



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**PENGGUNAAN KAEDAH GEOMETRI DALAM PEMBENTUKAN SENI  
ZUKHRUF**

**AINUN JARIAH BINTI HAJI YA'ACOB**

**FRSB 2006 2**



**PENGGUNAAN KAEDAH GEOMETRI DALAM PEMBENTUKAN SENI  
ZUKHRUF**

**Oleh**

**AINUN JARIAH BINTI HAJI YA'ACOB**

**Tesis yang Dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia Sebagai  
Memenuhi Keperluan untuk Ijazah Master Sains**

**Februari 2006**



## DEDIKASI

Ikhtiar dan pengorbanan menuntut ilmu ini adalah hadiah buat Ayah, Mak, keluarga dan insan-insan yang dahagakan kebenaran ilmu. Sesungguhnya ilmu yang benar itu adalah HIDAYAH dari Allah S.W.T.



Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

## **PENGGUNAAN KAEDAH GEOMETRI DALAM PEMBENTUKAN SENI**

**ZUKHRUF**

Oleh

**AINUN JARIAH BINTI HAJI YA'ACOB**

**Februari 2006**

**Pengerusi : En. Nasir b. Baharuddin**

**Fakulti : Rekabentuk dan Senibina**

Kajian ini adalah satu penerokaan ke atas kaedah geometri dalam pembentukan Seni Zukhruf. Di dalam kajian ini, geometri digunakan sebagai struktur dalam membina rekaan zukhruf. Proses-proses pembentukan struktur geometri bagi membina zukhruf dijadikan kaedah dan aturan dalam merekabentuk. Kajian ini merupakan kerja seni teknikal yang menggunakan perisian AutoCAD bagi memastikan ketepatan pembentukan struktur geometri.

Permasalahan kajian ini ialah membuat perbandingan kaedah pembentukan zukhruf Juzu' 20 Al-Qur'an Mushaf Malaysia dengan kaedah pembentukan geometri zukhruf melalui aplikasi teori pembentukan geometri iaitu teori "Perulangan Unit Segi Empat Sama dan Sistem Nisbah Kuasa Dua".

Penyelidikan ini menggunakan kaedah data primer dan kaedah data sekunder. Data yang diperolehi daripada lakaran zukhruf (Juzu' 20) dianalisa dengan membahagikan sempadan bulatan kepada  $45^{\circ}$  dan  $22.5^{\circ}$  serta menggunakan jejari titik pusat bulatan untuk membina corak grid dan unit perulangan. Kaedah pembentukan yang digunakan di dalam membina setiap bahagian zukhruf, dikaji dan diproses ke dalam bentuk digital melalui aplikasi AutoCAD.

Hasil kajian menunjukkan bahawa kaedah pembentukan geometri merupakan kaedah yang tepat untuk merekabentuk zukhruf. Pengiraan geometri yang terhasil menyumbang kepada prinsip keseimbangan yang menjadi perkiraan asas kepada sesuatu pembinaan. Seni Zukhruf terbina dengan berpandukan teknik pembentukan geometri sebagai struktur pembinaannya.

Sumbangan daripada kajian yang dijalankan ialah menggariskan panduan dan modul dalam proses merekabentuk zukhruf dengan menggunakan kaedah pembentukan geometri dan teknologi perisian sebagai mekanisma.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in  
fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

**THE APPLICATION OF GEOMETRICAL METHOD IN ZUKHRUF ART  
CONSTRUCTION**

By

**AINUN JARIAH BINTI HAJI YA'ACOB**

**February 2006**

**Chairman : En. Nasir b. Baharuddin**

**Faculty : Design and Architecture**

This study investigates on the process of geometrical construction in Zukhruf Art. The construction of geometric used as the structure to construct the zukhruf. The term in process of constructing geometrical structure, whilst developing the zukhruf, will be employed as a method for mensuration and compositioning the zukhruf design. This study is conducted with technical artwork using AutoCAD software to assure the accuracy of geometrical construction.

