



Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif

**Pembangunan Reka Bentuk Ergonomik dan Rekaan Sejagat Kerusi Solat
di Malaysia**

Muhammad Jaidi Bin Kumalah

**Sarjana Seni
2019**

UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

Grade: _____

Please tick (✓)

Final Year Project Report

Masters

PhD

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

DECLARATION OF ORIGINAL WORK

This declaration is made on the 13 day of MARCH 2019

Student's Declaration:

I Mohammad Jaidi Bin Kumalah, Matric No. 15020138 And Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif hereby declare that the work entitled, Pembangunan Reka Bentuk Ergonomik dan Rekaan Sejagat Kerusi Solat di Malaysia is my original work. I have not copied from any other students' work or from any other sources except where due reference or acknowledgement is made explicitly in the text, nor has any part been written for me by another person.

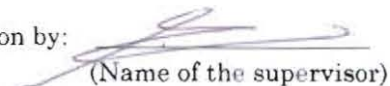
13/03/2019
Date submitted

Mohammad Jaidi Bin Kumalah (15020138)
Name of the student (Matric No.)

Supervisor's Declaration:

I MUSDI B. HJ. SHANAT (SUPERVISOR'S NAME) hereby certifies that the work entitled, Pembangunan Reka bentuk Ergonomik & Rekaan Sejagat kerusi Solat di Malaysia (TITLE) was prepared by the above named student, and was submitted to the "FACULTY" as a * partial full fulfillment for the conferment of Master degree (PLEASE INDICATE THE DEGREE), and the aforementioned work, to the best of my knowledge, is the said student's work

Received for examination by:


(Name of the supervisor)

Date: 15/3/2019

Assoc. Prof. Dr. Musdi Hj. Shanat
Dean
Faculty of Applied and Creative Arts
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

I declare this Project/Thesis is classified as (Please tick (✓)):


- CONFIDENTIAL** (Contains confidential information under the Official Secret Act 1972)*
 RESTRICTED (Contains restricted information as specified by the organisation where research was done)*
 OPEN ACCESS

Validation of Project/Thesis

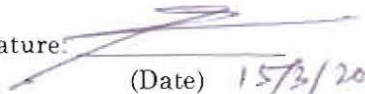
I therefore duly affirmed with free consent and willingness declared that this said Project/Thesis shall be placed officially in the Centre for Academic Information Services with the abide interest and rights as follows:

- This Project/Thesis is the sole legal property of Universiti Malaysia Sarawak (UNIMAS).
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to make copies for the purpose of academic and research only and not for other purpose.
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to digitise the content to for the Local Content Database.
- The Centre for Academic Information Services has the lawful right to make copies of the Project/Thesis for academic exchange between Higher Learning Institute.
- No dispute or any claim shall arise from the student itself neither third party on this Project/Thesis once it becomes sole property of UNIMAS.
- This Project/Thesis or any material, data and information related to it shall not be distributed, published or disclosed to any party by the student except with UNIMAS permission.

Student's signature _____


(13/3/2019)

Supervisor's signature: _____


(Date) 15/3/2019

Current Address:

TT Dental Laboratory, Shop Apartment No20-1F, Jln Orkid 4, Tmn Orkid 43200 Cheras, Selangor

Notes: * If the Project/Thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach together as annexure a letter from the organisation with the period and reasons of confidentiality and restriction.

[The instrument was duly prepared by The Centre for Academic Information Services]

Pembangunan Reka Bentuk Ergonomik dan Rekaan Sejagat Kerusi Solat di
Malaysia

Mohammad Jaidi Bin Kumalah

Tesis ini dikemukakan

Bagi memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Seni

(Seni Reka Perindustrian)

Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK
2019

PERAKUAN

Saya mengaku bahwa tesis yang bertajuk “**Pembangunan Reka Bentuk Ergonomik dan Rekaan Sejagat Kerusi Solat di Malaysia**” adalah hasil kajian saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan tiap-tiap satunya telah diperjelaskan. Tesis ini tidak pernah diterima untuk sebarang ijazah dan tidak dikemukakan secara serentak bagi pencalonan ijazah yang lain.

Tandatangan :.....

