

BAB III

**PENGEMBANGAN FALAK SYAR’I MENUJU ASTRONOMI DALAM
MENENTUKAN ARAH KIBLAT DI UNIVERSITAS MALAYA
KUALA LUMPUR MALAYSIA**

A. Seputar Program Astronomi Islam di Universitas Malaya

1. Sejarah Terbentuknya Program Falak Syar’i

Dalam upaya untuk memajukan studi di bidang astronomi Islam di Malaysia, salah satu langkah berani diambil oleh Universitas Malaya, sebagai salah satu universitas terkemuka di Malaysia adalah membuat Program Falak Syar’i atau Sarjana Muda Syari’ah (Falak Syar’i).¹

Program ini berdiri karena kebutuhan negara pada waktu itu. Dimana negara membutuhkan ahli falak yang lebih banyak. Pada saat itu (2001), Mahmud Zuhdi sebagai Dekan Akademi Pengajian Islam, menemui Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons) yang saat itu menjabat sebagai wakil Dekan 1 Fakultas Sains, karena beliau pakar dalam bidang sains.²

Maka melalui kerjasama antara Jabatan Fiqh dan Usul dari Akademi Pengajian Islam dan Jabatan Fisika Fakultas Sains, telah memulai upaya bersama untuk mengintegrasikan studi antara Syariah dan astronomi. Pada tahun 2002,

¹ PPT Islamic Astronomy University Of Malaya, disampaikan pada saat kedatangan Prof. Niddal Gossom pada pertemuan Review Kurikulum Program Astronomi Islam. Slide 3.

² Interview dengan Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

sebuah program baru yang disebut Sarjana Muda Syari'ah jurusan Falak Syar'i diluncurkan. Di mana mahasiswa akan memperoleh pengetahuan baik dalam syari'ah maupun astronomi.³

Jabatan Fiqh dan Usul telah hidup berdampingan dengan berdirinya Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya pada tahun 1996. Pembentukan jabatan ini dipandang sangat penting sebagai Jabatan menawarkan kursus di yang sangat penting dalam studi Syariah. Sejak awal, Jabatan Fiqh dan Usul dipimpin oleh beberapa dosen yang kompeten, dimulai dengan Dato 'Haji Md. Saleh bin Md Haji Ahmad sampai sekarang kepala baru dari jabatan, Dr. Ridzwan Ahmad.

Jabatan Fiqh dan Usul menawarkan 2 program di tingkat sarjana yang Sarjana Muda Syari'ah dengan spesialisasi dalam Fiqh dan Ushul dan Sarjana Syariah dengan spesialisasi di Astronomi Islam. Sarjana Syariah (Islam Astronomi) dikelola bersama oleh Fakultas Sains, Universitas Malaya. Selain itu, Departemen Fiqh dan Usul juga menawarkan studi untuk tingkat pascasarjana di berbagai bidang spesialisasi yang berkaitan dengan Syariah.⁴

Jika melihat kepada struktur kampus, di bawah Universitas Malaya terdapat beberapa fakultas dan akademi, keduanya memiliki kedudukan yang sama. Setiap fakultas dan akademi terdapat beberapa jabatan. Dan Program Astronomi Islam atau disebut dengan Sarjana Muda Astronomi Islam terdapat di bawah salah satu

³ PPT Islamic Astronomy University Of Malaya, disampaikan pada saat kedatangan Prof. Niddal Gossom pada pertemuan Review Kurikulum Program Astronomi Islam. Slide 3.

