

# Voice of Academia

*Academic Series of Universiti Teknologi MARA Kedah*

**VoA**  
Volume 13 Issue 2  
2018



## COMMITTEE PAGE

### *VOICE OF ACADEMIA*

Academic Series of Universiti Teknologi MARA Kedah

#### *Chief Editor*

Noor Zahirah Mohd Sidek

#### *Managing Editor*

Law Kuan Kheng

#### *Reviewers*

Nurliyana Maludin, Faculty of Business & Finance, UNITAR  
Nurul 'Ayn Ahmad Sayuti, Faculty of Art & Design, UiTM  
Santhanamery Tominathan, Faculty of Business Management, UiTM  
Wan Normila Mohamad, Faculty of Business Management, UiTM  
Zauyah Abd Razak, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Zuraidah Zaaba, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Dahlia Ibrahim, Faculty of Business Management, UiTM  
Wan Adibah Wan Ismail, Faculty of Accountancy, UiTM  
Nor Suziwana Tahir, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Mahadir Ladisma, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Hafizah Besar Sa'aid, Faculty of Business Management, UiTM  
Asri Salleh, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Noor Syahidah Mohamad Akhir, Academy of Contemporary Islamic Studies, UiTM  
Nadrawina Isnin, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Haijon Gunggut, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Nadzri Ab Ghani, Faculty of Accountancy, UiTM  
Marzlin Marzuki, Faculty of Accountancy, UiTM  
Intan Marzita Saidon, Faculty of Accountancy, UiTM  
Fadilah Puteh, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Azree Ahmad, Faculty of Information Management, UiTM  
Tuan Nooriani Tuan Ismail, Faculty of Administrative Science & Policy Studies, UiTM  
Ainul Muhsein, Pusat Pengajian Pengurusan, USM

***Language Editors***

Aishah Musa  
Zetty Harisha Harun  
Robekkah Harun  
Syakirah Mohammed  
Fathiyah Ahmad @ Ahmad Jali  
Bawani Selvaraj  
Sharina Saad

***IT – Khairul Wanis Ahmad***

***Graphic Designer- Syahrini Shawalludin***

***Copyright © 2018 by the Universiti Teknologi MARA, Kedah***

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission, in writing, from the publisher.

© Voice of Academia is jointly published by the Universiti Teknologi MARA, Kedah and Penerbit UiTM (UiTM Press), Universiti Teknologi MARA Malaysia, Shah Alam, Selangor.

The views, opinions and technical recommendations expressed by the contributors and authors are entirely their own and do not necessarily reflect the views of the editors, the Faculty or the University.

1

**The Study On the End-User Satisfaction Towards The Utilisation Of MyShelves As Teaching And Learning Aid: From The Perspective Of UiTM Johor**

*Suhaila Osman, Muhammad Asyraf bin Wahi Anuar, Rohayu Ahmad*  
Page 1 - 10

2

**Homestay Operators in Kuching, Sarawak: Qualitative Study**

*Rebecca Dian, Jati Kasuma, Mohd Amirul Adenan, Jennifah Nordin, Dayang Nur Atikah, Awang Masjar*  
Page 11 - 22

3

**Pelaksanaan Wakaf di Universiti Awam: Cabaran dan Cadangan Penambahbaikan**

*Rohayati Hussin, Rusnadewi Abdul Rashid*  
Page 23 - 34

4

**Analisis Perbandingan Aplikasi Penentuan Arah Kiblat Dalam Telefon Pintar Asus Zenfone 2 Dan Huawei P9 Lite**

*Nurulhuda Binti Ahmad Zaki, Muhammad Asyraf Anuar*  
Page 35 - 47

5

**INFORMATION CHANNEL ON MUNICIPAL SERVICES: A Perspectives from Local Affairs**

*Zaherawati Zakaria, Kamarudin Ngah*  
Page 48 - 63

6

**Reviewing The Importance of Diversity In High Performance Teams**

*Azlyn Ahmad Zawawi, Aizzat Mohd. Nasuridin*  
Page 64 - 70

7

**Exploration of Study Skills Among Professional Accounting Students: Evidence from Malaysian Public University**

*Melissa Mam Yudi, Mahfuzah Ahmad, Nazreen Sahol Hamid, Normahiran Yatim, Azizah Abdullah*  
Page 71 - 84

8

**Human Resource Development and Employees' Character Development: A Preliminary Study**

*Kardina Kamaruddin, Siti Hajar Mohd Hussain, Mazirah Binti Mohd Nizam*  
Page 85 - 97

9

**Improving the Compulsory Land Acquisition Procedure: Interpreting the Land Acquisition (Amendment) Act 2016 (Act A1517)**

*Asma Senawi, Nurulanis Ahmad@Mohamed, Rubiah Mat Zan*  
Page 98 - 107

10

**The Importance of Information in The Preparation of Feasibility Study for Construction Development**

*Sharifah Nur Aina Syed Alwee, Nursazwaziha Salehudin, Nor Azlinda Mohamed Sabli, Nurul Afida Isnaini Janipha, Mysarah Maisham*  
Page 108 - 117

11

**The Relationship Between Bystander Participation Behavior and Innovative Capability In The Malaysian Hotel Industry**

*Nesin Elizabeth Kinat, Noormala Amir Ishak*  
Page 118 - 133

12

**The Significance of the Hisbah's System in Empowering the Mosque's Jurisdiction**

*Zanirah Mustafa @ Busu, Mohd Miqdad Aswad Ahmad & Badriah Nordin*  
Page 134 - 141



# ANALISIS PERBANDINGAN APLIKASI PENENTUAN ARAH KIBLAT DALAM TELEFON PINTAR ASUS ZENFONE 2 DAN HUAWEI P9 LITE

Nurulhuda Binti Ahmad Zaki<sup>1</sup>, Muhammad Asyraf Anuar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pensyarah Kanan, Jabatan Fiqh dan Usul