Nama : Mohammad Jaidi Bin Kumalah

Tarikh :

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya Prof. Madya Dr. Musdi bin Hj Shanat atas bimbingan dan tunjuk ajar yang dicurahkan sepanjang penyelidikan ini dilaksanakan. Penghargaan ini juga ditujukan kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia kerana telah menaja saya sepanjang pengajian ini. Penghargaan yang tidak terhingga kepada Jabatan Ugama Daerah Kudat, Jabatan Agama Daerah Kota Samarahan, dan pengarah Pusat Islam Tun Abang Salahuddin (PITAS) yang telah membantu dalam menyempurnakan kajian ini.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada para imam, jemaah dan pesakit yang terlibat secara langsung. Terima kasih juga kepada keluarga tersayang yang memberi sokongan dan dorongan dalam menyempurnakan kajian ini. Akhir sekali, penghargaan ini ditujukan kepada rakan seperjuangan dan mereka yang terlibat secara langsung dan tidak langsung sepanjang kajian ini dijalankan.

ABSTRAK

Menunaikan solat menggunakan kerusi adalah satu keperluan kritikal untuk golongan yang tidak mampu berdiri lama. Penghasilan produk kerusi solat lebih banyak dibuat di luar negara berbanding dalam negara Malaysia. Kekurangan perhatian terhadap isu ini, merupakan punca utama golongan sasaran terabai terhadap keselesaan mereka dalam menjalankan ibadat solat. Produk kerusi yang sedia ada tidak khusus untuk membantu pesakit dan turut mengganggu jemaah lain ketika menjalankan ibadat solat. Mengaplikasikan kelebihan produk luar negara untuk menghasilkan produk baharu untuk membantu golongan sasaran. Kajian ini diharap membantu golongan sasaran dan jemaah di sisi agar dapat menunaikan ibadat solat dengan selesa. Penyelidikan menggunakan pendekatan reka bentuk sejagat dalam rekaan kerusi solat agar ianya lebih bersifat verstail dan praktikal untuk semua golongan pengguna. Faktor ergonomik turut diaplikasikan dalam rekaan agar ianya dapat mengoptimumkan keselesaan dan keselamatan semasa dan selepas produk digunakan.

Kata kunci: Kerusi solat, inovasi, proses pembuatan

*The Development of Ergonomic Design and Universal Design Prayer Chairs in
Malaysia*

ABSTRACT

Performing a prayer using a chair is a critical necessity for those who cannot stand long. However, the production of prayer chair products is more widely made in other country. Lack of attention to this issue is the main cause of neglected targets for their comfort in the practice of prayer. Existing chair products are not specific to helping patients and also disrupt the other pilgrims during the prayer. Researcher applies the advantages of overseas products to produce new products to help target groups. This study is aimed to helping the target groups and pilgrims are in the forefront to be able to perform the prayer comfortably. Research uses a universal design approach in the design of prayer chairs so that it is more versatile and practical for all classes of users. The ergonomic factors are also applied in designs so that they can optimize the comfort and safety of the current and after product.

Keywords: *Prayer chair, innovation, manufacturing process*

ISI KANDUNGAN

	Muka Surat
PERAKUAN	i
PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ISI KANDUNGAN	v
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
BAB 1: PENGENALAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Objektif kajian	6
1.4 Persoalan kajian	6
1.5 Skop Kajian	8
1.6 Skop Penyelidikan	9

1.7	Limitasi kajian	10
	1.7.1 Sumber bahan atau maklumat rujukan penyelidikan adalah terhad	10
	1.7.2 Kekangan masa dalam menjalankan penyelidikan	11
	1.7.3 Faktor cuaca	11
	1.7.4 Peruntukan bajet penyelidikan	12
	1.7.5 Tempo penyelidikan	12
1.8	Kesimpulan	13
BAB 2: KAJIAN LITERATUR		15
2.1	Pengenalan	15
2.2	Solat	16
	2.2.1 Solat Sakit Menggunakan Kerusi	17
2.3	Kerusi	20
	2.3.1 Jenis-jenis Kerusi Solat	24
2.4	Reka Bentuk Sejagat	30
2.5	Ergonomik	34
	2.5.1 Antropometri	39
2.6	Kesimpulan	41

BAB 3: METODOLOGI KAJIAN	43
3.1 Pengenalan	43
3.2 Kerangka Penyelidikan	44
3.3 Kaedah Pengumpulan Data	46
i. Pemerhatian	47
ii. Temubual	52
iii. Fotografi	53
iv. Soal selidik	59
3.3.1 Kaedah Sekunder	60
3.4 Kerangka Konsep	61
3.5 Kesimpulan	63
BAB 4: PEMBANGUNAN PRODUK DAN VALIDASI PERTAMA	65
4.1 Pengenalan	65
4.2 Pembangunan Prototaip Pertama	68
4.2.1 Proses Pembangunan Produk Pertama	69
4.2.1.1 Lakaran	69
4.2.1.2 Lakaran 3 Dimensi	70