The following chapter are an attempt to explain the problem statement, that is comparison between manual process of zukhruf construction of Juzu' 20 Al-Qur'an Mushaf Malaysia and digital process of geometrical construction in Zukhruf Art which using the "Theory of Square Repeat Unit and the Root Two



System of Proportion". This theory applied to generate the process of making geometric pattern.

This study was conducted by using the primary and secondary sources of data method. Data collected from existing design (Juzu' 20) were analyzed by dividing the circumference into  $45^\circ$  and  $22.5^\circ$  equal parts, which will determine the subsequent grid-patterns and repeat unit, while the radius of circle taken as a unit measure. The method of construction employed in constructing each part of zukhruf will be examined and computerized using AutoCAD software.

The result indicates that the method of geometrical construction concluded as the main core of structural design form to construct the zukhruf. The geometric calculation contributes to the principle of balance, which was conceived as the basic law of creation. The development of zukhruf art derived based on the technique of geometric construction as the main of its structural basement.

Contribution of the study analyzed pretend to establish the module and guideline of the design process, characterized by geometric construction and the law of composition as applied in Islamic Art through the mechanism of computer software technology.

## PENGHARGAAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

*“Ya Allah, kurniakanlah kami ILMU orang-orang yang takut serta menghayati sifat orang-orang yang merendah diri, sifat jujur orang-orang yang yakin, sifat berterima kasih orang-orang yang sabar dan memberi peluang kepada kami untuk memiliki sifat orang-orang yang benar, Amin..”*

Assalamua'laikum w.b.t,

Alhamdulillah bersyukur ke hadrat Illahi kerana dengan petunjukNya telah memberikan kekuatan kepada saya untuk menjalankan penyelidikan ilmiah ini bagi memenuhi syarat wajib untuk mendapatkan segulung ijazah yang kedua bagi saya iaitu Ijazah Sarjana.

Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan setinggi penghargaan kepada institusi-institusi dan pihak yang terlibat di dalam menjayakan penyelidikan tesis ini iaitu Kompleks Taman Seni Islam Selangor (KTSIS), Muzium Kesenian Islam Malaysia (IAMM), Pusat Islam di Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, pihak Perpustakaan PSAS Universiti Putra Malaysia (UPM), PTAR Universiti Teknologi MARA (UiTM), Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM), PATMA Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan Kolej Restu.



Setinggi penghargaan dan terima kasih kepada En. Nasir b. Baharuddin selaku Pengerusi Jawatankuasa Penyeliaan Tesis yang sentiasa membimbing dan memberikan pandangan yang kritis beserta idea-idea yang bernas kepada saya semasa menjalankan penyelidikan ini. Terima kasih kepada En. Shahrul Azman b. Shahbudin dan Pn. Sumarni bt. Ismail di atas penyeliaan bersama penyelidikan tesis ini. Terima kasih juga kepada Dekan fakulti Prof. Dr. Mustafa Kamal Mohd. Sharif dan Timbalan Dekan fakulti Prof. Dr. Azizah Salim Syed Salim, para pensyarah, staf FRSB dan rakan seperjuangan.

Syukran jazilan buat sahabat dan sohabiah Kolej Restu dan para pensyarah Kolej Restu, moga Allah S.W.T memberkati kalian. Hanya Dia lah sebaik-baik yang membalas jasa hambaNya yang ikhlas berbudi.

Buat keluarga tersayang, syukran jazilan di atas dorongan dan semangat yang diberi. Sesungguhnya segala kebaikan dan kekurangan itu datangnya dari Allah S.W.T dan kelemahan itu datang dari kelalaian dan kedhaifan dalam diri ini. Wassalamua'laikum w.b.t.

