

PEMBANGUNAN APLIKASI MUDAH ALIH UNTUK TOPIK PERWAKILAN DATA; ‘JomKira’

WAN NUR AQILAH BINTI W. YUSOF

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2019

**PEMBANGUNAN APLIKASI MUDAH ALIH UNTUK TOPIK PERWAKILAN
DATA; ‘JomKira’**

WAN NUR AQILAH BINTI W. YUSOF

D20161074127

**TESIS PENYELIDIKAN YANG DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT
UNTUK MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN
TEKNOLOGI MAKLUMAT DENGAN KEPUJIAN**

**FAKULTI SENI, KOMPUTERAN & INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2019



PENGHARGAAN

Alhamdulillah. Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan izin-Nya, saya dapat menyiapkan penulisan projek tahun akhir saya dalam masa yang ditetapkan. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada mereka yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam menyiapkan projek tahun akhir saya yang bertajuk Pembangunan Aplikasi Mudah Alih untuk topik Perwakilan Data; 'JomKira'. Sekalung penghargaan buat penyelia projek saya, Puan Harnani binti Mat Zin yang banyak membantu dan membimbing saya sepanjang proses pembangunan projek ini. Di samping itu, ribuan terima kasih juga diucapkan kepada pensyarah-pensyarah Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) atas tunjuk ajar, bimbingan dan nasihat selama saya belajar di sini. Tanpa ilmu mereka, saya mungkin tidak mampu menyiapkan projek tahun akhir ini.

Seterusnya, tidak dilupakan juga, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada responden-responden saya yang terdiri daripada pelajar dari SMK Dato Razali Ismail yang mengambil subjek Asas Sains Komputer dan pelajar-pelajar sekolah lain yang terlibat serta rakan-rakan seperjuangan Program Teknologi Maklumat (AT20) di atas bantuan dan tunjuk ajar sepanjang menyiapkan projek. Saya turut ingin merakamkan ucapan terima kasih buat sahabat saya, Nor Azelah binti Che Rahim yang sentiasa memberi semangat dan membantu saya dalam menyiapkan projek ini.

Akhir sekali, penghargaan tidak terhingga buat kedua ibu bapa dan ahli keluarga saya atas segala pengorbanan terutamanya dalam bantuan kewangan serta sokongan moral secara berterusan sehingga saya mampu menyiapkan projek tahun akhir ini selama 14 minggu sahaja walaupun pada awalnya saya merasakan hal ini agak mustahil untuk direalisasikan atas faktor kesibukan dan kekangan masa. Sokongan yang berterusan dari mereka inilah yang memberikan semangat kepada saya untuk meneruskan sekaligus menyiapkan projek ini dalam masa yang ditetapkan.





ABSTRAK

Aplikasi mudah alih JomKira merupakan aplikasi yang berfokuskan kepada topik Perwakilan Data. Aplikasi ini berfungsi sebagai kalkulator penukaran dan nota ringkas yang dikhaskan kepada pelajar sekolah menengah yang mengambil subjek Asas Sains Komputer. Objektif utama penyelidikan ini adalah untuk mengenalpasti keperluan dan rekabentuk aplikasi JomKira dan seterusnya membangunkan aplikasi JomKira. Metodologi pembangunan yang digunakan adalah berasaskan model Air Terjun kerana fasa-fasanya yang sistematik dan teratur. Pengujian aplikasi dilakukan terhadap pelajar sekolah menengah yang berkaitan melalui pengedaran borang soal selidik secara atas talian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa aplikasi JomKira ini adalah mesra pengguna dan mencapai objektif pembangunan yang telah dinyatakan.



DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION BASED ON TOPIC OF DATA REPRESENTATION; ‘JomKira’

ABSTRACT

JomKira mobile application is an application that focuses on the topic of Data Representation. The application works as a conversion calculator and concise notes reserved to high school students who take the subject of Computer Science Foundation. The main objective of this research is to identify the needs and design of JomKira application and to develop JomKira application. The development methodology used is based on the Waterfall model because its phases are systematic and organized. Application’ testing was conducted on secondary school students through the distribution of online questionnaires. The findings show that the JomKira application is user-friendly and achieves the stated development objectives.