4.2.1.3 Pemilihan Material	71
4.2.1.4 Prototaip Pertama	72
4.2.1.5 Prototaip Pertama dan Cara Menggunakan	75
4.3 Analisis Pendapat dan Cadangan Penambahbaikan Prototaip Pertama	79
4.3.1 Demografi	79
4.3.2 Faktor Ergonomik	80
4.3.3 Reka Bentuk Sejagat	81
4.3.3.1 Mampu guna (memberi manfaat kepada pengguna)	82
4.3.3.2 Penggunaan fleksibel (mampu menampung pelbagai pilihan dan keupayaan individu)	83
4.3.3.3 Penggunaan Mudah dan Intuitif (mudah difahami)	84
4.3.3.4 Daya Penyampaian Maklumat Mudah	85
4.3.3.5 Kesilapan Minimum	86
4.3.3.6 Rendah Keupayaan Fizikal	87
4.3.3.7 Kesesuaian saiz dan ruang	88
4.4 Limitasi Kajian Ketika Mendapatkan Hasil Dapatan Kajian	89
4.5 Kesimpulan	90

BAB 5: PEMBANGUNAN PRODUK DAN VALIDASI KEDUA	92
5.1 Pengenalan	92
5.2 Pembangunan Produk Kedua	93
5.2.1 Proses Pembangunan Produk Kedua	94
5.2.1.1 Lakaran	94
5.2.1.2 Lakaran Digital Melalui Perisian 3 Dimensi	97
5.2.1.3 Pemilihan Material	98
5.2.1.4 Prototaip Kedua	99
5.2.1.5 Prototaip Kedua dan Cara Menggunakan	101
5.3 Perbandingan Produk Pertama dan Kedua Ketika Solat Berjemaah	104
5.4 Analisis Data Prototaip Kedua	109
5.4.1 Demografi	109
5.4.2 Ergonomik	110
5.4.3 Reka Bentuk Sejagat	112
5.4.3.1 Mampu guna	112
5.4.3.2 Penggunaan fleksibel	113
5.4.3.3 Penggunaan Mudah dan Intuitif	114
5.4.3.4 Daya Penyampaian Maklumat Mudah	115

5.4.3.5 Kesilapan Minimum	116
5.4.3.6 Rendah Keupayaan Fizikal	117
5.4.3.7 Kesesuaian Saiz dan Ruang	118
5.5 Limitasi Kajian Ketika Mendapatkan Hasil Dapatan Kajian	119
5.6 Kesimpulan	119
BAB 6: ANALISIS DATA DAN PERBINCANGAN	121
6.1 Pengenalan	121
6.2 Demografi Responden	122
6.3 Hasil Dapatan Analisis Temubual	123
6.4 Analisis Keputusan Melalui Temuduga	126
6.5 Analisis Perbandingan Prototaip 1 dan 2	128
6.5.1 Peratus Demografi Prototaip Pertama dan Kedua	129
6.5.2 Peratus Ergonomik Prototaip Pertama dan Kedua	130
6.5.3 Peratus Reka Bentuk Sejagat Prototaip Pertama dan Kedua	131
6.5.3.1 Mampu guna	131
6.5.3.2 Penggunaan fleksibel	132
6.5.3.3 Penggunaan mudah dan intuitif	133

6.5.3.4	Daya penyampaian maklumat mudah	134
6.5.3.5	Kesilapan minimum	135
6.5.3.6	Rendah keupayaan fizikal	136
6.5.3.7	Kesesuaian Saiz dan Ruang	137
6.6	Hasil Dapatan Analisis Kaji Selidik Prototaip 1 dan 2	138
6.6.1	Analisis statistik deskriptif bagi ergonomic	138
6.6.2	Analisis Kluster	140
6.7	SWOT Analisis Prototaip Pertama dan Kedua	142
6.8	Kesimpulan	145
BAB 7 : RUMUSAN DAN KESIMPULAN		147
7.1	Pengenalan	147
7.1.1	Rumusan Penghasilan Produk	148
7.2	Sumbangan ilmu baru dalam penyelidikan	151
7.3	Kesimpulan	152
RUJUKAN		154
LAMPIRAN		159

SENARAI JADUAL

		Muka Surat
Jadual 2.1	Garis panduan utama	15
Jadual 3.1	Hubungkait metod untuk mencapai objektif	43
Jadual 3.2	Senarai kata kunci	62
Jadual 4.1	Peratus demografi prototaip pertama	79
Jadual 5.1	Peratus demografi prototaip kedua	110
Jadual 6.1	Purata skor min tertinggi dan terendah dalam setiap atribut bagi faktor ergonomik prototaip satu dan dua	138