Kata-kata hukama' :-

*“Ingatlah bahawa orang yang diberi darjat mulia kerana ilmunya tidak mungkin dikurniakan harta yang melimpah ruah kerana ilmu dan harta tidak mungkin dapat beriringan bersama...”*

*(Imam Syafi'e r.a)*

Saya mengesahkan bahawa Jawatankuasa Peperiksaan Tesis bagi Ainun Jariah binti Ya'acob telah mengadakan peperiksaan akhir pada 14 Februari 2006 untuk menilai tesis Master Sains beliau yang bertajuk "Penggunaan Kaedah Geometri Dalam Pembentukan Seni Zukhruf" mengikut akta Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1980 dan peraturan-peraturan Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1981. Jawatankuasa Peperiksaan Tesis memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahkan ijazah tersebut. Ahli Jawatankuasa Peperiksaan Tesis adalah seperti berikut:

**Mustafa Kamal bin Mohd. Sharif, PhD**

Profesor  
Fakulti Rekabentuk dan Senibina  
Universiti Putra Malaysia  
(Pengerusi)

**Azizah Salim Syed Salim, PhD**

Profesor Madya  
Fakulti Rekabentuk dan Senibina  
Universiti Putra Malaysia  
(Pemeriksa Dalam)

**Amini Amir bin Abdullah, PhD**

Pusat Islam  
Universiti Putra Malaysia  
(Pemeriksa Dalam)

**Othman bin Yatim, PhD**

Muzium Seni Asia,  
Universiti Malaya  
(Pemeriksa Luar)

---

**HASANAH MOHD. GHAZALI, PhD**

Timbalan Dekan  
Pusat Pengajian Siswazah  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

Tesis ini telah diserahkan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat-syarat keperluan untuk ijazah Master Sains. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

**Nasir B. Baharuddin**

Pensyarah  
Fakulti Rekabentuk dan Senibina  
Universiti Putra Malaysia  
(Pengerusi)

**Shahrul Azman B. Shahbudin**

Pensyarah  
Fakulti Rekabentuk dan Senibina  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

**Sumarni Bt. Ismail**

Pensyarah  
Fakulti Rekabentuk dan Senibina  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

---

**AINI IDERIS, PhD**

Profesor/Dekan  
Pusat Pengajian Siswazah  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:



## **PERAKUAN**

Dengan ini, saya mengaku bahawa tesis ini adalah berdasarkan hasil kerja asli saya kecuali petikan dan ringkasan yang mana dijelaskan sumbernya. Saya juga mengaku bahawa tesis ini tidak dimajukan untuk ijazah-ijazah lain di Universiti Putra Malaysia atau di pusat pengajian tinggi lain.

---

**AINUN JARIAH BINTI HAJI YA'ACOB**

Tarikh : 30 Jun 2006



## JADUAL KANDUNGAN

### Muka Surat

<b>DEDIKASI</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>PENGHARGAAN</b>	vii
<b>PENGESAHAN</b>	ix
<b>PERAKUAN</b>	xi
<b>JADUAL KANDUNGAN</b>	xii
<b>SENARAI JADUAL</b>	xv
<b>SENARAI RAJAH</b>	xvi
<b>SENARAI FOTO</b>	xix
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xx

### BAB

<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
	1.1 Latarbelakang kajian	1
	1.1.1 Penjelasan Tajuk	4
	1.1.2 Pendekatan Teori	6
	1.1.3 Pernyataan Masalah	8
	1.1.4 Objektif Kajian	9
	1.1.5 Kepentingan Kajian	9
	1.1.6 Kesimpulan Kajian	10
<b>2</b>	<b>Sisipan Literatur</b>	<b>11</b>
	2.1 Pendahuluan	11
	2.2 Seni Islam	15
	2.2.1 Definisi Seni Islam	15
	2.2.2 Dunia Kesenian Islam : Isu dan Polemik	22
	2.2.3 Hubungkait Seni Dengan Islam	29
	2.2.4 Falsafah Seni Islam.	33
	2.2.5 Ciri-ciri Seni Islam.	36
	2.2.6 Fungsi Seni Islam.	38
	2.3 Seni Zukhruf.	39
	2.3.1 Definisi Seni Zukhruf.	39
	2.3.2 Objektif Seni Zukhruf.	44
	2.3.3 Aplikasi dan Fungsi Seni Zukhruf.	45
	2.4 Geometri.	48
	2.4.1 Definisi Geometri.	48
	2.4.2 Sistem Geometri.	51