KANDUNGAN

HALAMAN

PENGAKUAN

PENGHARGAAN

ii

ABSTRAK

iii

ABSTRACT

iv

KANDUNGAN

v - ix

SENARAI JADUAL

x

SENARAI RAJAH

xi - xii

SENARAI SINGKATAN

xiii

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1 – 3
1.2	Latar Belakang Kajian	3 – 5
1.3	Pernyataan Masalah	5 - 6
1.4	Objektif Kajian	6
1.5	Persoalan Kajian	7
1.6	Skop/ Batasan Kajian	7 - 8
1.7	Kepentingan Projek	8

1.8	Definisi/ Istilah	8 - 9
1.9	Kesimpulan	9

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	10 - 11
2.2	Teknologi dan Perubahan Silibus	11 – 13
2.3	Sejarah Sistem Operasi Android	13 – 14
	2.3.1 Analisis pengguna Android	15 - 16
	2.3.2 Versi Android	16 - 17
2.4	Kajian Terhadap Aplikasi Sedia Ada	18
	2.4.1 Binary Hex Converter	18 - 19
	2.4.2 Number Converter	19 - 21
	2.4.3 Base Converter	21 - 22
2.5	Perbandingan Sumber Kajian	23 – 26
2.6	Cadangan Aplikasi Yang Akan Dibangunkan	26 - 27
2.7	Kesimpulan	27

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	28 – 29
3.2	Perbandingan antara Model Air Terjun, Model Agile dan Prototaip	29
	3.2.1 Perbandingan antara model Air Terjun dan Prototaip	29 – 32
	3.2.2 Perbandingan antara model Air Terjun dan model <i>Agile</i>	32 – 34

3.3	Model Air Terjun	34 – 36
3.3.1	Fasa Perancangan	36 – 37
3.3.2	Fasa Analisis Keperluan	37 – 38
3.3.3	Fasa Rekabentuk	38
3.3.4	Fasa Pembangunan dan Implementasi	38 – 39
3.3.5	Fasa Penyelenggaraan	39
3.4	Kelebihan dan Kekurangan Model Air Terjun	39 – 40
3.5	Spesifikasi Yang Diperlukan	40
3.5.1	Spesifikasi Keperluan Perkakasan	40 – 41
3.5.2	Spesifikasi Keperluan Perisian	42 – 44
3.6	Kesimpulan	44 - 45

BAB 4 ANALISIS DAN REKA BENTUK

4.1	Pengenalan	46 – 47
4.2	Analisis Fasa Perancangan	47 – 48
4.2.1	Hasil Soal Selidik Tinjauan Awal	48 - 50
4.3	Analisis Fasa Rekabentuk	51
4.3.1	Rajah Konteks	51
4.3.2	Rajah Aliran Data	52
4.4	Reka Bentuk Sistem Aplikasi	53
4.4.1	Reka Bentuk Antara Muka Aplikasi Android	53
	4.4.1.1 Halaman Utama Aplikasi	54
	4.4.1.2 Halaman Kalkulator	55
	Penukaran	
	4.4.1.3 Halaman Nota Ringkas	56

4.5	Spesifikasi Keperluan Sistem	57
4.5.1	Keperluan Fungsian	57
4.5.2	Keperluan Bukan Fungsian	58 - 59
4.6	Kesimpulan	59

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PRODUK

5.1	Pengenalan	60 – 61
5.2	Implimentasi Antaramuka Aplikasi	61 - 62
5.2.1	Antaramuka Halaman Utama Aplikasi	62 - 63
5.2.2	Antaramuka Halaman Kalkulator Penukaran	63 - 64
5.2.3	Antaramuka halaman Nota Ringkas	64 - 65
5.2.3.1	Antaramuka halaman Nota Ringkas (Perduaan, Perpuluhan, Perlapanan dan Perenambelasan)	65 - 67

