



**MEMBONGKAR FAKTA-FAKTA  
SAINTIFIK DI SEBALIK SOLAT**

# SOLAT

KEBAIKAN DARI PERSPEKTIF

# SAINS

822

f. Ir. Dr. FATIMAH IBRAHIM  
Prof. Ir. Dr. WAN ABU BAKAR WAN ABAS  
Dr. NG SIEW CHEOK





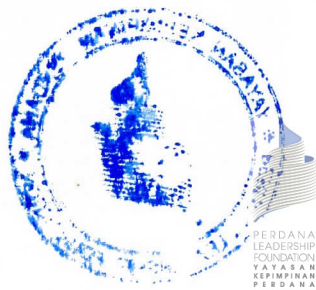
**MEMBONGKAR** FAKTA-FAKTA  
**SAINTIFIK** DI SEBALIK **SOLAT**

# **SOLAT**

KEBAIKAN DARI PERSPEKTIF

# **SAINS**







**MEMBONGKAR FAKTA-FAKTA  
SAINTIFIK DI SEBALIK SOLAT**

# SOLAT

KEBAIKAN DARI PERSPEKTIF

# SAINS

FATIMAH IBRAHIM  
WAN ABU BAKAR WAN ABAS  
NG SIEW CHEOK

 UNIVERSITI  
MALAYA  
KUALA LUMPUR

PUSTAKA PERDANA



1012100



Cetakan Pertama 2008  
Cetakan Kedua (Edisi Semakan) 2009

Hakcipta © Fatimah Ibrahim, Wan Abu Bakar Wan Abas, Ng Siew Cheok

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi, dan kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa cara sekali pun, sama ada secara elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman ataupun sebaliknya tanpa mendapat izin terlebih dahulu daripada Ketua Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Fatimah Ibrahim

Solat: kebaikan dari perspektif sains / oleh: Fatimah Ibrahim, Wan Abu Bakar Wan Abas, Ng Siew Cheok

ISBN 978-967-5148-03-3

1. Prayer--Islam. 2. Salat--Health aspects. 3. Islam and science.  
I. Wan Abu Bakar Wan Abas. II. Ng Siew Cheok. III. Judul

297.3822

*Penghargaan Gambar Kulit:*

Faiz Zaini Zainal Abidin  
(Faizzaini Photoworks)

*Diterbitkan Oleh:*

Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Malaya, 50603 Kuala Lumpur

*Jururunding Rekaletak & Percetakan*

Khairom Ilmu Enterprise

*Wakil Pendedar Tunggal*

Intel MULTIMEDIA AND PUBLICATIONS  
Shah Alam, Selangor

Tei: 013 - 3419101

E-mel: intelmap@yahoo.com

emoga buku ini  
memberi inspirasi dan pedoman  
kepada semua pembacanya





# KANDUNGAN

## xiii **Prakata Penulis**

### **Bab 1: Pendahuluan**

- 3 Pengenalan
- 5 Qiyam
- 6 Rukuk
  - 6 Mengangkat Tangan Sebelum dan Ketika Bangun Dari Rukuk
  - 6 Keadaan Tangan dan Jari Ketika Rukuk
  - 7 Meluruskan Tulang Belakang Ketika Rukuk
  - 8 Tamakninah Atau Bertenang Sebentar Ketika Rukuk
- 8 Sujud
  - 8 Tangan Hendaklah Direnggang Dari Tubuh Badan
  - 9 Siku Diangkat iaitu Tidak Menyentuh Lantai
  - 9 Dahi dan Muka Berada Di Antara Kedua-Dua Tangan
  - 9 Jari-Jari Dirapatkan
- 9 Duduk Antara Dua Sujud dan Tahiyat Awal
- 10 Duduk Tahiyat Akhir

### **Bab 2: Komposisi Badan**

- 15 Pengenalan
- 16 Komponen Komposisi Badan
- 17 Cara Pengukuran Komposisi Badan
  - 17 Penggunaan Set Angkup
  - 17 Indeks Jisim Badan (IJB)
  - 17 Teknik Ukur Lilit
  - 18 Penimbangan Dalam Air
  - 19 *Dual X-Ray Absorptimetry (DXA)*
- 20 Parameter BIA dan Petunjuk Kepada Tahap Kesihatan Badan
- 21 Kebaikan Senaman Terhadap Komposisi Badan
- 22 Kajian Solat Ke Atas Komposisi Badan
- 23 Kebaikan Solat Zohor Terhadap Komposisi Badan