⁴ <http://apium.um.edu.my/about-us/department/department-of-fiqh-and-usul> di akses pada 29 Februari 2016, pukul 06.22 WIB.

jabatan, yaitu jabatan Fiqh dan Ushul.⁵ Sejak awal program ini telah berada di bawah jabatan fiqh dan ushul, hal ini di sebab falak syar'i (waktu nama program falak syar'i) berkaitan dengan hal ibadah di dalam Islam, waktu shalat, arah kiblat, dan penentuan awal bulan kamariyyah. Semua hal yang berkaitan dengan ibadah, terdapat di bawah jabatan Fiqh dan Ushul tepatnya pada kajian tentang fiqh ibadah. Dan juga ilmu falak tersebut sangat berkaitan dengan ushul-ushul yang ada pada setiap kajiannya. Oleh karena itu program ini di letakkan di bawah jabatan Fiqh dan Ushul.⁶

Program ini bertujuan, antara lain, menghasilkan lulusan yang sangat baik yang akan memiliki pengetahuan dan keterampilan di bidang astronomi Islam dalam rangka memenuhi tantangan saat ini, dan mampu memberikan kontribusi terhadap perkembangan nasional dan global. Asupan mahasiswa untuk program ini saat ini hampir 10 siswa per tahun untuk menjaga kualitas lulusannya.⁷

Waktu tempuh program ini berjalan berlangsung selama VIII semester dengan 125 jam kredit studi, yang menggabungkan antara studi syari'ah dan astronomi di mana mahasiswa diwajibkan untuk melaksanakan proyek-proyek tertentu terkait dengan isu-isu astronomi dan Syariah di proyek tahun terakhir mereka. Kekuatan dari program ini adalah bahwa ia menawarkan sebuah studi yang seimbang dari kedua Syariah dan astronomi di mana siswa akan memiliki

⁵ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

⁶ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

⁷ PPT Islamic Astronomy University Of Malaya, disampaikan pada saat kedatangan Prof. Niddal Gossom pada pertemuan Review Kurikulum Program Astronomi Islam. Slide 3.

keterampilan untuk menggunakan pengetahuan mereka di kedua domain untuk menyelesaikan astronomi saat ini terkait dan isu-isu syari'ah.⁸

2. Perubahan Program Falak Syar'i Menjadi Astronomi Islam

Secara aplikatif perubahan program falak syar'i menjadi program astronomi Islam diterapkan pada tahun 2010. Menurut Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons), perubahan tersebut berawal ketika melihat problem alumni program falak syar'i yang ingin mendapatkan pekerjaan pada suatu lembaga, dimana gelar yang disanding pada sarjana muda syari'ah (falak) sulit dalam mendapatkan pekerjaan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah nama program yang benar-benar sesuai dengan perkembangan zaman. Maka dirubahlah menjadi sarjana muda astronomi Islam.⁹

Sedangkan menurut Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Ada beberapa hal yang melatarbelakangi perubahan pada saat itu, di antaranya:

- a. Pertama, kekurangan hubungan antara subjek-subjek yang di ajarkan. Sehingga tidak ada *bridge knowledge* antara sains, falak, maupun fiqh itu sendiri.
- b. Kedua, mahasiswa banyak mempelajari teori tentang sains namun tidak memahami hubungan teori tersebut dengan ilmu lain, seperti fiqh, ushul, dan falak. Karena sejatinya falak itu bukan hanya tentang fiqh saja, namun harus mengetahui juga bagaimana ushulnya.

⁸ Interview dengan Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 15.26 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

⁹ Interview dengan Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

c. Ketiga, perubahan tersebut sebagai *rebrand* atau pembaharuan.¹⁰

Menurut Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs. Falak syar'i hanya sebatas ilmu yang membahas hal-hal yang berkaitan dengan agama, sedangkan astronomi islam lebih luas. Selain itu juga perubahan ini bertujuan sebagai pengeneralan nama program.¹¹

Saat itu terdapat 3 pilihan nama: falak, falak syar'i dan astronomi islam. Dimana pada akhirnya nama yang di pilih adalah Astronomi Islam.¹²

Perubahan tersebut meliputi beberapa hal, seperti: pengembangan silabi dan kurikulum (meliputi penghapusan kursus, pengukuhan kursus, dan penambahan kursus yang berkaitan dengan syari'ah, sains, dan astronomi Islam), penambahan tenaga pengajar, pengembangan dari segi peralatan dan aspek-aspek lain.

