan terapi digital tersebut. Penerangan lanjut hasil analisis dokumen diperinci dalam seksyen Kajian Literatur.

Seterusnya, carta alir prototaip aplikasi direka bentuk sebagai panduan kepada penyelidik untuk membayangkan keseluruhan perjalanan aplikasi yang akan dibangunkan. Berdasarkan hasil analisis dokumen dan carta alir aplikasi, perbincangan sumbang saran dijalankan bersama tujuh orang pakar dalam dua pembahagian kumpulan, iaitu profesional kesihatan mental dan profesional multimedia (reka bentuk). Hasil perbincangan adalah modul terapi minda berkomputer yang menyeluruh, merangkumi aspek kandungan modul dan teknologi aplikasi. Kajian diteruskan dengan reka bentuk papan cerita berdasarkan modul yang telah dirangka. Proses pembangunan papan cerita kemudiannya ditambah baik kepada pembangunan prototaip fideliti pertengahan My Minda Care. Jangkaan output kajian adalah prototaip aplikasi My Minda Care yang mengimplemen kandungan modul terapi minda berkomputer yang direka khusus mengikut keperluan belia.

A. Carta alir prototaip aplikasi

Pembentukan carta alir struktur navigasi dipersembah dalam Rajah 1. Tujuannya adalah untuk menerangkan keseluruhan pembangunan prototaip aplikasi dengan menunjukkan kesemua halaman dan hubungan antara setiap halaman aplikasi.

Prototaip bermula dengan pendaftaran akaun pengguna baharu, atau log masuk (pengguna sedia ada). Terdapat kotak mesej yang akan memaklum bahawa pendaftaran berjaya dibuat. Seterusnya pengguna akan dibawa terus ke halaman saringan PHQ-9 bagi mengetahui skor tahap kemurungan. Bagi pengguna yang memperoleh skor saringan normal, ringan atau sederhana, mereka dibenar untuk terus menggunakan prototaip, dan mood mereka akan direkod. Manakala bagi pengguna yang memperoleh skor sederhana ke teruk, dan teruk prototaip akan membawa mereka ke halaman bantuan profesional dan disaran untuk segera mendapatkan rawatan. Berdasarkan pemilihan mood (bagi skor normal, ringan atau sederhana), sekiranya mood yang dipilih adalah sedih dan derita, pengguna akan dibawa ke modul chatbot Jom Sembang, manakala bagi mood lain pengguna akan terus dibawa ke halaman utama. Setelah itu pengguna bebas untuk menggunakan sebarang modul terapi (seperti animasi latihan pernafasan, pernafasan minda, dan muzik relaksasi) pada menu Minda Kendiri, serta menu Jurnal. Pengguna juga boleh mendapatkan maklumat berkenaan stres dan kemurungan pada Sudut Info yang terdapat pada halaman utama. Serta, pengguna boleh menyemak akaun mereka, pencapaian, sejarah mood dan saringan PHQ pada menu Profil.



RAJAH 1. Carta alir prototaip aplikasi

B. Sumbang saran

Seterusnya, perbincangan sumbang saran dijalankan untuk memperoleh keperluan kandungan modul terapi berkomputer yang memenuhi keperluan belia daripada pakar. Aktiviti ini dikendalikan dalam satu bengkel yang diadakan secara bersemuka selama satu hari di Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia. Sesi sumbang saran disertai oleh tujuh orang pakar bidang berbeza dari pelbagai institusi. Jadual 1 menunjukkan maklumat latar belakang pakar.

JADUAL 1. Maklumat latar belakang pakar

Bidang kepakaran	Maklumat latar belakang		
	Institusi	Tahun pengalaman	Bilangan pakar
Psikiatri	Hospital Canselori Tuanku Muhriz Universiti Kebangsaan Malaysia (HCTM UKM)	> 20 tahun	Satu
Psikologi	● Fakulti Sains Kesihatan, Universiti Kebangsaan Malaysia	> 20 tahun	Satu
	● Kementerian Kesihatan Malaysia	> 10 tahun	Satu
Multimedia (Reka bentuk)	● Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia	> 20 tahun	Tiga
	● Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Sains Islam Malaysia	> 20 tahun	Satu

Berdasar jadual, kesemua pakar mempunyai pengalaman lebih daripada 10 tahun dalam bidang masing-masing, serta merupakan ahli psikologi klinikal dan konsultan psikiatri yang terlibat mengendalikan pesakit kesihatan mental.