Akademi Pengajian Islam Universiti Malaya, Kuala Lumpur

<sup>2</sup> Pelajar Projek Tahun Akhir, Jabatan Fiqh dan Usul

Akademi Pengajian Islam Universiti Malaya, Kuala Lumpur

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received 12 Jul 2018

Received in revised form 22 Oct 2018

Accepted 25 Oct 2018

Published 1 Dec 2018

### Keywords:

Arah Kiblat, Berita Harian, Aplikasi Arah Kiblat, Telefon Pintar

Corresponding Author:

zafran@um.edu.my

## ABSTRACT

Penggunaan telefon pintar untuk tujuan penentuan arah kiblat di kalangan masyarakat awam dilihat lebih praktikal digunakan berbanding teodolit dan kompas. Ini kerana setiap individu dewasa pasti memiliki sekurang-kurangnya satu telefon pintar untuk kegunaan mereka. Namun berlaku lambakan dalam penghasilan aplikasi arah kiblat dalam telefon pintar oleh orang perseorangan serta syarikat persendirian. Terdapat sebanyak 248 aplikasi arah kiblat dalam telefon pintar pada tarikh kemaskini 15 Januari 2018. Jumlah ini berubah serta bertambah dari masa ke masa tanpa sekatan. Dalam akhbar Berita Harian, pada Isnin 29/05/2017 melaporkan mereka dengan Persatuan Falak Syar'i Malaysia (PFSM) telah menguji ketepatan 10 aplikasi arah kiblat yang dipilih secara rawak di lokasi sangat kurang pengaruh magnetik. Hasil pengujian tersebut menunjukkan kebanyakan aplikasi tersebut adalah tidak tepat malah tersasar jauh di antara 5° hingga 45° dari arah kiblat yang sebenar. Objektif kajian ini dilaksanakan untuk menguji kadar perbezaan bacaan data-data aplikasi arah kiblat yang ditunjukkan oleh dua telefon pintar iaitu asus zenfone 2 dan Huawei P9 Lite. Sebanyak 20 aplikasi arah kiblat dipilih berdasarkan jumlah rating pengguna. Hasil kajian terhadap 20 aplikasi tersebut menunjukkan hanya 16 aplikasi menunjukkan kadar had pesongan tidak melebihi 10°. Sebaliknya 4 lagi aplikasi iaitu Qibla Direction, iQibla, Qibla 5, dan Visual Qibla memaparkan had pesongan sudut arah kiblat melebihi 10°. Majlis Fatwa Kebangsaan menetapkan had pesongan melebihi 10° tidak diterima serta menyebabkan ibadah solat tidak sah.

©2018 UiTM Kedah. All rights reserved.

## 1.0 Pendahuluan

Pengetahuan tentang arah kiblat menjadi keutamaan kepada masyarakat Muslim. Ini kerana ia melibatkan kepada soal ibadah solat masyarakat Muslim itu sendiri. Pada masa kini, penentuan arah kiblat diyakini tepat kerana penentuan arah kiblat adalah menerusi alat teodolit [1]. Namun daripada aspek masyarakat awam, alat ini tidak sesuai digunakan dikalangan mereka. Pertama, kerana alat ini tidak

sesuai dibawa dari satu tempat ke suatu tempat. Kedua adalah kerana penggunaan alat ini memerlukan kepakaran dalam bidang pengukuran yang tidak dimiliki oleh semua orang terutama orang awam.

Oleh demikian, alat yang paling mesra pengguna dalam kalangan masyarakat ialah telefon pintar. Ini kerana setiap kalangan dewasa malah kanak-kanak memiliki telefon pintar untuk tujuan komunikasi di samping ia mudah dibawa ke mana-mana serta mudah diakses jika mempunyai internet. Menerusi telefon pintar juga, masyarakat dapat menyemak arah kiblat walau di mana mereka berada, termasuklah ketika mengembara ke serata dunia. Kebolehmampuan pengguna mengakses serta mengaplikasikan aplikasi arah kiblat dalam telefon pintar adalah disebabkan adanya kemudahan internet, *Global Positioning System* (GPS), serta kalibrasi kompas terhadap medan magnet. Telefon pintar ialah suatu alat komunikasi yang wajib dimiliki pada masa kini oleh setiap pengguna. Terdapat pelbagai jenis telefon pintar di pasaran yang dikeluarkan oleh pelbagai syarikat gergasi seperti Apple, Huawei dan Lenovo. Setiap telefon pintar tersebut memiliki *play store* yang memuatkan aplikasi-aplikasi arah kiblat yang boleh dimuat turun oleh pengguna pada bila-bila masa sahaja.

Hasil pencarian pada tarikh 15 Januari 2018 menunjukkan jumlah keseluruhan aplikasi arah kiblat dalam *play store* tersebut ialah sebanyak 248. Jumlah ini berubah-ubah berdasarkan persaingan syarikat dan individu yang sentiasa mengeluarkan aplikasi kiblat yang baru atau sebaliknya. Lambakan aplikasi arah kiblat sebegini mencetuskan persoalan sejauh mana ketepatan aplikasi-aplikasi arah kiblat tersebut serta sejauh mana ketepatan arah kiblat yang ditunjukkan oleh pelbagai telefon pintar yang berbeza di pasaran.

### ***1.1 Telefon Pintar Dalam Penentuan Arah Kiblat di Malaysia***

Pada masa kini, telefon pintar merupakan alat yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Ini kerana fungsi utama telefon adalah untuk memberi kemudahan komunikasi antara dua pihak yang berada jauh di antara satu sama lain. Di samping itu, wujudnya kemudahan internet menyebabkan fungsi telefon pintar berkembang pesat serta tidak terhad hanya kepada kemudahan komunikasi semata-mata. Salah satu fungsi telefon pintar selepas wujudnya internet dalam alat tersebut ialah kemudahan mengakses aplikasi arah kiblat dengan mudah. Ia dilihat mampu memberi manfaat yang sangat besar kepada masyarakat Muslim kerana menerusi aplikasi tersebut, masyarakat dapat menentukan arah kiblat walau di mana mereka berada pada bila-bila masa tanpa had sempadan.