Selain hal di atas, perubahan ini juga disebabkan oleh faktor sistem pendidikan di Malaysia, dimana dalam setiap lima tahun sekali akan di adakan peninjauan ulang pada setiap lembaga-lembaga, yaitu *me-riew* kembali mengenai relevansi sistem yang telah ada, jika masih relevan maka dapat dilanjutkan jika tidak maka harus di adakan pembaharuan. Hal tersebut terus dilakukan setiap 5 tahunnya.¹³

Akhir-akhir ini program ini telah ditinjau dan sedikit modifikasi untuk menambah jumlah mahasiswa. Dimana mahasiswa berikutnya akan meningkat

¹⁰ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹¹ Interview dengan Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada selasa 26 Januari 2016, pukul 15.26 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹² Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹³ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

menjadi 30 siswa per tahun dan jumlah jam kredit akan ditambahkan hingga 127 dengan pengenalan baru syari'ah dan pengetahuan astronomi.¹⁴

B. Model Pengembangan Falak Syar'i Menuju Astronomi Dalam Menentukan Arah Kiblat Di Universitas Malaya

Program astronomi Islam mengembangkan model kajian *mix* (campuran) yaitu penggabungan antara kajian kontemporer atau modern dengan kajian tradisional. Namun jika diproses berdasarkan mata kuliah yang diajarkan, kajian tradisional (ilmu falak yang berupa, penentuan arah kiblat, waktu shalat, dan awal bulan kamariyyah) hanya antara 20-30% saja, sedangkan selebihnya adalah kajian syari'ah dan astronomi.¹⁵

Di Universitas Malaya ilmu falak hanya dipelajari oleh mahasiswa Program Astronomi Islam. Sedangkan mahasiswa lain khususnya yang berada di bawah Akademi Pengajian Islam maupun di bawah jabatan fiqh dan ushul sama sekali tidak mendapatkan mata kuliah tentang falak.¹⁶

Sebagai salah satu pusat kajian falak di Malaysia, program astronomi Islam memiliki sebuah program yaitu Program Kursus Jalinan Masyarakat, dimana program ini di adakan untuk memberikan pengetahuan kepada pelajar tentang

¹⁴ PPT Islamic Astronomi...,Slide 4.

¹⁵ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹⁶ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

falak untuk pengembangan keilmuan falak itu sendiri. Sejauh ini program tersebut telah berjalan sebanyak tiga kali.¹⁷

Dalam pengembangan falak pada program astronomi Islam, Universitas Malaya bekerjasama dengan Universitas Sulatan Zainal Abidin (UniZa), UiTM, JaKIM (Jabatan Kemajuan Islam Malaysia).¹⁸

Ada beberapa model pengembangan falak syar'i menuju astronomi yang dilakukan pada program astronomi Islam, diantaranya:

1. Pengembangan dalam Pembentukan Kurikulum

Awal program ini berdiri (Falak Syar'i) pembuatan kurikulum dan silabi yang berkaitan dengan Astronomi/Falak dibuat langsung oleh Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons), beliau membuat kurikulum dan silabi untuk program ini berdasarkan pengalaman mengajar di Fakultas Sains dan Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM). Sedangkan untuk mata kuliah yang berkaitan dengan Syari'ah diserahkan kepada jabatan fiqh & ushul, Akademi Pengajian Islam, karena jabatan tersebut yang lebih paham mengenai mata kuliah apa saja yang sesuai dengan program Falak Syar'i.¹⁹

¹⁷ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹⁸ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

¹⁹ Interview dengan Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

Struktur pembagian mata kuliah pada Program Falak Syar'i, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya berdasarkan *Panduan Ijazah Sarjana Muda Sesi 2007/20* sebagai berikut:

Mata Kuliah	SKS
Kursus Universitas	21
Kursus Akademi Jabatan	30
Kursus Wajib Jabatan	51
Jumlah	102

Tabel: 3.1.