A. Prosedur

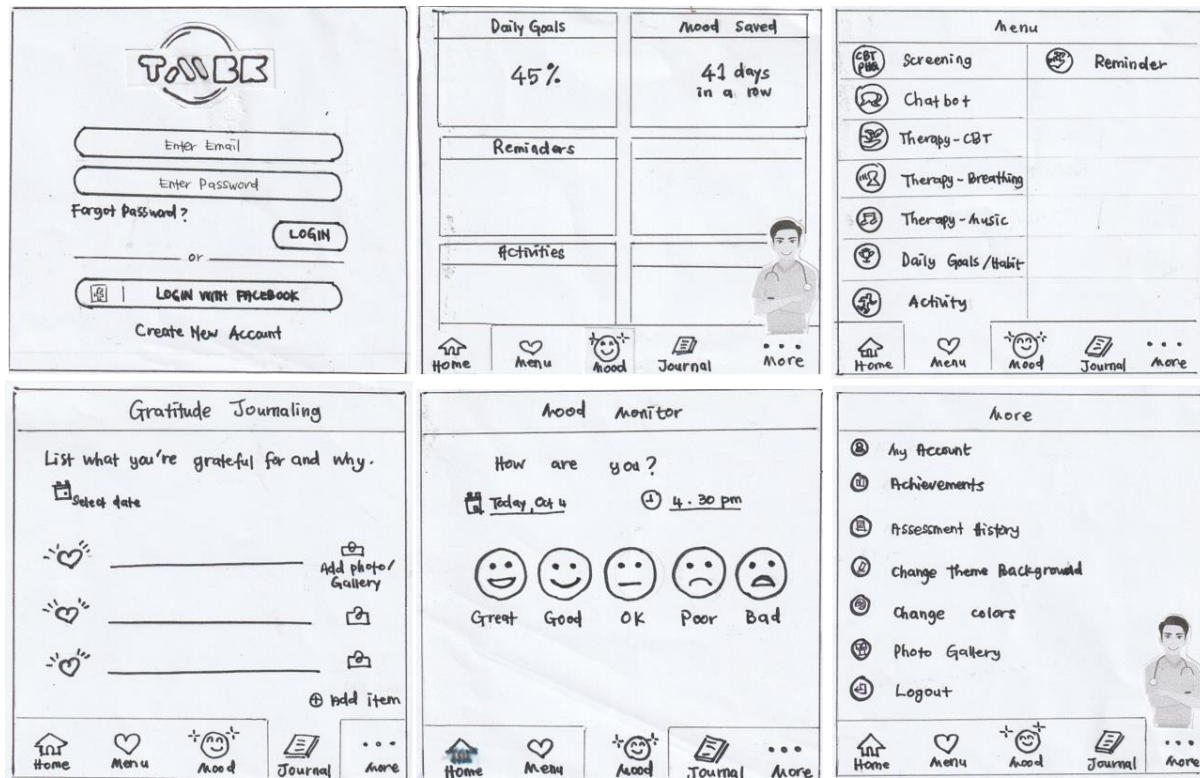
Sesi pertama bermula dengan slot perkenalan diri antara pakar. Seterusnya penyelidik menyatakan tujuan kaedah sumbang saran dijalankan, serta menerangkan topik perbincangan bagi setiap kumpulan. Terdapat dua kumpulan iaitu kumpulan pakar profesional kesihatan mental, dan kumpulan profesional multimedia (reka bentuk antara muka) yang mana masing-masing perlu mengembangkan idea mengenai kandungan modul terapi pada aplikasi, dan fitur, *flow*, serta pangkalan data bagi aplikasi. Setiap kumpulan perlu menyediakan senarai penyelesaian bagi tugas diberikan, serta membenteng hasil tugas pada sesi kedua perbincangan. Bagi mencetus idea kolaborasi antara pakar, draf carta alir aturan (*flow*) aplikasi dipapar pada projektor sambil diterangkan oleh penyelidik. Perbincangan diteruskan dengan setiap kumpulan diberi masa selama satu jam.

Seterusnya sesi kedua melibatkan pembentangan hasil penyelesaian dari kedua-dua kumpulan selama satu jam. Pakar digalakkan untuk memberi seberapa banyak pendapat dan saranan kepada hasil pembentangan kumpulan lain supaya dapatan kajian yang diperoleh berkualiti dan merangkumi pelbagai aspek. Akhir sekali penyelidik membuat rumusan dan membenteng resolusi perbincangan kandungan modul terapi berkomputer yang memenuhi keperluan belia. Kedua-dua sesi perbincangan dirakam audio melalui fungsi rakaman dalam telefon pintar untuk tujuan analisis data.

Hasil sumbang saran adalah senarai keperluan kandungan modul terapi berkomputer yang terdiri daripada elemen saringan, modul terapi, pemantauan mood, ganjaran dan platform. Kesemua elemen ini menjadi input untuk diimplemen dalam pembangunan prototaip aplikasi.

C. Reka bentuk papan cerita

Pembangunan prototaip berfideliti rendah melalui lakaran papan cerita ditunjukkan dalam Rajah 2. Papan cerita adalah gambaran grafik pendek tentang prototaip yang dapat membantu pereka bentuk memperoleh idea awal reka bentuk mengenai prototaip yang akan dibangun. Berdasar dapatan kandungan modul terapi berkomputer yang dihasilkan daripada fasa sebelum ini, papan cerita dilakar menggunakan gabungan pensel, dan kertas. Rajah 2 memapar enam contoh reka bentuk antara muka yang dilakar.