### ***1.2 Pengenalan Telefon Pintar***

Telefon pintar, dalam istilah bahasa Inggeris ialah Smartphone. Telefon pintar memiliki ciri-ciri perkomputeran berbanding telefon bimbit biasa yang tidak memiliki kemudahan internet, dan gps. Telefon pintar dengan kemudahan internet membolehkan penggunanya memuat turun aplikasi canggih di dalamnya berasaskan pelantar telefon seperti Symbian, Android, iOS atau Windows Phone. Ia juga menggunakan sistem pengendalian yang menyediakan satu pelantar untuk membina aplikasi. Dalam erti kata lain, telefon pintar adalah telefon mudah alih yang menawarkan keupayaan perkomputeran yang lebih maju dan penyambungan berbanding telefon biasa (telefon dan short message system (SMS)). Telefon pintar menggabungkan fungsi Personal Digital Assistant (PDA) dan telefon disamping dilengkapi fungsi-fungsi dan ciri-ciri tambahan seperti GPS, Wireless (WiFi), Skrin sentuh beresolusi tinggi, kamera dan lain-lain.



### **1.3. Ciri-Ciri Telefon Pintar Untuk Penggunaan Aplikasi Arah Kiblat**

Setiap telefon pintar yang terjual di pasaran masa kini mempunyai pelbagai ciri atau kriteria yang dapat menarik perhatian pengguna. Namun, dalam menggunakan aplikasi arah kiblat, terdapat beberapa ciri telefon pintar yang perlu dimiliki oleh telefon tersebut supaya sudut arah kiblat dapat dibaca dan diperolehi. Terdapat dua bahagian ciri utama yang mempengaruhi penggunaan aplikasi kiblat atau kompas digital di dalam telefon pintar.

Pertama ialah sistem pandu arah atau navigasi yang telah dimuatkan di dalam telefon pintar itu sendiri iaitu magnetometer dan GPS. Kompas digital kebiasaannya adalah berpadukan kepada sebuah sensor yang wujud di dalam telefon pintar iaitu magnetometer. [2] Magnetometer berfungsi sebagai medium yang menghubungkan orientasi telefon dengan medan magnet Bumi. Ia turut mengesan gelombang magnetik dan menghantar maklumat tersebut ke angkasa. [2] Hasilnya, arah kompas digital pada telefon pintar akan sentiasa menghala ke arah Utara secara automatik walaupun kedudukan orientasinya menghadap ke arah yang berlainan.

Selain magnetometer, sistem pandu arah dalam telefon pintar juga berasaskan Sistem Kedudukan Global atau lebih popular dengan istilah GPS. GPS merupakan Global Navigation Satellite System (GNSS) yang dibangunkan oleh United States Department of Defense. Ia menggunakan rangkaian di antara 24 hingga 32 satelit bumi yang mampu memancarkan signal untuk dikesan oleh pengguna GPS di bumi untuk tujuan penentuan lokasi tempat dan masa. [3] Penentuan lokasi dari GPS ini disebut sebagai proses trilateration. Dengan ini, pengguna akan memperoleh kedudukan lokasi dalam paparan berbentuk peta seperti peta topografi dan peta jalan.

Kedua, ciri yang menjurus kepada paparan pada telefon pintar. Paparan pada telefon tersebut terdiri daripada unit pemprosesan grafik atau Graphics Processing Unit (GPU) dan kamera. GPU iaitu pemproses yang khusus untuk operasi pemprosesan grafik dengan mempercepat output imej ke paparan telefon pintar. Salah satu fungsi utama GPU ialah untuk meringankan beban pada Unit Pemprosesan Utama (CPU), terutamanya apabila menjalankan aplikasi intensif grafik seperti permainan yang mempunyai resolusi tinggi atau aplikasi grafik 3D. Dengan ini, paparan arah kiblat pada telefon pintar menjadi lebih cepat.

Dalam aspek kamera, kesemua telefon pintar pada masa kini pasti memiliki kamera sama ada pada bahagian depan atau belakang telefon. Penentuan arah kiblat akan menjadi lebih mudah apabila telefon pintar di pegang secara menegak dan satu garisan lurus yang menunjukkan arah kiblat akan terpapar pada skrin. Garisan lurus ini dilihat berkesinambungan dengan pandangan realiti daripada kamera telefon. Walaubagaimanapun, tidak semua aplikasi kiblat memiliki kemudahan arah kiblat secara langsung daripada kamera.

### **1.4. Aplikasi Arah Kiblat dalam Telefon Pintar**

Terdapat banyak aplikasi arah kiblat dihasilkan dalam telefon pintar untuk tujuan penentuan arah kiblat. Berdasarkan carian menerusi perkataan “qibla” dalam Google Play, menunjukkan terdapat pelbagai aplikasi kiblat yang terpapar daripada pelbagai pemaju sama ada persendirian atau syarikat-syarikat tertentu. Setiap aplikasi tersebut memiliki ciri-ciri yang berbeza antara satu sama lain. Hasil carian berdasarkan tarikh carian pada 15 Januari 2018, terdapat 248 aplikasi kiblat kesemuanya yang diakses dalam telefon pintar jenis Huawei P9 Lite.

Setiap aplikasi tersebut memiliki kelebihan serta kekurangan yang tersendiri. Dalam Jadual 1 di bawah menunjukkan senarai 42 aplikasi arah kiblat yang memiliki jumlah muat turun oleh pengguna melebihi 500,000. Aplikasi-aplikasi ini disenaraikan mengikut nama, pemaju, versi android yang diperlukan tarikh akhir kemaskini serta jumlah muat turun pengguna.