- 27 Faedah Mengamalkan Tabiat Lazim Sempurna atau Sebaliknya Ke Atas Komposisi Badan Semasa Solat
  - 27 Tabiat Bersolat
  - 28 Tabiat Pemahaman Maksud Bacaan Semasa Solat
  - 29 Tabiat Solat Berjemaah Atau Bersendirian
  - 31 Tabiat Mengerjakan Rukuk 90 Darjah
  - 32 Tabiat Keadaan Jari Kaki Ketika Sujud dan Duduk Semasa Tahiyat
- 34 Kebaikan Solat Tarawih dan Puasa Terhadap Komposisi Badan
- 37 Kesimpulan
- 38 Bibliografi

### Bab 3: Denyutan Jantung

- 43 Pengenalan
- 44 Denyutan Jantung Normal
- 44 Perubahan Denyutan Jantung
- 44 Solat dan Posisinya
- 44 Pengukuran Denyutan Jantung
- 45 Faktor-Faktor Mempengaruhi Kadar Denyutan Jantung
- 45 Kajian Denyutan Jantung
- 51 Kesimpulan
- 52 Bibliografi

### Bab 4: Sakit Pinggang

- 55 Pengenalan
- 56 Pergerakan Solat dan Terapi Senaman Sakit Pinggang
- 56 Pergerakan Rukuk
- 58 Pergerakan Sujud
- 59 Kajian Kesan Pergerakan Solat Ke Atas Wanita yang Mengalami Sakit Pinggang
- 65 Kesimpulan
- 66 Bibliografi

### Bab 5: Otak

- 71 Pengenalan
- 71 Anatomi dan Fungsi Otak
- 72 Gelombang Otak

- 73 Meditasi
- 74 Solat
- 74 Kajian Elektroensefalogram Dalam Solat
- 75 Kajian Perubahan Isyarat Otak Semasa Tamakninah
- 77 Kajian Kesan Solat Kepada Isyarat Otak
- 78 Kesimpulan
- 79 Bibliografi

## Bab 6: Otot

- 83 Pengenalan
- 85 Unit Motor dan Elektromiografi
- 85 Kajian Aktiviti Otot Semasa Melakokkan Pergerakan Solat
- 91 Kebaikan Regangan
- 92 Kesimpulan
- 93 Bibliografi

## Bab 7: Disfungsi Ereksi

- 97 Pengenalan
- 97 Jenis-Jenis Disfungsi Ereksi
- 97 Faktor-Faktor Disfungsi Ereksi
- 97 Rawatan-Rawatan Disfungsi Ereksi
- 98 Rawatan Alternatif
- 98 Kajian Kesan Solat Ke Atas DE
- 99 Keputusan Bagi Peserta A (Tekanan Darah Tinggi)
- 102 Keputusan Bagi Peserta B (Diabetes Mellitus)
- 105 Kesimpulan
- 107 Bibliografi

## Penutup Glosari



صلاة  
SOLAT



# PRAKATA PENULIS

Ibadat solat (sembahyang) ialah rukun Islam yang kedua. Orang Islam wajib melaksanakan sembahyang fardu lima kali sehari semalam. Mereka juga digalakkan melaksanakan beberapa sembahyang sunat dalam kehidupan seharian. Penekanan terhadap ibadat solat menandakan solat mempunyai banyak kebaikannya. Malah, manfaat solat dari segi rohaniah banyak diperkatakan dalam al-Quran, hadith, dan tulisan para ulama.

Solat juga memberi manfaat fizikal dan mental kepada manusia. Buku ini membentangkan hasil kajian saintifik di Universiti Malaya yang membuktikan dan mengesahkan hal ini.

Objektif kajian tersebut adalah untuk menentukan kesan pergerakan solat terhadap keadaan fizikal dan mental pengamalannya, termasuklah kesannya terhadap komposisi badan, sistem kardiovaskular, sakit pinggang, isyarat otak, aktiviti otot, dan disfungsi ereksi (mati pucuk). Walaupun kajian berkenaan berbentuk penyelidikan saintifik, namun untuk manfaat masyarakat awam, buku ini membentangkan keputusan kajian tersebut dalam format yang sesuai untuk bacaan dan kefahaman mereka.

Diharapkan buku ini dapat menimbulkan motivasi kepada umat Islam untuk melakukan solat dengan tekun dan dengan postur yang betul serta menimbulkan minat terhadap kajian-kajian saintifik seterusnya tentang solat itu sendiri.

Pembaca juga boleh merujuk kepada buku-buku tambahan yang bakal diterbitkan. Buku-buku tambahan itu akan menghuraikan secara terperinci setiap bab yang terdapat di dalam terbitan ini.

Kajian saintifik yang dilaporkan di sini merupakan cetusan idea Y.A.B Dato' Seri Abdullah bin Hj. Ahmad Badawi, Perdana Menteri Malaysia. Jabatan Perdana Menteri telah memberikan bantuan kewangan bagi membiayai penyelidikan ini. Kami terhutang budi atas sumbangan tersebut.