5.3	Pelaksanaan Butang Imej Ikon Aplikasi	67 – 70
5.4	Pengujian Aplikasi oleh pengguna	70 – 71
5.4.1	Analisis data responden bagi paparan antamuka aplikasi JomKira	72 – 73
5.4.2	Analisis data responden bagi kefungsian aplikasi JomKira	74 – 75
5.5	Kesimpulan	75

BAB 6 RUMUSAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	76
-----	------------	----

6.2	Hasil Kajian	77 – 78
6.3	Kelebihan Aplikasi JomKira	78 – 79
6.4	Kelemahan Aplikasi JomKira	79 – 81
6.5	Cadangan penambahbaikan aplikasi	81
	6.5.1 Penambahan bahasa	81
	6.5.2 Penambahan fungsi	82
6.6	Kesimpulan	82 - 83

RUJUKAN

LAMPIRAN

- A** Soal Selidik Tinjauan Awal
- B** Soal Selidik Pengujian Aplikasi
- C** Carta Gantt
- D** Kod Aturcara Pangkalan Data

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
2.1	Urutan versi Android	16 - 17
2.2	Perbandingan ciri aplikasi yang sedia ada	23 - 25
2.3	Cadangan ciri aplikasi yang akan dibangunkan	26 - 27
3.1	Perbandingan model Air Terjun dan Prototaip	30 - 32
3.2	Perbandingan antara model Air Terjun dan model <i>Agile</i>	33
3.3	Kelebihan dan kelemahan model Air Terjun	39 – 40
3.4	Spesifikasi perkakasan	41
3.5	Spesifikasi perisian	42 – 44
4.1	Cadangan pengguna terhadap aplikasi	50
5.1	Senarai butang imej ikon yang digunakan	68 - 70



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
2.1	Data Pengguna Android	15
2.2	Aplikasi "Binary Hex Converter"	19
2.3	Aplikasi "Number Converter"	20
2.4	Aplikasi "Base Converter"	22
3.1	Fasa model Air Terjun dan model <i>Agile</i>	32
3.2	Model Air Terjun bagi Aplikasi JomKira	35
4.1	Analisis responden mengikut jantina	48
4.2	Analisis responden mengikut cara mengulangkaji pelajaran	48
4.3	Analisis Soal Selidik Bahagian B	49
4.4	Gambarajah konteks aplikasi JomKira	51
4.5	Gambarajah aliran data aplikasi JomKira	52
4.6	Antara muka halaman utama	54
4.7	Antara muka kalkulator penukaran	55
4.8	Antara muka nota ringkas	56
5.1	Antara muka halaman utama	62



5.2	Antaramuka halaman kalkulator penukaran	63
5.3	Antaramuka halaman nota ringkas	64
5.4	Antaramuka halaman nota perduaan	65
5.5	Antaramuka halaman nota perlapanan	65
5.6	Antaramuka halaman nota perpuluhan	66
5.7	Antaramuka halaman nota perenambelasan	66
5.8	Analisis soal selidik pengujian aplikasi Bahagian A	71
5.9	Analisis soal selidik pengujian aplikasi Bahagian B (A)	72
5.10	Analisis soal selidik pengujian aplikasi Bahagian B (B)	74

SENARAI SINGKATAN

DSKP Dokumen Standard Kurikulum Pentaksiran

KPM Kementerian Pendidikan Malaysia

ASK Asas Sains Komputer

SK Sains Komputer

KH Kemahiran Hidup

RBT Reka Bentuk Teknologi

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

ICTL *Information and Communication Technology Literacy*

SDLC *System Development Life Cycle*

ASCII *American Standard Code for Information Interchange*

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan tentang latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif, skop batasan, kepentingan projek, definisi dan juga kesimpulan keseluruhan kajian. Melalui latar belakang kajian, penyelidik menerangkan secara ringkas bidang penyelidikan yang dilakukan. Penyelidik telah memilih untuk membangunkan aplikasi mudah alih berasaskan topik Perwakilan Data mencakupi Dokumen Standard Kurikulum Pentaksiran (DSKP) bagi Tingkatan 1 dan Tingkatan 2 yang berkaitan.