Jadual 1 : Senarai 42 Aplikasi Arah Kiblat Dengan Jumlah Muat Turun Melebihi 500000

No.	Nama Aplikasi	Pemaju	Versi Android Diperlukan	Kemas kini	Muat turun
1	100% Qibla Finder - Muslim Assistant	Muslim Assistant	4.0.3 dan ke atas	25-Okt-17	1,000,000+
2	3D Qibla and Compass Pro	Alim S. Gokkaya	2.3 dan ke atas	11-Jan-16	1,000,000+
3	Al Moazin Lite (Prayer Times) - Parfiled	Parfield	Berbeza dengan peranti	18-Jan-18	10,000,000+
4	Athan Prayer Time, Quran, Azan and Qibla Compass - IslamicFinder.org	Islamic Finder.org	4.0.3 dan ke atas	7-Mac-18	1,000,000+
5	Athan Pro Muslim Prayer Times Quran & Qibla - Quanticapps Ltd	Quanticapps Ltd	4.3 dan ke atas	3-Mac-18	1,000,000+
7	Athanotify prayer times - el cheikh	el cheikh	4.0 dan ke atas	10-Jun-17	1,000,000+
8	Azan Time Prayer Time Qibla - MarkTiger	Mark Tiger	4.0 dan ke atas	4-Mac-18	1,000,000+
9	Find Qibla - Control Adad	Control Adad	2.1 dan ke atas	24-Apr-18	500,000+
10	GPS Qibla Locator - AndroidRich	Android Rich	2.2 dan ke atas	7-Jul-14	500,000+
11	Hafizi Quran 15 lines per page - khasologix	khasologix	4.1 dan ke atas	2-Nov-17	1,000,000+
12	iAzan Prayer Time Mosque Qibla - BD Smart App	BD Smart App	3.0 dan ke atas	15-Apr-15	500,000+
13	iMuslim Quran Azan Prayer Time - CY Security	CY Security	4.0 dan ke atas	21-Jul-17	500,000+
14	Islamic Calendar Athan Prayer Time Qibla Quran - ImranQureshi.com	Imran Qureshi.com	4.0.3 dan ke atas	29-Mac-18	1,000,000+
15	Islamic Prayer Time & Calendar - Mohamed Rabbani	Mohamed Rabbani	2.2 dan ke atas	26-Feb-17	500,000+

16	jadwal Sholat & Kompas KIBlat - GITS Indonesia	GITS Indonesia	4.0.3 dan ke atas	3-Apr-18	1.000.000+
17	Micro Qibla - L33ch.com	L33CH.com	1.6 dan ke atas	12-Mei-15	1,000,000+
18	Muslim Pro - Muslim Pro Limited	Muslim Pro Limited	Berbeza dengan peranti	23-Apr-18	10,000,000+
19	Muslim: Prayer Times, Qibla, Quran, Ramadan 2018 - Muslim Assistant	Muslim Assistant	4.1 dan ke atas	8-Mac-18	5,000,000+
20	My Prayer: Qibla, Athan, Quran - Active Mobile Applications, LLC	Active Mobile Applications, LLC	4.1 dan ke atas	30-Ogos-17	1,000,000+
21	Prayer Now Azan Prayer Time & Muslim Azkar - AppRocks Dev Inc	AppRocks Dev Inc.	Berbeza dengan peranti	22-Apr-18	5,000,000+
22	Prayer Times - S. Mustafa	S. Mustafa	Berbeza dengan peranti	8-Jul-16	5,000,000+
23	Prayer Times and Qibla - Souf	Souf.	Berbeza dengan peranti	21-Jul-17	1,000,000+
24	Prayer Times Azan Salatuk - spirit soft	spirit soft	3.0 dan ke atas	21-Mei-17	1,000,000+
25	Prayer Times Qibla Direction Finder - Ealim Technology Limited	Ealim Technology Limited	Berbeza dengan peranti	23-Apr-18	5,000,000+
26	Prayer Times Qibla I Muslim - AppRocks Dev Inc	AppRocks Dev Inc.	2.3 dan ke atas	15-Okt-15	1,000,000+
27	Prayer Times with Qibla - Kodelokus Cipta Aplikasi	Kodelokus Cipta Aplikasi	Berbeza dengan peranti	11-Jan-18	1,000,000+
28	Qibla (Qibla direction & prayer times)- khaled habbachi	khaled habbachi	4.0 dan ke atas	15-Apr-18	1,000,000+
29	Qibla Compass - Prayer Times, Hijri, Kalma, Azan - AppSourceHub	AppSourceHub	4.1 dan ke atas	24-Apr-18	1,000,000+
30	Qibla Connect Find Direction - Quran Reading	Quran Reading	4.0.3 dan ke atas	12-Mac-18	10,000,000+
31	Qibla Direction and Location - Heidi Mobil Apps	Heidi Mobil Apps	Berbeza dengan peranti	10-Sep-17	1,000,000+
32	Qibla Direction Finder - softmate	softmate	4.0 dan ke atas	5-Feb-18	1,000,000+
33	Qibla Direction Finder Compass - One Tap Games Studio	One Tap Games Studio	4.0.3 dan ke atas	14-Apr-18	500,000+

36	Quran Majeed - Prayer Times, Azan, Qibla & قرانPakdata	Pakdata	Berbeza dengan peranti	26-Apr-18	1,000,000+
37	Ramadan 2018 - Prayer Times, Qibla, Quran, Azan - AppsSourceHub	AppsSourceHub	4.1 dan ke atas	24-Apr-18	1,000,000+
38	Sajda - GOODAPPS	GOOD/APP	4.0.3 dan ke atas	3-Apr-18	1,000,000+
39	Salatuk (Prayer Times) - Masarat App	Masarat App	2.3 dan ke atas	28-Mac-18	10,000,000+
40	Visual Qibla - Samer Joudi	Samer Joudi	4.0 dan ke atas	17-Mei-16	1,000,000+
41	Waktu Solat Kiblat Doa - Kamal Komain	Kamal Kornain	4.0 dan ke atas	26-Mac-18	1,000,000+
42	Waktu Solat Malaysia - Murad Muhamad Zain	Murad Mohd Zain	4.1 dan ke atas	18-Mac-18	1,000,000+