RAJAH 2. Lakaran papan cerita

Lakaran fitur pada papan cerita dibuat berdasar hasil perbincangan pakar dalam sumbang saran. Antara fitur utama yang ditekankan dalam reka bentuk antara muka ini termasuk *dashboard* yang memapar pencapaian terapi yang dibuat, senarai menu terapi yang boleh dipilih oleh pengguna, halaman catatan jurnal, pemantauan mood, dan halaman More untuk tetapan profil pengguna.

D. Pembangunan prototaip pertengahan My Minda Care

Seterusnya, pembangunan prototaip pertengahan berasaskan perisian dilakukan berdasar lakaran papan cerita. Prototaip pertengahan mempunyai fungsi terbatas, tetapi membenarkan pengguna berinteraksi dan melakukan navigasi pada kawasan yang boleh diklik. Pembangunan prototaip ini menggunakan perisian Unity serta Adobe Photoshop dan Illustrator bagi pengeditan imej. Konsep yang ditekankan adalah saringan PHQ-9 secara sendiri, modul terapi minda, dan pemantauan mood. Reka bentuk antara muka prototaip pertengahan ditunjukkan dalam sub seksyen B, seksyen Hasil.

HASIL DAN PERBINCANGAN

Bahagian pertama seksyen ini mempersembahkan dapatan kajian yang terdiri daripada kandungan reka bentuk antara muka, dan pembangunan prototaip terapi minda berkomputer untuk

kemurungan belia. Bahagian kedua pula menerangkan perbincangan kajian berkenaan dapatan yang diperoleh yang disokong oleh kajian lepas.

A. Hasil kajian

D) Modul terapi berkomputer

Hasil perbincangan sumbang saran antara pakar menghasilkan senarai keperluan kandungan terapi yang diterjemah dalam bentuk modul terapi berkomputer. Terdapat lima elemen utama yang menjadi teras dalam pembangunan reka bentuk aplikasi minda terapi. Elemen tersebut adalah saringan, modul terapi, pemantauan mood, ganjaran dan platform. Berdasarkan dapatan analisis dokumen, carta alir prototaip aplikasi, dan perbincangan sumbang saran merumuskan fungsi saringan perlu disediakan bagi mengetahui tahap kemurungan bakal pengguna yang akan menggunakan prototaip aplikasi. Perbincangan pakar mencadang penggunaan soal selidik PHQ-9 bagi saringan masalah kemurungan. Melalui soal selidik ini, pengguna perlu menjawab sembilan soalan saringan bagi mengetahui skor, sebelum penentuan sama ada mereka boleh menggunakan prototaip aplikasi. Sekiranya skor saringan adalah normal, ringan dan sederhana pengguna boleh terus menggunakan aplikasi. Manakala jika skor sederhana ke teruk dan lain-lain akan dihubungkan terus ke halaman bantuan professional, serta perlu mendapatkan rawatan bersama dengan pakar dengan segera. Ini kerana prototaip aplikasi ini hanya berperanan sebagai bantuan awal kepada belia yang mempunyai simptom kemurungan ringan, dan bukan untuk tujuan merawat masalah kemurungan yang dihadapi.