Penyelidik telah memilih untuk menggunakan platform Android sebagai platform utama kerana mudah digunakan dan mengambil kira faktor pengguna yang



mana majoriti mempunyai telefon pintar Android. Aplikasi penukaran nombor adalah aplikasi yang ingin dibangunkan oleh penyelidik.

Penyelidik telah memilih aplikasi ini untuk dibangunkan kerana mendapati pelajar kurang berminat menjawab soalan atau latihan berdasarkan topik Perwakilan Data ini atau lebih spesifik tajuk penukaran nombor Binari kepada Perpuluhan, nombor Perpuluhan kepada Binari, nombor Heksadesimal kepada nombor Perpuluhan dan seterusnya kerana berkaitan dengan Matematik.

Pelajar sering dikatakan bahawa mereka kurang meminati matapelajaran Matematik (Johari & Norsuriani, 2011). Hal ini telah menyebabkan penyelidik bertindak membina satu aplikasi mudah alih yang mana mesra pengguna dan memberi kemudahan kepada pelajar untuk membuat ulangkaji mereka secara pantas di rumah atau sewaktu di luar rumah.

Aplikasi yang akan dibangunkan ini dilengkapi dengan nota ringkas dan video tentang cara penukaran nombor perduaan kepada perpuluhan, perpuluhan kepada perduaan, perlapanan kepada perpuluhan, perpuluhan kepada perlapanan, perenambelasan kepada perpuluhan dan perpuluhan kepada perenambelasan secara manual serta kalkulator penukaraan aksara kepada perpuluhan dan perduaan.

Pengguna hanya perlu memasukkan nombor, aksara atau ayat yang ingin ditukarkan kemudian tekan butang 'SEMAK', secara automatik teks yang dimasukkan tersebut akan dipaparkan kepada beberapa bentuk nombor seperti perpuluhan dan perduaan. Lebih menarik lagi, aplikasi ini dibina menggunakan Bahasa Melayu yang



mana memberi kemudahan kepada semua pengguna terutamanya pelajar yang mungkin lemah dalam Bahasa Inggeris dan selaras dengan buku teks yang menggunakan Bahasa Melayu.

1.2 Latar Belakang Kajian

Penguasaan dalam Asas Sains Komputer (ASK) amat penting kerana dunia harini memerlukan kepakaran dalam teknologi. Kepesatan teknologi maklumat tanpa sempadan ini sedikit sebanyak mengubah dan mempengaruhi sistem pendidikan di Malaysia, di mana sekarang teknologi maklumat telah menyebabkan banyak perubahan di dalam sistem pendidikan negara (Norzihana, 2004).

Bermula sesi pembelajaran pada tahun 2017, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan mata pelajaran baru iaitu ASK sebagai mata pelajaran pilihan bagi murid-murid Tingkatan 1 (Zulkifli Abdullah, 2017). Menurut Helyawati, Shakirah & Farhana (2018), pendekatan Sains dan Teknologi sebagai mata pelajaran yang utama dalam bidang pendidikan negara hari ini merupakan strategi yang berterusan ke arah memperkasakan pendidikan di Malaysia.

Menelusuri pendidikan abad ke-21, murid bukan sahaja bertindak sebagai pengguna teknologi yang berpengetahuan malah menyediakan mereka ke arah pencipta teknologi dan pencetus idea baharu pada masa hadapan. Kurikulum ASK menengah rendah memberi fokus ke arah menyediakan murid yang berfikiran komputasional. Kerangka kurikulum ASK dibina berasaskan kesepaduan unsur pengetahuan,



kemahiran dan nilai melalui empat (4) Bidang Pembelajaran yang digubal iaitu Konsep Asas Pemikiran Komputasional, Perwakilan Data, Algoritma dan Kod Arah.