Mata kuliah yang di tawarkan dalam bidang syari'ah dan astronomi adalah sebagaimana yang tertera dalam tabel berikut:

Mata Kuliah Syari'ah	SKS
Pengantar Syari'ah	3
Nazariyyah AL-Hukm	3
Fiqh Al-Ibadat	3
Fiqh Al-Muamalat	3
Fiqh Al-Usrah	3
Maktabah Syari'ah	3
Qawa'id Tafsir Al-Nusus	3
Metodologi Penyelidikan Syari'ah	3
Al-Urf wa Al-Maslahah	3
Al-Qiyas	3

Tabel: 3.2.

Mata Kuliah Astronomi	SKS
Geometri Falak	2
Trigonometri Falak	2
Asas Sains	2
Bahasa Komputer	2
Sejarah Ilmu Falak/Astronomi	3
Astronomi Am	2
Instrumentasi Astronomi	2
Asas Sains (1)	2
Sejarah dan Falsafah Sains	3
Epistemologi & Perspektif Ilmu	3
Amali Komputer	2
Konsep-konsep Asas Astronomi	3
Sistem Matahari, Bulan, dan Bumi	3
Takwim & Imkanur Rukyah	3
Asas Sains (2)	2
Pengkomputeran falak/Astronomi	3
Konsep Perhitungan Arah Kiblat dan Waktu Shalat	3
Amali Cerapan dan Rukyah Hilal	3
Projek Falak/Astronomi	6

Tabel: 3.3.

Saat perubahan program menjadi Astronomi Islam kursus yang ditawarkan bagi mahasiswa program ini telah mengalami banyak perubahan, mulai dari

penghapusan beberapa mata kuliah, pengukuhan mata kuliah yang berkaitan dengan sains sampai dengan penambahan mata kuliah yang berhubungan langsung dengan astronomi Islam.²⁰

Struktur pembagian mata kuliah pada Program Astronomi Islam, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya, Panduan Sarjana Muda sesi 2014/2015:

Mata Kuliah	SKS
Kursus Universitas	23
Kursus Akademi:	
a. Kursus Inti Akademi	11
b. Kursus Inti Program	24
c. Kursus Inti Jabatan/Pengkhususan	38
d. Kursus Elektif Jabatan/Pengkhususan	31
Jumlah	127

Tabel: 3.4

Kursu-kursus yang ditawarkan yang pada awalnya terbatas pada bidang sains dan astronomi saat ini telah dibagi kedalam tiga bagian diantaranya dalam bidang syari'ah, sains, dan astronomi Islam adalah sebagaimana yang tertera dalam tabel berikut:

Mata Kuliah Syari'ah	SKS
Nazariyyah al-Hukm	3
Fiqh al-Ibadat	3
Maktabah Syari'ah	3

²⁰ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

Fiqh al-Ushrah	3
Fiqh al-Mu'amalat	3
Fiqh al-Jinayat	3
Qawa'id al-Tafsir	3
Pengantar Sistem Ekonomi Islam	3
Metodologi Penyelidikan Islam	3
Pentadbiran Islam Semasa	3
Al-Qawa'id al-Fiqhiyyah	3
Pengantar Syari'ah	3
Al-Siyasah al-Syar'iyyah	3
Al-'Urf wa al-Maslahah	3
Al-Qiyas	3
Pengantar Ushuluddin	3

Tabel: 3.5.

Mata Kuliah Sains	SKS
Astronomi Am	2
Asas Sains Fizik	2
Matematika Astronomi 1 (Geometri)	2
Matematika Astronomi 2 (Trigonometri)	2
Instrumentasi Astronomi	2
Amali Sains Fizik	2
Bahasa Komputer	3
Amali Komputer	2

Sistem Suria	2
Prinsip Astronomi	2
Galaksi dan Kosmologi	2
Pengkomputeran Astronomi	3
Amali Cerapan & Rukyah Hilal	2
Konsep Perhitungan Arah Kiblat dan Waktu Solat	3
Projek Astronomi	4

Tabel: 3.6.