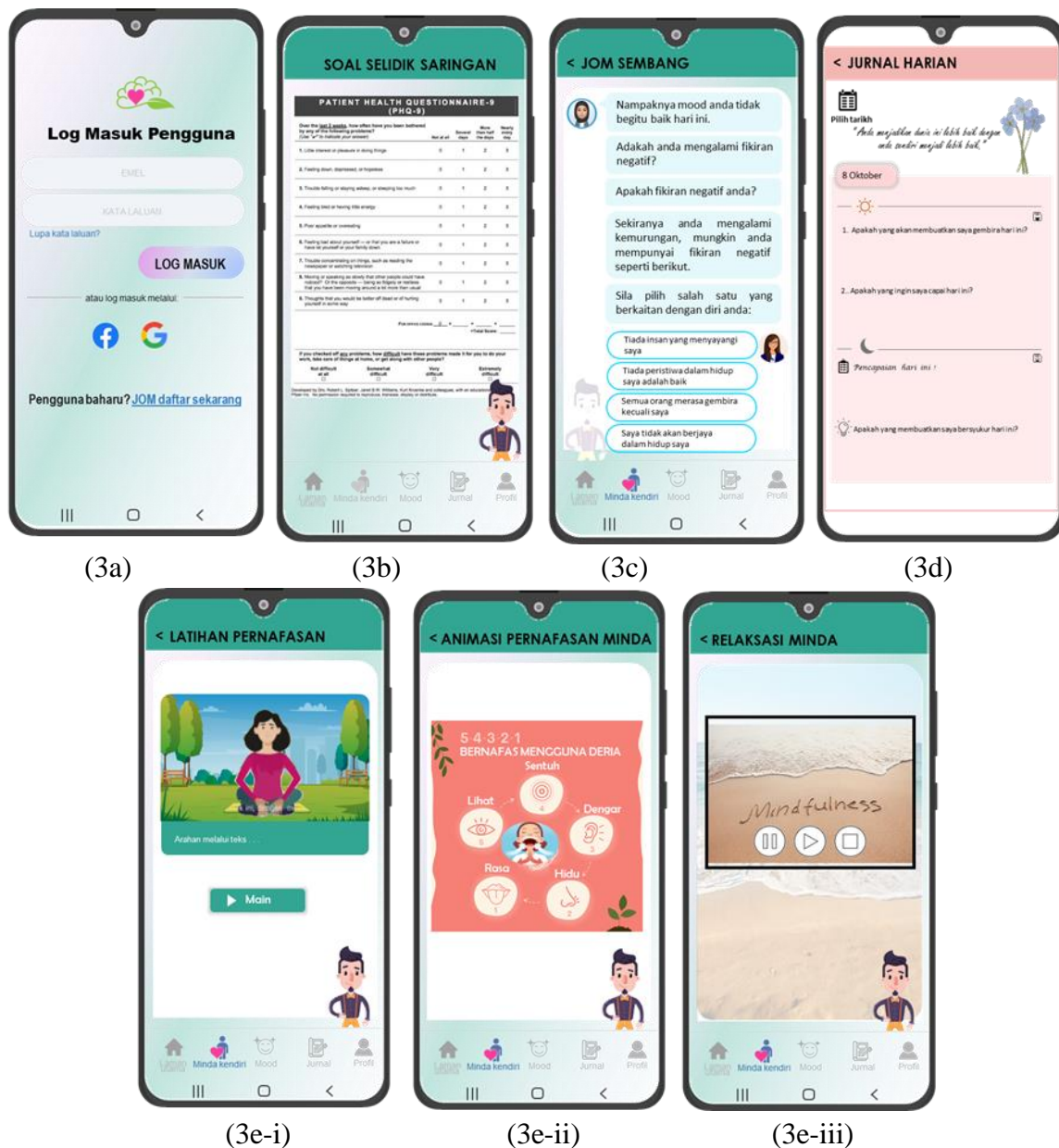
Seterusnya, penyediaan modul terapi yang merupakan teras kepada prototaip aplikasi ini. Terdapat tiga modul utama iaitu fungsi chatbot, animasi, dan catatan jurnal. Bagi modul pertama iaitu chatbot, dapatan sumbang saran mencadang pembangunan modul terapi yang dapat mencabar pemikiran negatif pengguna, dan menggalak mereka berfikir secara positif dan rasional bagi setiap tindakan dan keputusan yang dibuat melalui beberapa persoalan dalam teknik CBT. Kajian ini akan mengguna pakai soalan terapi tingkah laku kognitif yang telah ditambahbaik oleh salah seorang pakar yang telah berpengalaman menggunakan teknik ini dalam siri rawatannya. Antara soalan yang akan diajukan seperti “adakah anda mengalami fikiran negatif?” dan “adakah anda ada bukti yang sah tentang pemikiran itu?”. Beberapa persoalan ini akan diintegrasikan dalam fungsi chatbot. Melalui fungsi chatbot, prototaip aplikasi akan memula perbualan berdasar mood yang dipilih, diikuti input maklum balas oleh pengguna berdasarkan soalan ransangan pemikiran positif daripada prototaip. Prototaip juga akan menyediakan beberapa pilihan jawapan yang berkaitan bagi memastikan perbualan chat adalah terarah dan mencapai objektif untuk merangsang pemikiran positif pengguna.

Bagi modul kedua pula, teknik pernafasan dan teknik relaksasi dicadang melalui persembahan animasi untuk memberi kemudahan kepada pengguna untuk memahami arahan dan cara pernafasan yang betul dan praktikal, serta lebih menyeronokkan. Terdapat tiga jenis teknik pernafasan dan relaksasi iaitu latihan pernafasan, pernafasan minda dan muzik relaksasi. Latihan pernafasan melibatkan cara senaman pernafasan dengan kawalan nafas yang betul, serta penuh tumpuan (secara relaksasi) bagi mengurangkan simptom kemurungan. Pernafasan minda pula adalah senaman pernafasan yang memberi tumpuan sepenuhnya kepada saat berlakunya pernafasan, dan menghadirkan rasa sensasi pernafasan (udara keluar masuk) melalui lima deria manusia.

Manakala modul ketiga iaitu catatan jurnal, yang membenarkan pengguna membuat catatan mengenai aktiviti harian dan perkara yang mereka syukuri, yang diterjemah kepada fungsi Diari atau Nota seperti yang terdapat dalam telefon pintar terkini. Terdapat dua jenis hantaran

(posting) yang boleh direka iaitu jurnal harian dan jurnal kesyukuran hidup. Beberapa soalan ringkas dan mudah difahami disediakan untuk memotivasi dan merangsang mereka untuk mula menulis.