2.4.3	Definisi dan Pengenalan Kepada Kaedah Pembentukan Geometri.	56
2.4.4	Kaedah Pembentukan Struktur Rekabentuk Geometri.	60
2.4.5	Aplikasi Geometri Dalam Pembentukan Zukhruf.	63
2.5	Teori Perulangan Unit Segiempat Sama Dan Sistem Nisbah Kuasa Dua.	66
2.5.1	Pengenalan Kepada Teori.	66
2.6	Aplikasi Teknologi Perisian Berbantuan Komputer AutoCAD Dalam Pembentukan Zukhruf.	81
2.6.1	Perisian Berbantuan Komputer AutoCAD.	81
2.6.2	Fungsi dan Kepentingan Perisian AutoCAD.	82
2.6.3	Aplikasi Teknikal AutoCAD Dalam Pembentukan Zukhruf.	83
2.7	Kesimpulan.	85
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENYELIDIKAN</b>	<b>87</b>
3.1	Pendahuluan.	87
3.2	Rekabentuk Kajian.	88
3.3	Model Kajian.	92
3.4	Sampel Kajian.	94
3.5	Instrumen / Alatan Kajian.	95
3.5.1	Perisian Rekabentuk Berbantuan Komputer (AutoCAD).	95
3.5.2	Aplikasi Teknikal Perisian Dalam Kajian Pembentukan Zukhruf.	95
3.6	Skop dan Batasan Kajian.	97
3.6.1	Skop Kajian.	97
3.6.2	Batasan Kajian.	99
3.7	Prosedur Kajian.	99
3.7.1	Pendekatan Pemerhatian.	101
3.7.2	Kaedah Pemerhatian.	104
3.7.3	Perbincangan.	105
3.8	Penganalisaan Data.	106
<b>4</b>	<b>PENGANALISAAN DATA</b>	<b>110</b>
4.1	Pendahuluan	110
4.2	Analisis Data	111
4.2.1	Analisis Proses Pembentukan Rekabentuk Zukhruf dengan Pengiraan secara Geometrikal.	111
4.2.2	Keputusan Penganalisaan Data dan Perbandingan.	131

<b>5</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>139</b>
5.1	Perbincangan.	139
5.2	Cadangan.	145
5.3	Penutup.	146
	<b>BIBLIOGRAFI</b>	<b>149</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>157</b>
	<b>BIODATA PENULIS</b>	<b>161</b>

## SENARAI JADUAL

Jadual		Muka Surat
3.1	Jadual di atas adalah ringkasan daripada kaedah pemerhatian yang dijalankan oleh penyelidik.	104
4.1	Ringkasan pemerhatian oleh penyelidik ke atas idea, konsep dan proses bagi kedua-dua pendekatan teori dan proses pembentukan.	134
4.2	Ringkasan dari pemerhatian dan ujikaji penyelidik ke atas hasil rekabentuk kedua-dua pendekatan teori dan proses pembentukan.	137



## SENARAI RAJAH

Rajah	Muka Surat
1.1 Corak geometri yang dilihat pada Masjidil Aqsa juga dikenali sebagai Dome Of Rock (Kubah Batu/ Quba' As-Shakrah) di Baitul Maqdis, Palestin. (Sumber foto : Issam El Said , <i>Geometric Concepts In Islamic Art</i> , 1976).	2
1.2 Sampel kajian zukhruf Juzu' 20 Al-Quran Mushaf Malaysia yang digunakan sebagai hiasan lembaran tepi Mushaf Al-Qur'an.	3
1.3 Penggunaan teknologi berbantuan komputer perisian rekabentuk berbantuan komputer (AutoCAD) dalam pembinaan tulisan Khat Kufi Fatimi yang terbentuk melalui ketepatan sudut di antara titik-titik persilangan garisan dan bulatan. (Sumber : Ainun Jariah Ya'acob, 2004).	4
1.4 Pembahagian sudut pembentukan zukhruf kepada $22.5^{\circ}$ dan $45^{\circ}$ untuk membentuk satu unit motif.	7
2.1 Elemen geometri dalam corak zukhrufah yang sering digunakan untuk menghias lembaran tepi mushaf atau manuskrip. (Sumber karya: Ainun Jariah Ya'acob, 2003)	14
2.2 Pandangan skematik pintu masuk Masjid di Sepanyol dengan lakaran struktur geometri. (Sumber foto: <a href="http://www4.hmc.edu:8001/humanities/mus127s/IslamicArt02/IslamicArt.html">http://www4.hmc.edu:8001/humanities/mus127s/IslamicArt02/IslamicArt.html</a> )	24
2.3 Sampel zukhrufah tanda 'Ain, tanda Hizib/Rubu' dan nombor ayat yang digunakan di dalam Al-Qur'an Mushaf Malaysia Taba'ah Ma'arij Al-Jamal.	46
2.4 Kaedah-kaedah pembentukan segi empat sama.	62
2.5 Aplikasi geometri dalam pembentukan $\frac{1}{4}$ bahagian zukhruf Juzu' 20 Al-Qur'an Mushaf Malaysia Taba'ah Ma'arij Al-Jamal.	64
2.6 Sampel susunan $\frac{1}{4}$ mukasurat Mushaf Al-Qur'an. Unit tunggal Juzu' 20 disusun untuk membentuk margin lembaran Mushaf.	65
2.7 Proses perulangan motif zukhruf yang disusun mengikut	65