SENARAI RAJAH

Muka Surat

Rajah 1.1	Lokasi kajian di UNIMAS dan sekitar desa ilmu, Kota Samarahan	8
Rajah 2.1	Kerusi banquet	24
Rajah 2.2	Kerusi dan Tongkat	25
Rajah 2.3	<i>China Chair Prayer</i>	26
Rajah 2.4	<i>Chaina Chair Prayer</i>	27
Rajah 2.5	<i>Pakistan Chair Prayer</i>	28
Rajah 2.6	<i>Pakistan (Karachi Chair Prayer)</i>	29
Rajah 2.7	Prinsip-prinsip reka bentuk sejagat	30
Rajah 2.8	Antropometri tubuh manusia semasa duduk dan melakukan kerja	39
Rajah 2.9	Kedudukan duduk dan berdiri semasa melakukan kerja	40
Rajah 3.1	Proses penyelidikan	44
Rajah 3.2	Responden menunjukkan cara mendirikan solat	48
Rajah 3.3	Responden menunjukkan sedang rukuk	49
Rajah 3.4	Responden menunjukkan sedang sujud	50
Rajah 3.5	Responden menunjukkan duduk antara dua sujud atau duduk diantara tahiyat akhir	51

Rajah 3.6	Responden membawa kerusi sendiri untuk menunaikan solat Jumaat	54
Rajah 3.7	Responden menunaikan solat secara berdiri	55
Rajah 3.8	Responden menunaikan solat semasa rukuk	56
Rajah 3.9	Responden menunaikan solat semasa duduk	57
Rajah 3.10	Kerangka Konsep	61
Rajah 4.1	Proses pembangunan reka bentuk fasa 1	65
Rajah 4.2	Proses lakaran prototaip pertama	69
Rajah 4.3	Lakaran digital prototaip pertama	70
Rajah 4.4	Reka bentuk prototaip pertama	71
Rajah 4.5	Produk pertama	73
Rajah 4.6	Responden serdang berdiri	75
Rajah 4.7	Responden serdang rukuk	76
Rajah 4.8	Responden serdang sujud	77
Rajah 4.9	Responden serdang duduk dan duduk antara dua sujud	78
Rajah 4.10	Peratus ergonomik prototaip pertama	80
Rajah 4.11	Peratus mampu guna	82
Rajah 4.12	Peratus penggunaan fleksibel	83
Rajah 4.13	Peratus penggunaan mudah dan intuitif	84

Rajah 4.14	Peratus daya penyampaian maklumat mudah	85
Rajah 4.15	Peratus kesilapan minimum	86
Rajah 4.16	Peratus rendah keupayaan fizikal	87
Rajah 4.17	Peratus kesesuaian saiz dan ruang	88
Rajah 5.1	Pembangunan reka bentuk fasa 2	93
Rajah 5.2	Prototaip kedua	94
Rajah 5.3	Lakaran prototaip kedua	95
Rajah 5.4	Lakaran digital prototaip kedua	97
Rajah 5.5	Reka bentuk prototaip kedua	98
Rajah 5.6	Gambaran $\frac{3}{4}$ paspektif prototaip kedua	99
Rajah 5.7	Responden serdang berdiri	101
Rajah 5.8	Responden serdang rukuk	102
Rajah 5.9	Responden serdang sujud	103
Rajah 5.10	Responden serdang duduk dan duduk antara dua sujud	104
Rajah 5.11	Responden serdang solat ketika berdiri	106
Rajah 5.12	Responden serdang solat ketika rukuk	106
Rajah 5.13	Responden serdang solat ketika sujud	107
Rajah 5.14	Responden serdang solat ketika duduk antara dua sujud	108

Rajah 5.15	Peratus ergonomik prototaip kedua	110
Rajah 5.16	Peratus mampu guna	112
Rajah 5.17	Peratus penggunaan fleksibel	113
Rajah 5.18	Peratus penggunaan mudah dan intuitif	114
Rajah 5.19	Peratus daya penyampaian maklumat mudah	115
Rajah 5.20	Peratus kesilapan minimum	116
Rajah 5.21	Peratus rendah keupayaan fizikal	117
Rajah 5.22	Peratus kesesuaian saiz dan ruang	118
Rajah 6.1	Carta proses penyelidikan dan dapatan maklumat	121
Rajah 6.2	“thematic analysis” terhadap temubual	124
Rajah 6.3	Peratus demografi prototaip pertama dan kedua	129
Rajah 6.4	Peratus ergonomik prototaip pertama dan kedua	130
Rajah 6.5	Peratus mampu guna	131
Rajah 6.6	Peratus penggunaan fleksibel	132
Rajah 6.7	Peratus penggunaan mudah dan intuitif	133
Rajah 6.8	Peratus daya penyampaian maklumat mudah	134
Rajah 6.9	Peratus kesilapan minimum	135
Rajah 6.10	Peratus rendah keupayaan fizikal	136