## 2.0 Kajian Literatur

Permasalahan ini mendapat perhatian dikalangan para penyelidik untuk mengkaji perisian arah kiblat yang terdapat dalam telefon pintar. Kajian oleh Ahmed Etchibi, et. Al. menunjukkan pembinaan aplikasi Mursyid adalah bertujuan membantu para pelancong untuk melaksanakan ibadah solat dengan mudah kerana perisian ini mampu menunjukkan waktu solat dan arah kiblat. Namun tambahannya, aplikasi Mursyid lebih luas fungsinya kerana menyediakan perkhidmatan lain seperti ramalan cuaca dan terjemahan bahasa [4]. Kajian yang sama oleh M.Z Ibrahim dan M.Z. Norashikin turut dibina untuk membantu para pelancong dikalangan muslim untuk melaksanakan ibadah ketika melancong ke luar negara. Namun sistem yang dibangunkan ditambahbaik dalam aspek GPS yang menyediakan perkhidmatan yang boleh digunakan bukan sahaja dalam static mode malah dalam keadaan move mode. [3]

Kajian yang hampir sama dengan kajian penulis iaitu Azhari dan Mohd Zambri yang mengkaji ketepatan alat dalam penentuan arah kiblat di Malaysia. Bezanya kajian ini hanya menguji alat teodolit sahaja tanpa melibatkan telefon pintar. [1]. Satu lagi kajian oleh Azmi Awang Md. Isa, et. Al. menegenahkan inovasi sistem untuk penentuan kiblat dan waktu solat menggunakan sistem PDA/Pocket PC yang dibina bersama sistem GPS. Menariknya kajian ini dapat menentukan kiblat secara automatik walaupun pengguna berada atas kenderaan yang bergerak seperti keretapi dan kapal terbang. [5]

Kajian-kajian lain yang menfokuskan kepada pembangunan aplikasi serta sistem yang memudahkan proses penentuan kiblat adalah seperti Omar Tayan [6], Febria Roosita Dwi [7], dan M. Abo-Zahhad, et. Al. [8]. Walaupun kajian-kajian ini mengkaji aplikasi-aplikasi serta perisian baru dalam telefon pintar, namun setiap perisian tersebut memiliki kelebihan tersendiri. Berdasarkan kajian-kajian di atas, dapat disimpulkan masih terdapat ruang kajian dalam menguji ketepatan aplikasi-aplikasi arah kiblat dalam penentuan kiblat di Malaysia.

### 3.0 Metodologi Kajian

Pada Disember 2017, penyelidik dan pembantu penyelidik telah menjalankan cerapan di suatu kawasan lapang di blok D, Akademi Pengajian Islam Universiti Malaya, Kuala Lumpur (APIUM). Koordinat kawasan yang dipilih tersebut ialah latitud 3°07'55.7" Utara dan longitud 101°39'26.2" Timur. Kajian ini perlu dijalankan di kawasan bebas magnetik bagi membolehkan data yang diperolehi lebih tepat. Oleh itu blok D APIUM dipilih kerana memenuhi ciri-ciri tersebut serta berkawasan lapang bagi memudahkan proses ambilan data.

#### 3.1 Model Telefon Asus Zenfone dan Huawei P9 Lite

Dalam mencari perbandingan data arah kiblat dalam telefon pintar, jenama telefon Asus Zenfone dan Huawei P9 Lite di pilih kerana kedua-duanya merupakan versi Android. Kedua-dua telefon pintar tersebut juga memiliki ciri-ciri yang diperlukan untuk kajian ini iaitu sensor kompas digital, magnetometer dan fungsi GPS.

Jadual 2 : Model telefon Asus Zenfone

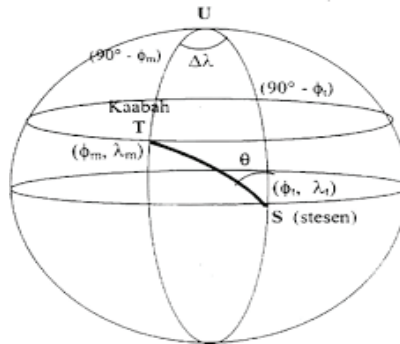
Model	Asus Zenfone 2 ZE551ML	
Platform	OS	Android 5.0 (Lollipop), upgradable to 6.0 (Marshmallow)
	Chipset	Intel Atom Z3580 (4 GB RAM model)
	CPU	Quad-core 2.3 GHz (4 GB RAM model)
	GPU	PowerVR G6430
Comms	WLAN	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Wi-Fi Direct, hotspot
	Bluetooth	4.0, A2DP, EDR
	GPS	Yes, with A-GPS, GLONASS
Features	Sensors	Accelerometer, gyro, proximity, compass
	Browser	HTML5
	Java	No

Jadual 3 : Model telefon Huawei P9 Lite

Model	HUAWEI P9 lite / HUAWEI VNS-L31	
Platform	OS	Android 6.0 (Marshmallow), upgradable to 7.0 (Nougat)
	Chipset	HiSilicon Kirin 650
	CPU	Octa-core (4x2.0 GHz Cortex-A53 & 4x1.7 GHz Cortex-A53)
	GPU	Mali-T830MP2
Comms	WLAN	Wi-Fi 802.11 b/g/n, WiFi Direct, hotspot
	Bluetooth	4.1, A2DP, LE
	GPS	Yes, with A-GPS, GLONASS
Features	Sensors	Fingerprint (rear-mounted), accelerometer, proximity, compass
	Messaging	SMS (threaded view), MMS, Email, Push Email, IM
	Browser	HTML5

### 3.2 Penentuan Arah Kiblat di Malaysia

Persamaan trigonometri sfera terhasil berdasarkan gambaran segitiga sfera. Dalam segitiga tersebut, ia memenuhi koordinat Kaabah serta kawasan yang dihitung arah kiblatnya. Berdasarkan barajah 1 di bawah, segitiga sfera merujuk kepada garisan segitiga STU. S merupakan titik koordinat geografi bagi tempat penentuan arah kiblat. T merupakan koordinat geografi bagi Mekah. Manakala U merupakan titik zenit. Nilai azimut kiblat yang didapati daripada hitungan ini adalah arah mengikut bulatan besar, iaitu jarak terdekat di sepanjang bulatan bumi.