Selain itu, pemantauan mood pengguna yang dapat memantau mood dan perasaan mereka secara berkala perlu disediakan dalam pembangunan aplikasi terapi berkomputer. Maklumat rekod mood adalah sangat penting dalam menentukan tahap kesejahteraan dan kesihatan mental seseorang. Dalam kajian ini, maklumat mood akan direkod sebelum dan selepas pengguna menggunakan modul yang melibatkan pemikiran seperti JomSembang dan Jurnal. Disamping itu, elemen gamifikasi perlu diterapkan dalam prototaip aplikasi untuk mendidik, memotivasi dan meyakinkan pengguna untuk terus menggunakan prototaip. Fitur ganjaran disediakan melalui pencapaian matlamat lima bintang (*five-star goal*) sekiranya pengguna berjaya menyelesaikan lima modul dalam tempoh lima hari. Akhir sekali, pembangunan aplikasi terapi berkomputer disediakan melalui dua platform iaitu Android dan iOS memandangkan kedua-dua teknologi ini mempunyai ciri dan keunikan tersendiri.



RAJAH 3. Antara muka prototaip aplikasi My Mind Care

II) Pembangunan Prototaip Aplikasi My Minda Care

Pembangunan antara muka aplikasi My Minda Care dilaksana dengan mengimplemen modul terapi berkomputer yang terhasil, serta penambahbaikan daripada prototaip fideliti rendah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3a hingga 3e.

Rajah 3a memapar halaman log masuk pengguna. Bagi pengguna baharu perlu mendaftar akaun dengan mengklik link “JOM daftar sekarang”, dan prototaip akan membawa pengguna ke halaman pendaftaran pengguna baharu. Pengguna sedia ada boleh memasuk emel dan kata laluan untuk log masuk ke prototaip.

Rajah 3b adalah antara muka halaman saringan yang mengandungi soal selidik PHQ-9. Soal selidik ini merupakan saringan untuk mengenal pasti tahap kemurungan seseorang pengguna. Terdapat sembilan soalan yang perlu dijawab berkenaan gangguan yang dihadapi dalam masa dua minggu terdekat. Soal selidik ini perlu dijawab sebanyak dua kali iaitu pada kali pertama mendaftar sebagai pengguna baharu, dan selepas lengkap mencapai matlamat lima bintang. Ia bertujuan untuk melihat sekiranya terdapat perubahan nilai skor saringan setelah pengguna menggunakan modul terapi dalam aplikasi ini.

Rajah 3c dan 3d pula mempersembah antara muka halaman chatbot Jom Sembang dan halaman catatan jurnal. Kedua-dua modul ini mengandungi matlamat yang sama iaitu mencabar pemikiran positif pengguna. Bagi modul chatbot, pengguna perlu menjawab soalan terapi kognitif berdasarkan input maklum balas yang diberikan. Manakala, modul catatan jurnal menyediakan beberapa topik berkenaan diri sendiri untuk merangsang pengguna memulakan catatan.

Akhir sekali, Rajah 3e-i hingga 3e-iii menunjukkan tiga antara muka animasi kajian iaitu latihan pernafasan, pernafasan minda, dan relaksasi minda. Aplikasi ini mengandungi dua animasi yang menerangkan teknik pernafasan secara interaktif dan praktikal yang dapat mengurangkan kemurungan iaitu, latihan pernafasan dan pernafasan minda. Ini diikuti satu animasi muzik relaksasi yang mengandungi teknik relaksasi berasaskan bunyi alam semula jadi seperti desiran air laut, titisan hujan dan sebagainya.

B. Perbincangan

Kajian ini bertujuan mereka bentuk modul terapi minda berkomputer dan membangun prototaip aplikasi My Minda Care yang khusus untuk belia bagi mengurus simptom kemurungan yang dihadapi. Hasil perbincangan sumbang saran menghasilkan kandungan modul terapi minda berkomputer terdiri daripada lima elemen utama iaitu saringan, modul terapi, pemantauan mood, ganjaran dan platform, yang menjadi teras dalam pembangunan aplikasi My Minda Care. Keunikan aplikasi My Minda Care secara umumnya adalah sebagai alat bantuan untuk mengurus masalah kesihatan mental yang khusus bagi kemurungan sahaja, serta untuk kegunaan belia berumur 19 hingga 24 tahun. Ini berbeza dengan kebanyakan aplikasi kesihatan mental sedia ada yang tidak dibangun secara khusus, dan boleh digunakan untuk pelbagai masalah kesihatan mental seperti stres, kemurungan dan keresahan (Flinchbaugh et al. 2012).

Selain itu, kandungan modul terapi My Minda Care direka khusus mengikut keperluan dan kesesuaian pengguna belia yang menghadapi masalah kemurungan. Contohnya modul bagi teknik soalan terapi tingkah laku kognitif CBT disesuaikan kepada fungsi chatbot berdasarkan perkembangan teknologi terkini. Tambahan lagi, teknik pernafasan dalam aplikasi ini

diperkenalkan melalui persembahan animasi yang dibahagikan kepada tiga animasi berbeza iaitu latihan pernafasan, pernafasan minda, dan muzik relaksasi. Menariknya teknik pernafasan minda mempunyai perbezaan daripada latihan pernafasan, yang mana pengguna perlu memberi tumpuan sepenuhnya kepada saat berlakunya pernafasan, dan menghadirkan rasa sensasi pernafasan (udara keluar dan masuk) melalui lima deria manusia. Walau bagaimanapun, kandungan modul terapi bagi aplikasi kesihatan mental di pasaran diadaptasi daripada teknik pengurusan stres, serta modul umum daripada program intervensi kesihatan mental yang pernah dianjurkan (Nicol et al. 2022; Schache, Hofman & Serlachius 2020; Abdul Khaiyom et al. 2018; Fulmer et al. 2018; Fitzpatrick, Darcy & Vierhile 2017; Hafenbrack 2017; Flinchbaugh et al. 2012).