Mata Kuliah Astronomi Islam	SKS
Fiqh Falak	2
Dirasah al-Miqat	2
Sains Menurut Al-Qur'an dan Al-Hadith	3
Falsafah Sains Islam	3
Sistem Kalendar Islam	2
Falsafah Sains Dan Teknologi Islam	3
Latihan Industri	3
Sejarah Ilmu Falak/Astronomi	3
Isu Kontemporari Dalam Pengajian Al-Qur'an dan Al-Hadith	3
Pengantar Pengajian Sains & Teknologi	3

Tabel: 3.7.

2. Pengembangan Tenaga Pengajar

Ketika program falak syar'i, untuk kursus yang berkaitan dengan sains dan falak syar'i hanya di ajarkan oleh dua orang pengajar saja, yaitu Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin dan Professor Dr. Mohd Sahar bin Yahya. Hal itu berlangsung selama dua tahun sejak program ini berdiri.²¹ Pada tahun ketiga program ini di tambah dengan satu orang pengajar, yaitu Dr. Nazhatulshima Ahmad. Kekurangan pengajar tersebut memang sangat terlihat jelas ketika program falak syar'i baru berdiri. Namun untuk kursus yang berkaitan dengan syari'ah saat itu tidak kekurangan karena pengajar dari jabatan fiqh dan ushul langsung yang menangani.²²

Kekurangan tenaga pengajar tersebut mulai terpenuhi ketika program tersebut telah berubah menjadi Astronomi Islam, tenaga pengajar terus bertambah. Bahkan masing-masing pengajar adalah lulusan sarjana strata 3 dan telah menguasai banyak hal pada suatu kajian tertentu. Di antaranya sebagai berikut:

- a. Profesor Dr Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons) , (Fisika) University of Malaya, Ph.D (Astronomi Instrumentasi) University of Durham, Keahlian : Astrofisika.

²¹ Interview dengan Profesor Dr Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

²² Interview dengan Dr. Nazhatulshima Ahmad, Bsc. Dosen Program Astronomi Islam, pada Senin 18 Januari 2016, pukul 10.18 di Makmal Fizik Angkasa, Jabatan Fizik, Fakultas Sains, Universitas Malaya.

- b. Profesor Dr Mohd Sahar bin Yahya, Bsc (Hons) , University of Malaya (UM), Msc, Brunel University, Inggris, Ph.D, University of Wales, Keahlian : Statistik Bayesian.
- c. Dr. Nazhatulshima Ahmad, Bsc, University of Malaya, Msc . University of Malaya, Ph.D, University of Malaya, Keahlian : Astrofisika.
- d. Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs, University of Malaya, Msc. University of Malaya, Ph.D, University of Malaya, Keahlian : Fiqh falak & Kalender Islam.
- e. Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs, University of Malaya, Ph.D, University of Malaya, Keahlian : Al - Quran dan Hadis di Astronomi Islam.
- f. Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs, University of Malaya, Ph.D, University of Malaya, Keahlian : Etnoastronomy.
- g. Prof. Dr. Hasan Bin Abu Kassim, Profesor , Departemen Fisika, Fakultas Sains, PhD, Victoria University Of Manchester Msc (1989) (UK), Victoria University Of Manchester Bsc (Hons) (1985) (Um), University Of Malaya (UM), Keahlian: Teoritis Energi Rendah Fisika Nuklir (Neutrino Fisika , teoritis Nuklir Astrofisika), Astrofisika (Evolusi bintang), Teoritis Dan Fisika Komputasi (Numerik Metode, Teknik Komputasi).
- h. Joko Satria, BSc, (Fisika) National University of Malaysia. MSc (Instrumentasi Astronomi), University of Malaya, Keahlian: instrumentasi Astronomi.²³

²³ PPT Islamic Astronomi University Of Malaya, Slide 6-10.

Secara umum, tenaga pengajar saat ini adalah lulusan pascasarjana program astronomi islam universitas Malaya itu sendiri. Sehingga mereka yang dahulunya pernah belajar pada program astronomi islam sangat memahami apa yang dibutuhkan untuk mahasiswa untuk mengembangkan kajian falak di Universitas Malaya.