Rajah 1 : Segitiga sfera  
Sumber : Jabatan Mufti Pulau Pinang [9]

Formula hitungan arah kiblat di Malaysia :

$$\tan \phi = \sin \Delta \lambda / (\cos \theta_t \tan \theta_m - \sin \theta_t \cos \Delta \lambda) \quad (1)$$

di mana,

$\phi$  = arah kiblat dari utara

$\Delta \lambda$  = beza long mekah dan tempat

$\theta_m = 21^\circ 25' 15.6''$ U

$\lambda_m = 39^\circ 49' 29.1''$ T

$\theta_t = 3^\circ 07' 55.7''$ U

$\lambda_t = 101^\circ 39' 26.2''$

azimut Kiblat =  $360^\circ - \theta$

Hitungan arah kiblat di Blok D, Akademi Pengajian Islam Universiti Malaya Kuala Lumpur

$$\tan \phi = \frac{\sin(101^\circ 39' 26.2'' - 39^\circ 49' 29.1'')}{\cos 3^\circ 07' 55.7'' \tan 21^\circ 25' 15.6'' - \sin 3^\circ 07' 55.7'' \cos(101^\circ 39' 26.2'' - 39^\circ 49' 29.1'')} \quad (2)$$

$$\tan \phi = \frac{0.981571595}{0.365940213} \quad (3)$$

$$\phi = 67^\circ 27' 24.01'' \quad (4)$$

Azimuth arah kiblat

$$= 360^\circ - 67^\circ 27' 24.01'' \quad (5)$$

$$= 292^\circ 32' \quad (6)$$

### 3.3 Kaedah Dapatan Data

- Dalam proses dapatan data, kesemua 20 aplikasi arah kiblat yang dipilih (jadual 4 di bawah), dimuat turun dalam kedua-dua jenis telefon Huawei P9 Lite dan Asus Zenfone. Aplikasi arah kiblat tersebut dipilih berdasarkan kepada jumlah muat turun aplikasi dikalangan pengguna iaitu dalam lingkungan 50 ribu ke atas.

Dalam kajian ini hanya telefon pintar yang menggunakan platform Android digunakan kerana terdapat pilihan aplikasi yang lebih banyak dan pelbagai.

- Aplikasi arah kiblat yang digunakan telah dipilih secara rawak, tetapi diperhatikan juga rating yang diberi oleh pengguna, kerana rating yang tinggi menunjukkan bahawa aplikasi tersebut sering digunakan. Namun begitu turut dipilih beberapa aplikasi yang mendapat rating rendah untuk diuji sejauh mana ketidaktepatan yang ditunjukkan oleh aplikasi tersebut.

Jadual 4 : Senarai Aplikasi Arah Kiblat yang Dipilih Untuk Kajian Ini

Bil.	Nama aplikasi	Pengeluar	Rating per pengguna	Jumlah muat turun
1.	Qibla with Azan and Prayer Times	9ft Learning Apps & Games	4.5 / 843	100k
2.	Qibla Compass Sundial Lite	Mehmet Mahmudoglu	4.2 / 928	100k
3.	Micro Qibla	L33CH.com	4.2 / 17435	1j
4.	Waktu Solat Malaysia	Murad Mohd Zain	4.6 / 65035	1j
5.	Raudhah	Media Prima Digital	4.3 / 1713	100k
6.	Visual Qibla	Samer Joudi	4.4 / 25875	1j
7.	GPS Qibla Locator	AndroidRich	4.1 / 2351	500k
8.	Qibla +5	Khaled Habbachi	4.6 / 2572	500k
9.	Athan Plus	Craigpark Limited	4.7 / 6040	100k
10.	iQibla	BEKART Tech	4.6 / 577	10k
11.	Qibla AR	MIMV LLC.	4.5 / 4309	100k
12.	Qibla Compass	Appstall	4.0 / 856	100k
13.	Compass Kaabah	Raaf Studio	4.2 / 242	10k
14.	Qibla Compass – Find Direction	SSTSmartApps	4.4 / 246	50k
15.	Qibla Locator	SoulAppsWorld Tech	4.5 / 3218	100k
16.	Easy Qibla	AT Inc.	4.5 / 310	50k
17.	100% Qibla Finder	Muslim Assistant	4.1 / 4231	1j
18.	Qibla Direction (blue interface)	Deenwise Muslim Islamic App	4.2 / 569	100k
19.	Qibla Direction (green interface)	Hamza Mughal	4.4 / 26	1k
20.	MyJakim	JAKIM	4.2 / 1528	100k

- Seterusnya arah utara untuk lokasi cerapan di cari menggunakan teodolit jenis Topcon Gowin Total Station TKS-202. Teodolit jenis ini merupakan gabungan dua instrumen iaitu teodolit dengan komponen pengukur jarak elektronik, electronic distance meter (EDM) yang berfungsi untuk membaca jarak dari instrumen ke titik tertentu. Alat ini mampu mengukur secara tepat sehingga 2,000 meter. Ia memiliki satu prisma dan memori simpanan sehingga 24,000 mata serta kuasa bateri Li-on selama 14 jam.
- Setelah arah utara diperolehi, arah tersebut ditanda atas kertas putih. Seterusnya, dengan menggunakan telefon pintar, aplikasi arah kiblat di setting dan seterusnya arah kiblat yang ditunjukkan oleh aplikasi tersebut ditanda merujuk kepada arah utara yang dilukis atas kertas. Proses ini dilakukan terhadap 20 aplikasi arah kiblat menggunakan kedua-dua jenis telefon pintar yang dipilih dalam kajian ini.
- Sudut arah kiblat seterusnya dihitung menggunakan pembaris protector digital. Azimut arah kiblat yang diperolehi seterusnya dibandingkan dengan azimut arah kiblat yang dihitung menggunakan formula trigonometri sfera. Ralat serta perbezaan data dicatatkan.