Kajian terapi minda berkomputer My Minda Care penting sebagai salah satu penyelesaian untuk menangani peningkatan masalah kemurungan dalam kalangan belia, terutama yang berumur 19 hingga 24 tahun yang kurang berminat untuk mendapatkan rawatan secara bersemuka. Beberapa kajian menunjukkan alternatif intervensi digital diterima baik oleh belia (Oliveira et al. 2021) yang terbuka dan bersedia untuk menggunakan kaedah ini. Penggunaan intervensi awal digital memenuhi kehendak belia yang bimbang memikirkan kerahsiaan dan stigma terhadap masalah kesihatan mental mereka. Tambahan lagi, kaedah alternatif ini memudahkan mereka untuk mendapatkan bantuan yang diperlukan ketika lewat malam yang mana tidak dapat diperoleh melalui terapi konvensional (Zhou et al. 2021). Ini disokong dengan penemuan kajian terdahulu yang menemui intervensi digital berasaskan internet mempunyai keberkesanan dalam mengurangkan pelbagai masalah kesihatan mental, sekaligus dapat menambah baik kesihatan dan kesejahteraan mental belia (Oliveira et al. 2021; Zhou et al. 2021).

Pembangunan aplikasi ini berusaha mengatasi isu kebolehgunaan yang dihadapi kebanyakan aplikasi kesihatan mental iaitu kebolehgunaan dan keterikatan pengguna terhadap sistem. Penerapan saringan PHQ-9 pada aplikasi merupakan langkah pengenalan awal untuk mengesan gejala kemurungan dalam kalangan belia. Ini penting supaya rawatan yang bersesuaian dapat diambil tepat pada masa, serta bantuan dan perkhidmatan penjagaan kesihatan mental yang komprehensif dapat disalurkan kepada belia yang terlibat (Karcher et al. 2023; Pulgaron et al. 2023; Connors et al. 2022; Kim et al. 2022). Tambahan lagi, penggunaan fitur pemantauan mood mempunyai peranan penting dalam mengesan keterikatan belia menggunakan sistem, serta dapat menambah baik rawatan untuk mengurangkan simptom kemurungan yang dihadapi (Van der Watt et al. 2020).

Selain itu, kajian mengimplemen teknik CBT pada fitur chatbot melalui ransangan pemikiran positif, yang menggalak belia berfikir dan berkomunikasi secara bebas tanpa bimbang dari segi kerahsiaan maklumat mereka (Mansoori et al. 2022). Penambahan elemen gamifikasi seperti ganjaran berupaya meningkatkan motivasi pengguna untuk terus kekal menggunakan aplikasi My Minda Care sehingga tamat (Six et al. 2021). Tambahan lagi, konsep animasi yang diterap dalam teknik kiraan pernafasan dan pernafasan minda dapat memberi gambaran secara menyeluruh yang jelas, serta menyediakan hiburan visual yang berinformasi dan membawa keseronokan kepada belia.

Berdasarkan perbincangan dapatan kajian di atas, objektif kajian dicapai melalui pembangunan prototaip aplikasi My Minda Care yang menerapkan kandungan modul terapi minda berkomputer mengikut keperluan belia. Fokus kajian ini adalah pembentukan kandungan modul terapi dan pembangunan prototaip aplikasi. Oleh itu, cadangan kajian pada masa hadapan adalah menjalankan penilaian kebolehgunaan antara muka prototaip aplikasi bagi

mengenal pasti sebarang permasalahan pada reka bentuk antara muka prototaip sebelum pembangunan aplikasi sebenar dapat diteruskan.

PENUTUP

Prototaip aplikasi My Minda Care yang dibangun berperanan sebagai alat bantuan awal kepada belia untuk mengurus simptom kemurungan. Pembangunan prototaip ini sebagai usaha untuk menarik minat dan melibatkan golongan belia menggunakan aplikasi secara aktif, selain boleh mengurangkan stigma berjumpa dengan pakar terapi. Walau bagaimanapun, belia perlu mendapatkan rawatan terapi secara bersemuka dengan pakar sekiranya masalah kemurungan yang dihadapi adalah serius. Ini bagi memastikan belia menerima rawatan yang terbaik dan bersesuaian, serta bantuan yang komprehensif dapat disalurkan.

Inisiatif mereka bentuk dan membangun prototaip aplikasi My Minda Care khusus untuk belia diharap dapat membantu golongan ini mengurus simptom kemurungan secara sendiri dan mudah. Kajian lanjut perlu dilaksana untuk menilai kebolegunaan antara muka prototaip aplikasi yang dibangun bagi memasti pengguna akhir dapat berinteraksi dengan mudah, serta memenuhi matlamat penggunaan prototaip. Penemuan ini dapat menyumbang kepada pemerkasaan penjagaan kesihatan mental belia, serta menambahbaik servis kesihatan mental belia di Malaysia pada masa hadapan.