Rajah 6.11	Peratus kesesuaian saiz dan ruang	137
Rajah 6.12	Analisis dendrogen hierarki	140

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Menunaikan sembahyang lima waktu sehari merupakan satu kewajipan bagi setiap umat islam yang telah baligh atau cukup syarat. Keuzuran fizikal bukanlah alasan untuk tidak menunaikan solat. Solat boleh dilaksanakan dengan pelbagai cara mengikut keupayaan masing-masing seperti melaksanakan secara berdiri, manakala yang tidak mampu berdiri boleh melaksanakan secara duduk. Selain itu, jika tidak mampu melaksanakan secara berdiri dan duduk, umat Islam boleh melaksanakan secara baring (pergerakan mata).

Kekurangan alat sokongan untuk menunaikan solat bagi golongan yang mempunyai masalah fizikal untuk berdiri adalah sesuatu yang perlu diambil perhatian serius. Hal ini kerana, produk semasa tidak mempunyai rekaan khusus untuk pengguna. Justeru itu, peranan pereka untuk mereka bentuk produk khusus untuk golongan ini perlulah dilaksanakan. Sehubungan itu, penyelidik bercadang untuk mereka bentuk sebuah kerusi solat yang bersifat praktikal dan mudah digunakan untuk golongan yang memerlukan alat sokongan ketika solat yang menekankan faktor reka bentuk sejagat, ergonomik dan mempunyai nilai estetika yang tinggi.

Produk yang dihasilkan diharap boleh digunakan di masjid, surau dan rumah (persendirian). Faktor utama pembangunan produk ini untuk membantu golongan yang menghadapi masalah fizikal ketika menunaikan solat samada solat wajib mahupun sunat. Kekurangan alat bantuan di masjid atau surau turut menyukarkan golongan sakit ini menunaikan solat secara berjemaah. Tambahan pula, produk semasa yang digunakan di

masjid atau surau adalah bersaiz besar dan mengganggu jemaah lain ketika duduk, rukuk, sujud dan duduk antara sujud. Selain itu, pembangunan produk ini diharap membantu golongan sakit untuk menunaikan solat fardu dan sunat secara individu atau berjemaah.

Dewasa ini, produk bantuan untuk meningkatkan kualiti kehidupan banyak di luar negara. Walau bagaimanapun, produk untuk menyokong menjalankan solat masih kurang dalam negara kita. Oleh itu, penyelidik mengambil inisiatif mereka bentuk kerusi untuk solat dengan mengaplikasikan kelebihan produk semasa. Antara negara yang terlibat dalam pembangunan produk sokongan untuk menunaikan solat ini adalah seperti Negara China, Pakistan, Kazaktan, dan Pakistan. Penyelidik berharap produk kerusi solat yang dihasilkan dapat membantu golongan orang tua, pesakit kaki dan lutut, ibu mengandung dan lain-lain untuk menunaikan solat berjemaah tanpa mengganggu ahli jemaah lain.

Oleh itu, dalam kajian ini penyelidik turut mengambil kira faktor ergonomik dari segi keselamatan dan keselesaan menggunakan prototaip, material yang selamat digunakan, berat produk semasa menggunakan dan mengendalikan, dan tahap mesra pengguna produk tersebut. Tambahan pula, penyelidik turut mengambil kira tujuh aspek faktor reka bentuk sejagat iaitu mampu guna yang diukur dari segi produk yang mudah alih, pelbagai fungsi dan mudah dikendalikan. Selain itu, turut melihat penggunaan fleksibel dari segi produk yang selesa digunakan, selamat digunakan, dan produk yang bersifat praktikal kepada penggunanya.

Aspek ketiga dalam reka bentuk sejagat adalah penggunaan mudah dan intuitif yang melihat nilai tambah produk yang dihasilkan, penambahan meja dan “poket” tambah. Walau bagaimanapun, aspek ini dirujuk berdasarkan kehendak dan cadangan responden