Kami ingin merakamkan penghargaan kepada pihak pentadbiran Universiti Malaya terutamanya Naib Canselor, Prof. Dato' Dr. Ghauth Jasmon, Timbalan Naib Canselor, Prof. Dato' Dr. Mohd Amin Jalaludin, dan Prof. Dr. Muhamad Rasat Muhamad, Dekan Fakulti Kejuruteraan Prof. Dr. Faisal Haji Ali, Ketua Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan Prof. Madya Dr. Noor Azuan Abu Osman dan semua staf Universiti Malaya yang terlibat secara langsung



atau tidak langsung dengan penerbitan ini. Kami juga ingin merakamkan penghargaan khusus kepada pakar perunding perubatan dari Pusat Perubatan Universiti Malaya, Prof. Dr. Wan Azman Wan Ahmad, Prof. Dr. Azad Hassan Razack, Prof. Dr. Siti Zawiyah Omar dan Dr. Rameezan Begum Abdul Rahim.

Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Dr. Chan Chong Guan, Prof. Dato' Dr. Goh Sing Yau dan Prof. Madya Dr. Zulkifli Md Zainuddin di atas kerjasama yang telah diberikan kepada Projek Kejuruteraan Biosolat.

Kami mengucapkan terima kasih kepada pembantu-pembantu penyelidik Kejuruteraan Biosolat yang telah membantu dalam penghasilan buku ini. Mereka adalah: Mas Sahidayana Mohktar, Siti Hajar Othman, Mohd Helmy Rizal Salahuddin, Khairunnisa Hasikin, Noor Aimie Salleh, Abd Rahim Abd Razak, Mohd Naim Mohd Ibrahim, Nor Mahira Mohamad Nor, Syahida Ishak, Mohd Shafique Effendi Zainudin, Mohd Sarazi Mohd Samdin, Azuan Othman dan Naemah Suhaimi.

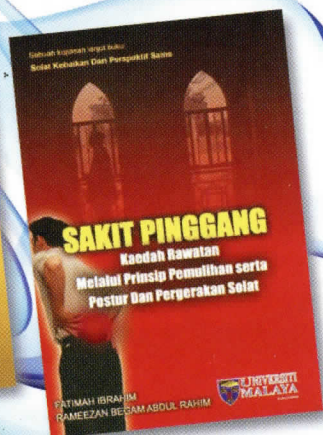
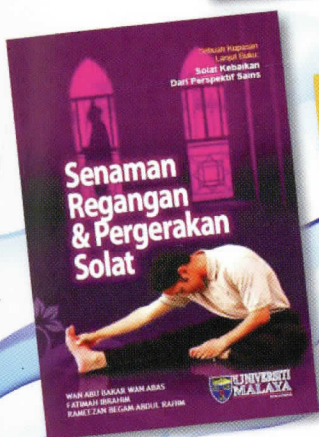
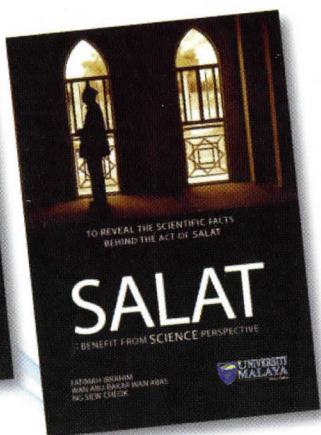
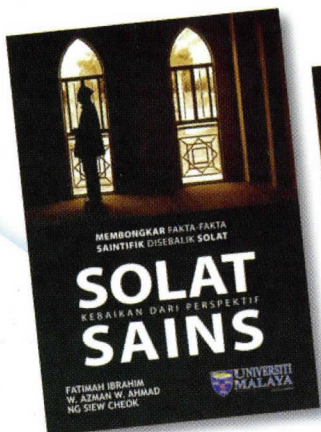
Tidak lupa juga kepada peserta-peserta sukarela yang terlibat sebagai peserta dalam kajian kami. Tanpa kerjasama dari mereka buku ini pasti tidak akan terhasil.