Dalam pembangunan aplikasi mudah alih bagi tujuan pembelajaran mudah alih (M-Pembelajaran) ini, penyelidik memfokuskan kepada topik Perwakilan Data khusus untuk kegunaan pelajar. M-pembelajaran merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi melalui paparan visual yang menarik selain dapat diakses di mana sahaja pada bila-bila waktu (Andika, Gusti & A.A.K. Agung, 2015). Menurut Mahizer (2006), m-pembelajaran bukanlah satu fenomena baru tetapi merupakan sebahagian daripada e-pembelajaran yang membenarkan pelajar untuk belajar tanpa membataskan capaian maklumat.



penukaran aksara kepada perpuluhan dan perduaan serta nota ringkas yang menghubungkan kepada capaian video di Youtube. Umum mengetahui bahawa kalkulator merupakan satu kemudahan yang digunakan oleh pelajar di sekolah menengah bagi menjawab soalan kira-kira. Dengan adanya kalkulator, ia memudahkan para pelajar untuk menyiapkan tugas mereka. Selain subjek Matematik, subjek Asas Sains Komputer juga memerlukan para pelajar menggunakan kalkulator untuk membuat penukaran nombor dan sebagainya.

Aplikasi mudah alih penukaran nombor dan nota ringkas ini telah dipilih oleh penyelidik bagi membantu para pelajar menyiapkan tugas di rumah dan membuat semakan jawapan penukaran nombor dengan pantas. Walaupun aplikasi penukaran nombor sudah ada di pasaran, tetapi aplikasi yang dibangunkan ini mempunyai





kelebihan tersendiri di mana ia menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar dan beberapa fungsi istimewa yang lain yang mungkin tiada pada aplikasi penukaran nombor yang lain.

1.3 Pernyataan Masalah

Setiap pembelajaran memerlukan kefahaman konsep yang kukuh. Kurangnya kefahaman di kalangan pelajar akan menimbulkan kebosanan dan seterusnya menjejaskan minat dan tumpuan pelajar terhadap tajuk yang diajar (Rosni & Azreen, 2007).



mengulangaji dan kekeliruan apabila melakukan pengiraan. Keadaan ini berlaku kerana kesibukan mereka untuk mengejar sukatan pelajaran (Noraini & Aderi, 2014). Kebanyakan waktu persekolahan pada hari ini tamat pada lewat petang menyebabkan pelajar sudah tidak bermaya untuk membuat ulangkaji di rumah dan menghabiskan masa dengan tidur atau sekadar menyiapkan kerja rumah. Pada masa yang sama, ada di antara mereka juga mungkin keliru atau was-was dengan jawapan pengiraan yang dilakukan dan malas untuk membuka buku teks bagi menyemak kembali jalan kira dan sebagainya.

Berdasarkan tinjauan awal yang dilakukan melalui borang soal selidik (Lampiran A), rata-rata pelajar memberi maklum balas bahawa mereka kekurangan bahan untuk membuat ulangkaji. Selain itu, mereka juga menyatakan bahawa tiada



aplikasi mudah alih yang menyediakan nota ringkas bagi subjek ASK yang bersesuaian serta memenuhi kehendak mereka. Pada masa yang sama, kalkulator penukaran yang sudah ada di pasaran juga tidak begitu sesuai untuk kegunaan pelajar di mana sesetengah kalkulator penukaran agak rumit untuk digunakan.

Justeru, berdasarkan kajian ini, penyelidik mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pelajar adalah kekangan masa, kekurangan bahan interaktif untuk belajar, kekurangan nota ringkas dan masalah menyelesaikan kerja rumah di rumah dalam topik penukaran nombor di bawah topik Perwakilan Data.

Objektif kajian ini adalah untuk:

- a) Menenalpasti keperluan dan rekabentuk aplikasi JomKira.
- b) Membangunkan aplikasi JomKira berdasarkan ciri dan rekabentuk yang telah dikenalpasti.
- c) Menguji kebolehgunaan aplikasi JomKira kepada pengguna yang berkaitan.