Rajah 2 : Kaedah dapatan sudut arah kiblat menggunakan telefon pintar

#### 4.0 Perbincangan dan Keputusan

Dalam kajian ini “Analisis Perbandingan Aplikasi Penentuan Arah Kiblat Dalam Telefon Pintar Asus Zenfone 2 Dan Huawei P9 Lite” bertujuan untuk membandingkan perbezaan sudut arah kiblat yang ditunjukkan oleh aplikasi-aplikasi arah kiblat menggunakan dua model telefon pintar yang berbeza iaitu Huawei P9 Lite dan Asus Zenfone. Hasil dapatan data ditunjukkan dalam Jadual 5 di bawah.

Jadual 5: Nilai Perbezaan Data Arah Kiblat Antara Aplikasi Arah Kiblat dan Hitungan

Bil	Nama Aplikasi	Azimut hasil hitungan = 292.53°				
		Asus Zen fon	Beza arah kiblat	Hua-wei	Beza arah kiblat	Beza baca data
1.	Qibla with Azan and Prayer Times	295.05	02.52	292.35	0.18	2.34
2.	Qibla Compass Sundial Lite	299.30	06.77	294.7	2.17	4.60
3.	Micro Qibla	295.00	02.47	294.00	1.47	1.0



4.	Waktu Solat Malaysia	288.50	04.03	294.10	1.57	2.46
5.	Raudhah	288.55	03.98	290.50	2.03	1.95
6.	Visual Qibla	275.20	17.30	291.15	1.38	15.92
7.	GPS Qibla Locator	289.45	03.08	295.25	2.72	0.36
8.	Qibla +5	303.50	10.97	294.95	2.42	8.55
9.	Athan Plus	302.40	09.87	295.90	3.37	6.50
10.	iQibla	302.85	10.32	295.25	2.72	7.60
11.	Qibla AR	298.40	05.87	294.90	2.37	3.50
12.	Qibla Compass	290.10	02.43	284.20	8.33	5.90
13.	Compass Kaabah	285.65	06.88	292.65	0.12	6.76
14.	Qibla Compass – Find Direction	291.05	01.48	296.50	3.97	2.49
15.	Qibla Locator	287.85	04.68	296.30	3.77	0.91
16.	Easy Qibla	293.20	00.67	296.60	4.07	3.40
17.	100% Qibla Finder	291.20	01.33	293.30	0.77	0.56
18.	Qibla Direction (blue interface)	287.20	05.33	294.50	1.97	3.36
19.	Qibla Direction (green interface)	271.35	21.18	273.05	19.48	1.70
20.	MyJakim	292.15	00.38	297.15	4.62	4.24

Berdasarkan jadual di atas menunjukkan perbezaan data terhadap 20 aplikasi arah kiblat yang dipilih. Perbezaan data ini merujuk kepada dua aspek. Aspek pertama ialah perbezaan data antara aplikasi arah kiblat dengan azimut arah kiblat yang dihitung. Aspek kedua ialah perbezaan data yang ditunjukkan oleh dua model telefon android iaitu jenis Huawei dan Asus Zenfone.

Berdasarkan jadual, nilai sudut arah kiblat yang ditunjukkan oleh model telefon yang berbeza adalah berbeza walaupun daripada jenis android yang sama. Merujuk kepada aplikasi Visual Qibla, kadar perbezaan data sangat tinggi iaitu sebanyak 15.92°. Sebaliknya menerusi aplikasi GPS Qibla locator dan 100% Qibla finder, kadar perbezaan kedua-dua aplikasi tersebut paling rendah iaitu 0.36° dan 0.56° masing-masing. Perbezaan data yang ditunjukkan oleh model telefon yang berbeza walaupun pada aplikasi arah kiblat yang sama digunakan ini terjadi disebabkan oleh faktor pengeluar telefon daripada syarikat yang berbeza. Ini menyebabkan jenis sensor, jenis magnetometer, kompas yang digunakan serta ciri-ciri dalaman yang dibina menerusi telefon pintar adalah berbeza.

Dalam aspek perbezaan azimut arah kiblat yang dihitung dengan aplikasi arah kiblat, kadar perbezaan tertinggi ditunjukkan oleh aplikasi Qibla Direction (green interface) iaitu sebanyak  $19^{\circ}$  hingga  $21^{\circ}$ . Kadar perbezaan ini amat tinggi menyebabkan kadar pesongan arah kiblat di lokasi ini adalah sebanyak 3420km hingga 3780km dari Mekah. Namun daripada senarai 20 aplikasi tersebut, kadar pesongan yang memenuhi kadar had pesongan yang tidak melebihi  $3^{\circ}$  ialah Qibla with Azan and Prayer Times, Micro Qibla, Qibla Compass – Find Direction, dan 100% Qibla Finder. Di Malaysia, dua aplikasi arah kiblat yang diiktiraf ialah Easy Qibla dan MyJakim. Menerusi telefon pintar jenis Asus Zenfone, kadar perbezaan arah kiblat adalah rendah iaitu Easy Qibla sebanyak  $0.67^{\circ}$  dan MyJakim sebanyak  $0.38^{\circ}$ . Kadar perbezaan ini diterima kerana tidak melebihi kadar had  $3^{\circ}$ . Sebaliknya menerusi model telefon Huawei, kadar perbezaan arah kiblat adalah melebihi  $3^{\circ}$  iaitu masing-masing  $3.40^{\circ}$  dan  $4.24^{\circ}$  masing-masing.