	sudut-sudut tertentu.	
2.8	Rajah menunjukkan pengiraan secara unit grid untuk mendapatkan nilai ukuran nisbah kuasa dua bagi segi empat.	68
2.9	Kaedah pembentukan bagi Grid Primer A dan Grid Primer B dalam segi empat sama.	69
2.10	Analisis sistem nisbah kuasa dua bagi Grid Primer A.	71
2.11	Analisis sistem nisbah kuasa dua bagi Grid Primer B.	72
2.12	Rajah menunjukkan analisis pembahagian nisbah bagi Grid Sekunder A.	74
2.13	Rajah menunjukkan analisis pembahagian nisbah bagi Grid Sekunder B.	75
2.14	Grid Primer A	76
2.15	Grid Primer B	77
2.16	Grid Sekunder A	78
2.17	Grid Sekunder B	79
2.18	Grid Tertier A	80
2.19	Rekaan zukhruf yang rumit dan sukar dapat dibentuk dan disusun dengan kebolehpayaan teknologi perisian AutoCAD. (Sumber karya : Ainun Jariah Ya'acob, 2003)	84
3.1	Rajah Rekabentuk Kajian yang dijalankan oleh penyelidik.	88
3.2	Rajah Model Kajian yang dilakar oleh penyelidik bagi menjelaskan fokus kajian yang dijalankan.	92
3.3	Sampel Juzu' 20 yang di ambil dari Al-Qur'an Mushaf Malaysia Taba'ah Ma'arij Al-Jamal (cetakan awam, 2000).	94
4.1	Bentuk-bentuk poligon yang dikenalpasti untuk digunakan sebagai struktur pembentukan geometri zukhruf.	111
4.2	Kaedah mengenalpasti dan mengklasifikasikan corak grid.	112
4.3	Proses pembentukan oktagon menerusi aplikasi AutoCAD.	113

4.4(a)	Proses 1 hingga 3 pembentukan bahagian sulur.	115
4.4(b)	Proses 4 hingga 6 pembentukan bahagian sulur.	116
4.5(a)	Proses 1 hingga 3 pembentukan bahagian kudup bunga.	118
4.5(b)	Proses 4 hingga 6 pembentukan bahagian kudup bunga.	119
4.6(a)	Proses 1 dan 2 pembentukan bahagian kelopak bunga.	122
4.6(b)	Proses 3 hingga 5 pembentukan bahagian kelopak bunga.	124
4.7(a)	Proses 1 hingga 2 pembentukan lekok dalam kelopak bunga.	125
4.7(b)	Proses 3 dan 4 pembentukan lekok dalam kelopak bunga.	126
4.8	Kaedah <i>array</i> (menyalin semula dan menyusun dalam pusingan $360^\circ$ yang berpusat di O).	127
4.9	Proses perulangan unit bagi sampel Juzu' 20 AMM dan motif zukhruf Juzu' 20 dari aplikasi proses pembentukan geometri.	129
4.10	Perbandingan di antara sampel Juzu' 20 AMM dengan hasil zukhruf Juzu' 20 melalui proses pembentukan geometri.	135