**Fatimah Ibrahim**  
**Wan Abu Bakar Wan Abas**  
**Ng Siew Cheok**

**Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan,**  
**Fakulti Kejuruteraan, Universiti Malaya**

**26 Jun 2008**

# SIRI PENYELIDIKAN SOLAT SAINS



## KETUA PENYELIDIK

Prof. Ir. Dr. Fatimah Ibrahim

## ANGGOTA PENYELIDIK

Prof. Ir. Dr. Wan Abu Bakar Wan Abas  
Dr. Rameezam Begam Abdul Rahim

Prof. Dr. W. Azman W. Ahmad  
Dr. Ng Siew Cheok



**Fatimah Ibrahim** memperoleh Ijazah Sarjana Muda dalam Kejuruteraan Elektrik daripada Marquette University, Wisconsin, USA pada tahun 1989, Sarjana Sains Elektronik (Sistem Perubatan) daripada University of Hertfordshire, UK, pada tahun 1994, dan memperoleh Ijazah Doktor Falsafah dalam Kejuruteraan Bioperubatan, Universiti Malaya (UM), pada tahun 2005 di bawah tajaan bersama UM dan Yayasan Sultan Iskandar Johor. Beliau telah berkhidmat sebagai pensyarah sejak tahun 1990 sehingga tahun 1999 di Universiti Teknologi MARA (UiTM). Kemudian, pada tahun 1999, beliau menyertai Universiti Malaya dan terlibat secara langsung dalam penubuhan Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan yang pertama di Malaysia. Pada masa kini, beliau adalah seorang Jurutera Profesional Berdaftar (Ir) dan juga Profesor di Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan, Fakulti Kejuruteraan, UM. Beliau juga merupakan Pengarah Pusat Penyelidikan Informatik Perubatan dan Sistem Mikro-Elektro-Mekanikal (MIMEMS) di UM. Bidang penyelidikan beliau adalah memantau dan mengenalpasti penyakit, pengukuran dan model fisiologi, BIOMEMS dan aplikasi kecerdikan buatan dalam perubatan. Biodata beliau telah disenaraikan dalam "Who's Who in the World". Beliau adalah penulis buku bestseller Solat-Kebaikan Dari Perspektif Sains.

**Wan Abu Bakar Wan Abas** mendapat Ijazah Sarjana Muda Sains (Kejuruteraan Mekanik) pada tahun 1974 dan PhD (Biokejuruteraan) pada tahun 1978; kedua-duanya dari Universiti Strathclyde, Glasgow, Scotland, UK. Beliau menyertai Universiti Malaya sebagai tutor pada tahun 1976 dan telah dilantik sebagai pensyarah pada tahun 1978. Beliau telah dilantik sebagai Profesor Madya pada tahun 1985 dan Profesor pada tahun 1995. Pada tahun 2000, beliau telah dipindahkan ke Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan yang beliau telah asaskan. Beliau telah menjadi Dekan Fakulti Kejuruteraan sebanyak tiga kali (1984-1999, tidak berterusan) dan Ketua Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan yang pertama (2001-2002). Pada masa ini, beliau ialah Profesor di Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan dan Presiden, Persatuan Kejuruteraan Perubatan dan Biologi, Malaysia. Minat penyelidikannya adalah bidang Mekanik Tisu, Analisis Gerakan, dan Kejuruteraan Tisu.



**Ng Siew Cheok** memperoleh Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanik dan Sarjana Sains Kejuruteraan daripada Universiti Malaya. Beliau mula berkhidmat sebagai pensyarah di Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan Universiti Malaya pada tahun 2001. Penyelidikan yang beliau jalankan adalah dalam bidang pemprosesan isyarat otak, EEG.

“Umat Islam diwajibkan menunaikan solat lima kali sehari. Mereka juga digalakkan melaksanakan beberapa sembahyang sunat dalam kehidupan hariannya.

Penekanan terhadap ibadat solat menunjukkan solat mendatangkan, banyak kebaikan. Manfaat solat dari segi rohaniah banyak diperkatakan dalam Quran dan hadis.

Solat juga memberi kesan positif terhadap tubuh badan manusia secara fizikal dan mental. Kajian saintifik yang telah dijalankan mengesahkan hal ini.

Buku ini mengupas hasil kajian awal kesan solat ke atas kesihatan. Objektif kajian tersebut dijalankan adalah untuk menentukan kesan solat terhadap kesihatan fizikal dan mental pengamalnya, termasuklah kesan ke atas sistem kardiovaskular, komposisi tubuh badan, isyarat otak, dan aktiviti otot. Walaupun kajian tersebut berbentuk penyelidikan saintifik tetapi buku ini membentangkan dapatannya dalam format yang sesuai untuk bacaan masyarakat umum.

Fakta-fakta yang dibentangkan dalam buku ini akan memotivasikan umat Islam untuk melakukan ibadat solat dengan lebih tekun dan teratur demi mencapai kebaikan spiritual, fizikal, dan mental.



## Jabatan Kejuruteraan Bioperubatan

Fakulti Kejuruteraan Universiti Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

ISBN 978-967-5148-03-3



9 789675 148033

Semenanjung Malaysia : RM29.90

Sabah & Sarawak : RM31.90