ACKNOWLEDGEMENT

Kajian ini menggunakan tajaan daripada geran penyelidikan Translasi UKM (UKM-TR2022-01).

RUJUKAN

- Abdul Khaiyom, Jamilah Hanum, Janon, Nazariah Shar'ie, Ayub, Siti 'Ayuni. 2018. *Panduan Ringkas Menguruskan Stres Gaya Kognitif dan Tingkah Laku*. Aras Mega (M) Sdn. Bhd.
- Anthony, K., Nagel, D. M., & Goss, S. 2010. The use of technology in mental health: Applications, ethics and practice.
- Connors, Elizabeth H., Kathryn Moffa, Taneisha Carter, John Crocker, Jill H. Bohnenkamp, Nancy A. Lever, and Sharon A. Hoover. 2022. "Advancing mental health screening in schools: Innovative, field-tested practices and observed trends during a 15-month learning collaborative." *Psychology in the Schools* 59, no. 6 (2022): 1135-1157.
- Cristea, I.A., Mogoșe, C., David, D. and Cuijpers, P., 2015. Practitioner review: Cognitive bias modification for mental health problems in children and adolescents: A meta - analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(7), pp.723-734.
- Flinchbaugh, Carol L., E. Whitney G. Moore, Young K. Chang, and Douglas R. May. 2012. "Student well-being interventions: The effects of stress management techniques and gratitude journaling in the management education classroom." *Journal of Management Education* 36, no. 2 (2012): 191-219.
- Fincham, Guy William, Clara Strauss, Jesus Montero-Marin, and Kate Cavanagh. 2023. "Effect of breathwork on stress and mental health: A meta-analysis of randomised-controlled trials." *Scientific Reports* 13, no. 1 (2023): 432.
- Fitzpatrick, Kathleen Kara, Alison Darcy, and Molly Vierhile. 2017. "Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully

- automated conversational agent (Woebot): a randomized controlled trial." *JMIR mental health* 4, no. 2 (2017): e7785.
- Fulmer, Russell, Angela Joerin, Breanna Gentile, Lysanne Lakerink, and Michiel Rauws. 2018. "Using psychological artificial intelligence (Tess) to relieve symptoms of depression and anxiety: randomized controlled trial." *JMIR mental health* 5, no. 4 (2018): e9782.
- Georgeson, A. R., April Highlander, Raelyn Loiselle, Chloe Zachary, and Deborah J. Jones. 2020. "Engagement in technology-enhanced interventions for children and adolescents: Current status and recommendations for moving forward." *Clinical psychology review* 78 (2020): 101858.
- Ghosh, Arka, Jagriti Agnihotri, Sradha Bhalotia, Bharat Kumar Sati, Latika Agarwal, Swastika Tandon, Komal Meena et al. 2023. "Serious games based on cognitive bias modification and learned helplessness paradigms for the treatment of depression: Design and acceptability study." *JMIR Serious Games* 11 (2023): e37105.
- Hafenbrack, Andrew C. 2017. "Mindfulness meditation as an on-the-spot workplace intervention." *Journal of Business Research* 75 (2017): 118-129.
- Karcher, Nicole R., Ramona Hicks, Jason Schiffman, Joan R. Asarnow, Monica E. Calkins, Judith L. Dauberman, Chantel D. Garrett et al. 2023. "Youth mental health screening and linkage to care." *Psychiatric services* 74, no. 7 (2023): 727-736.
- Kementerian Kesehatan Malaysia. "Laporan Tinjauan Kebangsaan Kesehatan dan Morbiditi.", 2019. [Online]. Available: http://iku.moh.gov.my/images/IKU/Document/REPORT/NHMS2019/Fact_Sheet_NHMS_2019-BM.pdf.
- Kim, Jihye, Dong-gook Kim, and Randy Kamphaus. 2022. "Early detection of mental health through universal screening at schools." *Georgia Educational Researcher* 19, no. 1 (2022): 62.
- Kroenke, Kurt, Robert L. Spitzer, and Janet BW Williams. 2001. "The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure." *Journal of general internal medicine* 16, no. 9 (2001): 606-613.
- Kumar, Vikram, Yasar Sattar, Anan Bseiso, Sara Khan, and Ian H. Rutkofsky. 2017. "The effectiveness of internet-based cognitive behavioral therapy in treatment of psychiatric disorders." *Cureus* 9, no. 8 (2017).
- Mansoori, Madiha, Hrishil Maliwal, Sharvil Kotian, Hersh Kenkre, Ishani Saha, and Payal Mishra. 2022. "A Systematic Survey on Computational agents for Mental Health Aid." In *2022 IEEE 7th International conference for Convergence in Technology (I2CT)*, pp. 1-7. IEEE, 2022.
- Marzuki, Atifah, Mat Noor, Siti Fadzilah, Tengku Wook, Tengku Siti Meriam, Wan Ismail, Wan Salwina. 2023. *Model Keterlibatan Terapi Tingkah Laku Kognitif Berkomputer untuk Kemurungan*, Disertasi UKM, 2023.
- MENTARI Malaysia, Kementerian Kesehatan Malaysia. 2024. Ujian Kendiri. (<https://mentari.moh.gov.my/malay/self-test/>).
- Mohd Drus, Zainul Akramin, Singh, Dalbir, Mokhtar, Mohd Rosmadi, Abd Rashid, Rusdi. 2018. "Review of Computerized Cognitive Behavioural Therapy Based on Culture Centered Design for Substance Abuse in Malaysia." *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia-Vol* 7, No. 1 (2018): 119-132.
- Neary, M. and Schueller, S.M., 2018. State of the field of mental health apps. *Cognitive and Behavioral Practice*, 25(4), pp.531-537.
- Nicol, Ginger, Ruoyun Wang, Sharon Graham, Sherry Dodd, and Jane Garbutt. 2022. "Chatbot-delivered cognitive behavioral therapy in adolescents with depression and anxiety during the COVID-19 pandemic: feasibility and acceptability study." *JMIR Formative Research* 6, no. 11 (2022): e40242.