## SENARAI FOTO

FOTO		Muka Surat
1.1	Corak geometri segi enam (heksagon) yang diukir di bahagian atas kubah Masjid Shah di Isfahan, Iran. Corak geometri ini diilhamkan dari ruang dalam sarang lebah ( <i>honeycomb</i> ) atau lebih dikenali sebagai corak Muqarnas. (Sumber : Ibrahim Titus Burckhardt, <i>Art Of Islam: Language and Meaning, 1976</i> )	5
2.1	Ruang interior rumah ( <i>bayt</i> ) zaman pemerintahan Bani Uthmaniyyah memperlihatkan seni zukhruf yang indah. (Sumber : <a href="http://www.iamm.org.my">http:// www.iamm.org.my</a> )	12
2.2	Zukhruf yang terdapat pada kubah makam Hafiz di Shiraz, Iran. Di antara ukiran corak geometri yang dihasilkan dengan teknik mengkomposisi ruang yang padat dan rumit. (Sumber : <a href="http://www.geocities.com/islamicresourcecenter">http://www.geocities.com/islamicresourcecenter</a> )	52

## SENARAI SINGKATAN

A.S	'Alaihi Was Sallam
AMM	Al-Quran Mushaf Malaysia
dsb.	dan sebagainya
dll.	dan lain-lain
S.A.W	Salallahu 'Alaihi Was Sallam
S.W.T	Subhanahu Wa Ta'ala

# BAB 1

## PENGENALAN

Bab 1 menerangkan latarbelakang kajian, penjelasan tajuk iaitu “Kaedah Geometri Dalam Pembentukan Seni Zukhruf”, penerangan ringkas mengenai pendekatan teori yang digunakan di dalam kajian, pernyataan masalah kajian, objektif kajian, kepentingan kajian dan hipotesis kajian.

### 1.1 Latarbelakang Kajian

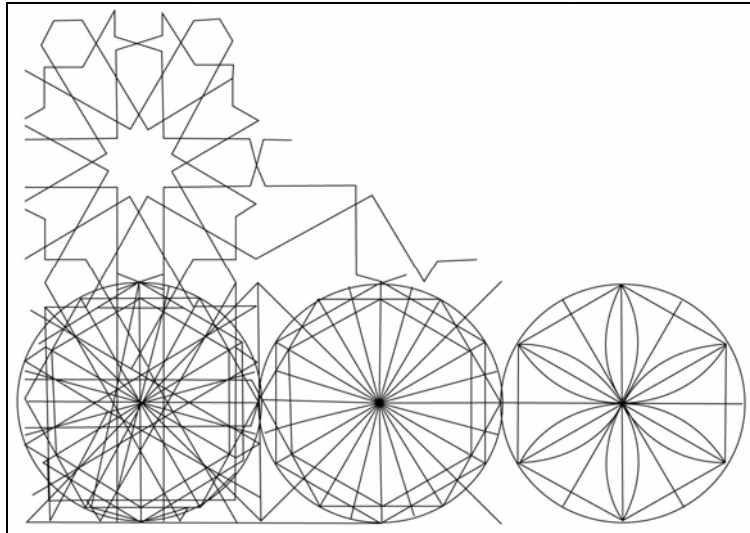
Kajian memahami konsep geometri membawa kepada kemahiran di dalam keintelektualan seni di mana geometri merupakan ilmu sains yang membuka laluan ke salah satu gerbang keilmuan yang menjadi punca dan asas ilmu matematik. Ibnu Khaldun telah membahagikan ilmu matematik kepada empat bahagian : pertama ialah geometri, ilmu ukur; kedua ialah ilmu kira-kira; ketiga ialah ilmu muzik; dan keempat ialah ilmu astronomi.<sup>1</sup> Menurutnya lagi ilmu matematik ialah perkara yang berkaitan dengan ilmu kira-kira, geometri dan kosmografi (merangkumi ilmu astronomi, geografi dan geologi). Ilmu-ilmu ini tidak ada pertalian dengan agama, menolak tidak menafikan pun tidak. Ia

---

<sup>1</sup> Ibn. Khaldun, *Mukaddimah*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur, Malaysia, hlmn 659, 1993.



merupakan ilmu yang berdasarkan pembuktian (*burhan*) dalil dan bukti.<sup>2</sup> Rajah 1.1 di bawah menunjukkan kemahiran intelektual seniman Muslim terdahulu dalam seni dan ilmu hisab.