3. Pengembangan dalam Peralatan Falak dan Praktek

Pengembangan dalam hal peralatan sangat terlihat pada program ini. Peralannya, ketika program ini masih menyanggah nama program Falak Syar'i, program ini sama sekali belum memiliki peralatan falak, dikarenakan pada masa awal tersebut tidak mudah untuk mendapatkan dana dari pihak akademi maupun universitas untuk membeli peralatan falak. Sehingga yang terjadi ketika itu adalah dalam hal praktek yang berkaitan dengan astronomi program ini masih menggunakan Makmal Fizik Angkasa.²⁴

Ketika nama program telah menjadi Astronomi Islam dari segi peralatan falak, meskipun masih tergolong terbatas, namun untuk melakukan praktek alat-alat yang dimiliki program astronomi islam saat ini sudah cukup untuk memahamkan mahasiswa. Ada beberapa alat-alat falak dan astronomi yang dimiliki program ini, di antaranya:

- a. Teleskop Meade 10inch.
- b. Teleskop Meade 8inch.
- c. Teleskop Meade 4inch.
- d. Teodolite.

²⁴ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

- e. Ushikata Tracon LS-25.
- f. Celectron Power Tank
- g. Camera DSLR Nikon D90
- h. Sky Quality Meter (SQM)²⁵

Keseluruhan alat tersebut merupakan salah satu model pengembang falak syar'i menuju astronomi yang telah terjadi di program astronomi Islam. Peralatan, alat-alat tersebut mulai dimiliki sejak nama program telah berubah menjadi astronomi Islam. Sedangkan ketika program tersebut masih falak syar'i, program ini sama sekali belum memiliki alat yang mendukung pemahaman mahasiswa dalam menguasai setiap pembelajaran falak.²⁶

Dalam hal praktek peralatan falak, terdapat satu mata kuliah yang menangani hal tersebut, yaitu mata kuliah Amali Cerapan & Merukyah Hilal. Mata kuliah ini mengajarkan pelajar kepada cara bagaimana menggunakan teodolit dan juga teleskop untuk menentukan arah kiblat dan kenampakan hilal disamping itu juga mengenalkan kepada sistem kamera SLR dan CCD untuk tujuan merekam kedudukan hilal dan juga mengambil gambar hilal. Teknik fotografi juga diajarkan agar pelajar mengetahui asas-asas di dalam mengambil gambar melalui teleskop.²⁷

²⁵ Interview dengan Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 15.26 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

²⁶ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada Kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

²⁷ Akademi Pengajian Islam Universitas Malaya, *Buku Panduan Ijazah Sarjana Muda Sesi 2014/2015*, Kuala Lumpur: Bagian Ijazah Dasar Akademi Pengajian Islam, tt, h.105.

Dalam hal praktek program ini juga melakukan praktek rutin pada setiap bulannya di observatorium teluk Kemang. Saat ini program astronomi Islam belum memiliki observatorium sendiri, namun untuk praktek yang dilakukan di lingkungan kampus, program ini menggunakan observatorium milik Makmal Fizik Angkasa.²⁸

4. Pengembangan dalam Penentuan Arah Kiblat

Mahasiswa mulai mendapatkan mata kuliah tentang Arah Kiblat pada semester V (lima).²⁹ Dalam penentuan Arah Kiblat, model pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Program falak syar'i

Saat nama program masih menggunakan nama falak syar'i dalam penentuan arah kiblat hanya menggunakan metode perhitungan. Dari segi alat, saat itu program ini sama sekali tidak memiliki alat yang benar-benar khusus untuk menentukan arah kiblat. Namun sumber lain mengatakan bahwa saat itu pernah dilakukan praktek dalam penentuan arah kiblat dengan menggunakan teodolit yang di pinjam dari Fakultas Bina.³⁰

Selain dari segi metode dan alat, tenaga pengajar yang memang ahli dalam subjek penentuan arah kiblat juga belum ada. Ahli-ahli sains yang mencoba untuk

²⁸ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

²⁹ Interview dengan Dr. Raihana binti Abdul Wahab, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada kamis 14 Januari 2016, pukul 09.45 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