1.5 Persoalan Kajian

Terdapat beberapa persoalan yang telah dibangkitkan bagi menguji kehendak pengguna pada masa kini. Antara persoalan yang telah dibangkitkan ialah:

- a) Apakah keperluan dan reka bentuk aplikasi JomKira?
- b) Apakah ciri-ciri aplikasi yang akan dibangunkan?
- c) Apakah maklum balas pengguna terhadap aplikasi yang dibangunkan?

1.6 Skop/ Batasan Kajian

Kajian ini adalah dilakukan ke atas pengguna iaitu melibatkan pelajar yang mengambil subjek ASK dan Sains Komputer (SK) di sekolah menengah sahaja. Perkara yang dikaji meliputi ciri, keperluan dan reka bentuk serta tahap penerimaan mereka terhadap aplikasi JomKira. Kajian ini juga dijalankan terhadap dua jantina yang berbeza bagi melihat kecenderungan mereka terhadap reka bentuk dan ciri aplikasi yang dibina.

Skop kajian hanya terbatas kepada topik Perwakilan Data sahaja yang mana penyelidik hanya memuatkan kalkulator penukaran yang boleh menukarkan aksara kepada nombor perduaan dan nombor perpuluhan. Seterusnya, penyelidik turut memuatkan nota ringkas dan video yang dihubungkan ke Youtube tentang cara penukaran nombor perduaan kepada perpuluhan, nombor perpuluhan kepada perduaan, nombor perlapanan kepada perpuluhan, nombor perpuluhan kepada perlapanan,





nombor perenambelasan kepada perpuluhan dan nombor perpuluhan kepada perenambelasan.

1.7 Kepentingan Projek

Projek yang dibangunkan ini perlu mempunyai kepentingan bagi membantu penyelidik mencapai objektif projek. Antara kepentingan pembangunan aplikasi ini adalah untuk:

- a) Memberikan kemudahan kepada pelajar untuk menyemak jawapan secara pantas.
- b) Membantu pengguna melalui nota penukaran ringkas.
- c) Membantu ibu bapa memantau anak-anak mereka menjawab tugas di rumah.
- d) Memudahkan guru membuat semakan jawapan ketika di dalam kelas.

Penyelidik menggunakan aplikasi mudah alih kerana ingin memudahkan pengguna dan menyokong perkembangan teknologi melalui pembinaan aplikasi mudah alih.

1.8 Definisi/ Istilah

Pembangunan

Menurut Abu Rahum (2015) yang memetik definisi daripada Sundrianmunawar Haryono (2002; 15), pembangunan adalah suatu idea perubahan sosial yang berlangsung secara berterusan menuju ke arah perkembangan dan kemajuan serta memerlukan



masukan-masukan yang menyeluruh dan berkesimbangan dan merupakan usaha-usaha yang dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat untuk mencapai sesuatu tujuan negara. Oleh kerana itu, pembangunan dapat diertikan sebagai satu usaha perubahan untuk menuju keadaan yang lebih baik berdasarkan kepada norma-norma tertentu.

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk menjalankan suatu fungsi bagi pengguna melalui bahasa pengaturcaraan yang tertentu (Andi, 2015).

Perwakilan Data

Perwakilan Data merupakan salah satu topik yang dipelajari oleh pelajar tingkatan 1 dan tingkatan 2 dalam subjek ASK merangkumi subtopik perduaan, perpuluhan, perlapangan dan perenambelasan. Selain itu, perwakilan data juga berkaitan dengan unit ukuran, saiz fail serta kualiti audio.

1.9 Kesimpulan

Aplikasi ini dibangunkan adalah bertujuan untuk memudahkan pelajar khususnya yang mengambil subjek ASK atau SK di sekolah untuk membantu mereka menyiapkan tugas yang berkaitan penukaran nombor di bawah topik Perwakilan Data. Dengan adanya teknologi hari ini, penyelidik memudahkan lagi pelajar dengan membangunkan satu aplikasi mudah alih yang boleh diakses oleh pengguna di rumah secara di luar talian.