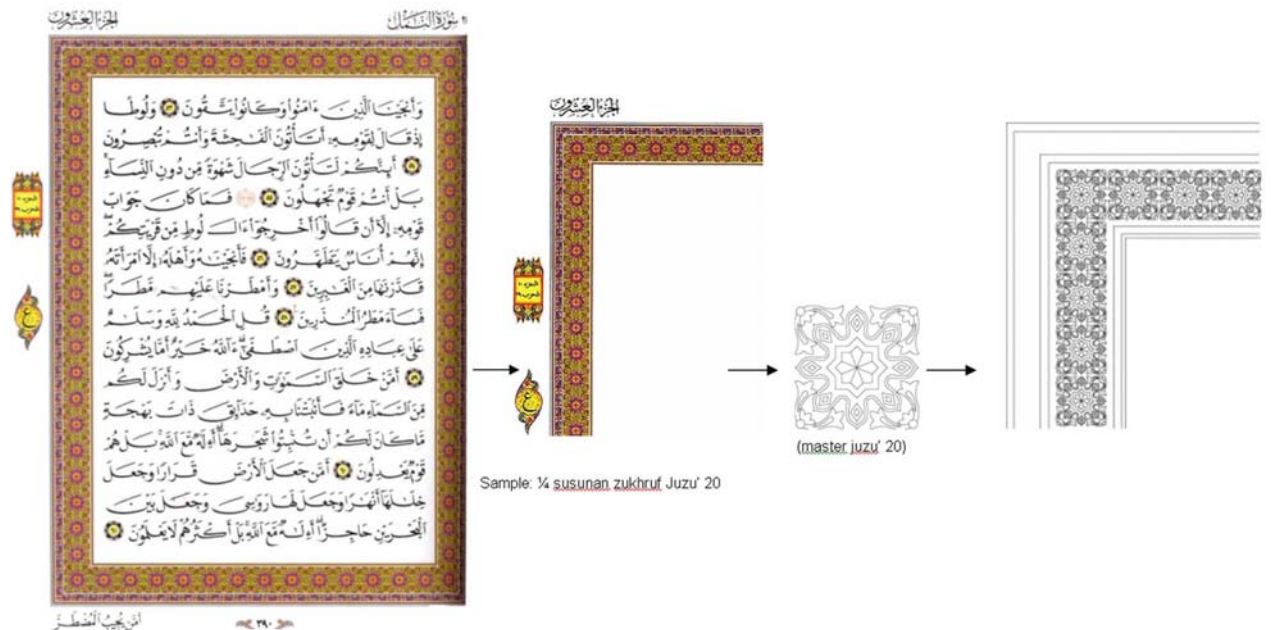
**Rajah 1.1 : Corak geometri yang dilihat pada Masjidil Aqsa juga dikenali sebagai Dome Of Rock (Kubah Batu / Quba' As-Shakrah) di Baitul Maqdis, Palestin. (Sumber : Issam El Said ,*Geometric Concepts In Islamic Art*, 1976).**

Kajian “Kaedah Geometri Dalam Pembentukan Seni Zukhruf” ini adalah untuk menerangkan serta membincangkan secara teknikal mengenai kepentingan dan proses pembentukan geometri dalam seni zukhruf (seni hias Islam) untuk mencari dan membina garis panduan bagi kaedah merekabentuk yang sistematik.