- Oliveira, Carla, Anabela Pereira, Paula Vagos, Catarina Nóbrega, José Gonçalves, and Beatriz Afonso. 2021. "Effectiveness of mobile app-based psychological interventions for college students: a systematic review of the literature." *Frontiers in psychology* 12 (2021): 647606.
- Pulgaron, Elizabeth R., Nicholas David W. Smith, Mira Armans, Jennifer Coto, Michael Maurer, and Lisa Gwynn. 2023. "The Value of Mental Health Screening for Adolescents Attending School-Based Health Centers." *Journal of Prevention and Health Promotion* 4, no. 2 (2023): 223-246.
- Schache, K. R., P. L. Hofman, and A. S. Serlachius. 2020. "A pilot randomized controlled trial of a gratitude intervention for adolescents with type 1 diabetes." *Diabetic Medicine* 37, no. 8 (2020): 1352-1356.
- Shields, Robyn E., Stephanie Korol, R. Nicholas Carleton, Megan McElheran, Andrea M. Stelnicki, Dianne Groll, and Gregory S. Anderson. 2021. "Brief mental health disorder screening questionnaires and use with public safety personnel: a review." *International journal of environmental research and public health* 18, no. 7 (2021): 3743.
- Six, Stephanie G., Kaileigh A. Byrne, Thomas P. Tibbett, and Irene Pericot-Valverde. 2021. "Examining the effectiveness of gamification in mental health apps for depression: systematic review and meta-analysis." *JMIR mental health* 8, no. 11 (2021): e32199.
- Strudwick, Jessica, Aimee Gayed, Mark Deady, Sam Haffar, Sophia Mobbs, Aiysha Malik, Aemal Akhtar, Taylor Braund, Richard A. Bryant, and Samuel B. Harvey. 2023. "Workplace mental health screening: a systematic review and meta-analysis." *Occupational and Environmental Medicine* 80, no. 8 (2023): 469-484.
- Van der Watt, Alberta SJ, W. Odendaal, K. Louw, and Soraya Seedat. 2020. "Distant mood monitoring for depressive and bipolar disorders: a systematic review." *BMC psychiatry* 20 (2020): 1-14.
- Vial, Stéphane, Sana Boudhraâ, and Mathieu Dumont. 2022. "Human-centered design approaches in digital mental health interventions: exploratory mapping review." *JMIR mental health* 9, no. 6 (2022): e35591.
- Vindigni, Giovanni. 2023. "Exploring Digital Therapeutics: Game-Based and eHealth Interventions in Mental Health Care: Potential, challenges, and Policy implications." *British Journal of Healthcare and Medical Research-Vol* 10, no. 3 (2023).
- Webb, Christian A., Isabelle M. Rosso, and Scott L. Rauch. 2017. "Internet-based cognitive-behavioral therapy for depression: current progress and future directions." *Harvard review of psychiatry* 25, no. 3 (2017): 114-122.
- Winerman, L., 2017. By the numbers: Stress on campus. *Monitor on Psychology*, 48(8), p.88.
- World Health Organization. "Depression: A Global Crisis." *World Mental Health Day*, World Federation for Mental Health, (2012).
- Wright, Jesse H., and Matthew Mishkind. 2020. "Computer-assisted CBT and mobile apps for depression: assessment and integration into clinical care." *Focus* 18, no. 2 (2020): 162-168.
- Wu, Ashley, Matthew A. Scult, Emily D. Barnes, Jessica A. Betancourt, Avital Falk, and Faith M. Gunning. 2021. "Smartphone apps for depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis of techniques to increase engagement." *NPJ digital medicine* 4, no. 1 (2021): 20.
- Zhou, Xiaoyun, Sisira Edirippulige, Xuejun Bai, and Matthew Bambling. 2021. "Are online mental health interventions for youth effective? A systematic review." *Journal of telemedicine and telecare* 27, no. 10 (2021): 638-666.