Daripada 20 aplikasi arah kiblat yang diuji diatas setelah mengambil kira kawasan bebas magnetik, hanya 16 aplikasi menunjukkan kadar had pesongan tidak melebihi  $10^{\circ}$ . Sebaliknya 4 lagi aplikasi iaitu Qibla Direction (green interface, iQibla, Qibla 5, dan Visual Qibla memaparkan had pesongan sudut arah kiblat melebihi  $10^{\circ}$ . Kadar had pesongan arah kiblat yang tinggi ini tidak boleh digunakan untuk penentuan arah kiblat untuk mengelakkan solat seseorang muslim tidak sah.

## 5.0 Kesimpulan

Daripada data-data yang ditunjukkan, dapat disimpulkan bahawa pengaruh lokasi tempat cerapan sangat memberi kesan kepada pesongan arah kiblat yang ditunjukkan oleh aplikasi arah kiblat. Keadaan ini tidak dapat dielakkan kerana sekeliling manusia dipenuhi dengan besi yang boleh menyebabkan ralat dalam penentuan arah kiblat di Malaysia. Selain itu, masalah yang dihadapi ialah kebanyakan aplikasi arah kiblat dalam telefon bimbit tidak diuji ketepatannya. Dalam kajian yang dipaparkan dalam akhbar Berita Harian keluaran Mei 2017 menyatakan terdapat aplikasi arah kiblat yang tersasar jauh sehingga  $45^{\circ}$ . Pengerusi Majlis Fatwa Kebangsaan, Professor Emeritus Tan Sri Dr Abdul Shukor Husin menyatakan dalam hal ini, majlis fatwa tidak ada halangan sekiranya umat Islam ingin menggunakan aplikasi tertentu terutama di negara yang tidak mempunyai masjid atau surau untuk menentukan arah kiblat. “Ini kerana keluasan Kaabah bukan umpama huruf Alif sebaliknya kiblat umat Islam itu mempunyai lebar dan tinggi. Sebab itu 10 darjah dianggap relevan, bagaimanapun umat Islam dinasihatkan menggunakan aplikasi yang diiktiraf seperti myJAKIM,” Tetapi jika melebihi had pesongan  $10^{\circ}$ , ia sudah tidak diterima dan tidak sah solat. [10] Oleh demikian, umat Islam digalakkan menggunakan aplikasi arah kiblat yang telah diuji dan diiktiraf oleh pihak agama di Malaysia iaitu myJakim dan aplikasi Easy Qibla supaya arah kiblat yang diperolehi lebih terjamin ketepatannya.

## Penghargaan

Kami ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada pihak Universiti Malaya melalui Geran Penyelidikan Bantuan Kecil Penyelidikan (BK006-2017) yang di taja pihak universiti. Menerusi geran ini, bantuan kewangan serta peralatan dapat disalurkan seterusnya kajian ini dapat direalisasikan dengan jayanya.

## Rujukan

- [1] Azhari & Mohd Zambri. (2003). Qibla Determination Through The Sun Transit Over Ka'ba. *Malaysian Journal of Science*, 2003. V. 22, N. 1, p. 71-76, Apr. 2003. ISSN 2600-8688.
- [2] Wolf, Jean., Guensler, Randall., Bachman, William. (1981). Elimination of the Travel Diary: Experiment to Derive Trip Purpose from Global Positioning System Travel Data. *Journal of the Transportation Research Board*, V. 1769. ISSN 0361-1981.
- [3] Ibrahim, M. Z. & Norashikin, M. Z. (2010). Mobile Qibla and Prayer Time Finder using External GPS and Digital Compass. *Proceedings of the 9th WSEAS International Conference on Applications Of Electrical Engineering*.
- [4] Etchibi, Ahmed. (2009). A Service-Based Mobile Tourist Advisor. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications (IJCISIM)*, pp.177-187
- [5] Azmi Awang Md. Isa, Zahriladha Zakaria, Fauzi Mohd. Johar and Ahmad Faisal Othman. (2007). Mobile Prayer Times and Qiblat Direction Using GPS, *Asia Pacific Conference on Applied Electromagnetic*.
- [6] Omar Tayan, Moulay Ibrahim El-Khalil Ghembaza, Khalid Al-Oufi. (2017). Design and Architecture of a Location and Timebased Mobile-Learning System: A Case-Study for Interactive Islamic Content, (IJACSA). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 8, No. 3.
- [7] Roosita Dwi, Febria. (2015). Ios Application For Finding Halal Food, Mosque, Qibla Direction And Prayer Time. *Jurnal Informatika*, Vol. 13, No. 2, November 2015, 63-70.
- [8] M. Abo-Zahhad, Sabah M. Ahmed, M. Mourad. (2013). Services and Applications Based on Mobile User's Location Detection and Prediction. *International Journal of Communications, Network and System Sciences*, V. 6, 167-175.
- [9] Laman Web rasmi Jabatan Mufti Pulau Pinang. <http://mufti.penang.gov.my/index.php/2014-11-12-02-48-39/penerbitan/191-risalah-fi-ta-yin-al-qiblah/file>. diakses pada 15 Februari 2018.
- [10] Berita Harian, 29 Mei 2017. Tak sah solat guna aplikasi kiblat tersasar jauh daripada Kaabah. <https://www.bharian.com.my/taxonomy/term/1303/2017/07/288125/tak-sah-solat-guna-aplikasi-kiblat-tersasar-jauh-dari-kaabah>.



VOA - ISBN:1985-5079