Oleh itu, skop kajian bagi penyelidikan ini berkisar tentang proses pembentukan geometri yang dibina secara teknikal melalui beberapa kaedah tertentu di dalam merekabentuk sesuatu motif zukhruf. Setiap peringkat yang melibatkan proses

<sup>2</sup> Al-Ghazali, *Penyelamat dari Kesesatan*, terjemahan Abd. Fatah Haron, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur, Malaysia, hlmn 27, 1997.

pembentukan ini dikaji, diolah dan dianalisis secara digital dengan menggunakan perisian rekabentuk berbantuan komputer (AutoCAD). Perisian rekabentuk berbantuan komputer yang digunakan di dalam kajian teknikal ini adalah untuk menjamin ketepatan ukuran dan bagi memudahkan lagi penyelidikan serta penganalisaan rekabentuk zukhruf dijalankan.



Rajah 1.2 : Sampel kajian zukhruf Juzu' 20 Al-Quran Mushaf Malaysia yang digunakan sebagai hiasan lembaran tepi Mushaf Al-Qur'an.

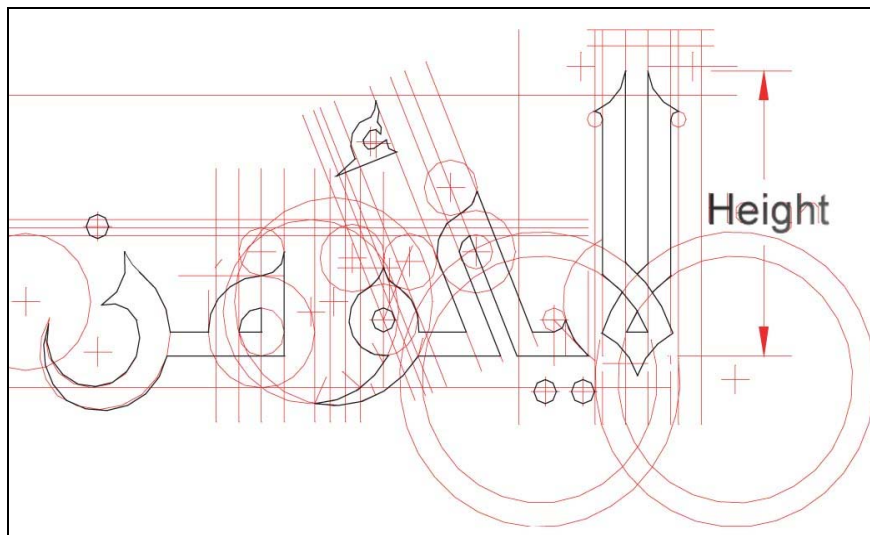
Penekanan perbincangan kajian difokuskan kepada perbandingan sistem pembentukan zukhruf yang sedia ada yang digunakan untuk membentuk zukhruf Juzu' 20 Al-Qur'an Mushaf Malaysia (AMM) dengan sistem pembentukan geometri yang digunakan di dalam merekabentuk zukhruf bagi sampel Juzu' 20 melalui teori Perulangan Unit Segi Empat Sama dan Sistem Nisbah Kuasa Dua. Rajah 1.2 di atas menunjukkan sampel kajian penyelidikan dalam mengkaji pembentukan geometri motif Juzu 20 AMM.



### 1.1.1 Penjelasan Tajuk

Tajuk penyelidikan ialah “Kaedah Geometri dalam Pembentukan Seni Zukhruf”. Penyelidikan ini menggunakan perisian rekabentuk berbantuan komputer sebagai mekanisma digital di dalam proses membina struktur geometri yang menjadi asas kepada pembentukan sesuatu zukhruf.

Geometri merupakan satu struktur poligon bersudut yang terhasil melalui proses pembentukan tertentu. Di dalam kajian penyelidikan ini, proses pembentukan dijalankan melalui aplikasi teknologi perisian bagi memudahkan kerja-kerja pembinaan untuk memastikan ketepatan (*accuracy*) dari segi ukuran, sudut pembahagi dan nisbah yang tepat (Rajah 1.3).



Rajah 1.3 : Penggunaan teknologi berbantuan komputer perisian rekabentuk berbantuan komputer (AutoCAD) dalam pembinaan tulisan Khat Kufi Fatimi yang terbentuk melalui ketepatan sudut di antara titik-titik persilangan garisan dan bulatan. (Sumber : Ainun Jariah Ya'acob, 2004).