³⁰ Interview dengan Profesor Dr Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

memberikan pelajaran tentang arah kiblat dikarenakan kekurangan tenaga pengajar.

b. Program Astronomi Islam

Setelah program ini berubah menjadi program astronomi Islam atau sarjana muda astronomi Islam. Dari segi model ada beberapa hal yang berubah. Di antaranya:

Pertama, adalah pada tenaga pengajar, khususnya yang berkaitan dengan penentuan arah kiblat. Saat ini, program astronomi Islam benar-benar selektif dalam menentukan atau memilih tenaga pengajar dalam bidang falak, salah satunya adalah dengan memberikan batasan pendidikan minimal untuk dosen tersebut yaitu doktor. Hal ini dilakukan agar mahasiswa benar-benar mendapatkan ilmu dari pengajar yang benar-benar ahli dan memiliki pengetahuan yang tinggi. Begitu halnya dalam pengajar di dalam hal penentuan arah kiblat telah ada DR. Nurul Huda Ahmad Zaki yang benar-benar lebih ahli dalam penentuan arah kiblat dibandingkan pengajar yang bergelar doktor lainnya. Dimana DR. Huda, menguasai penentuan arah kiblat modern dan juga penentuan arah kiblat tradisional (*turash*). Jelas hal ini berbeda dengan ketika program tersebut masih bernama “falak syar’i” atau sarjana muda syari’ah (falak syar’i) dimana meskipun para pengajar adalah doktor atau bahkan seorang profesor. Namun belum memiliki keahlian khusus atau mendalam dalam hal penentuan arah kiblat.³¹

Kedua, dari segi peralatan falak. Setelah berubah menjadi program astronomi Islam, program ini baru memiliki peralatan yang dilakukan untuk praktek. Dalam

³¹ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

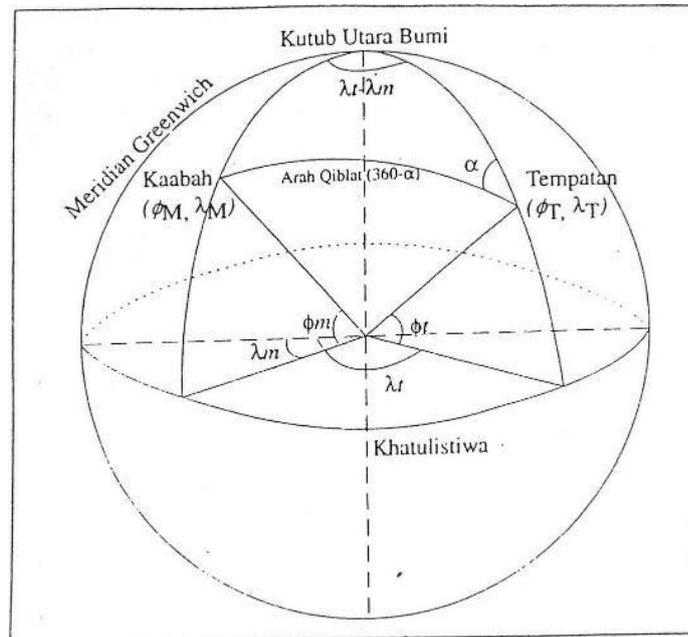
penentuan arah kiblat, ada beberapa alat yang diajarkan, yaitu Teodolit dan Kompas Ushikata.

C. Substansi Pengembangan Falak Syar'i Menuju Astronomi Dalam Menentukan Arah Kiblat Di Universitas Malaya

Dari segi perhitungan arah kiblat, program astronomi Islam menggunakan model perhitungan yang ditetapkan oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM), hal ini menjadi suatu hal yang wajib untuk diikuti di Malaysia, bahwa setiap perhitungan dalam menentukan arah kiblat harus merujuk kepada perhitungan yang ditetapkan JAKIM agar tidak terjadi perbedaan atau sebagai pemersatuan dalam penentuan arah kiblat.³² Perhitungan yang ditetapkan JAKIM adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan berdasarkan pada konsep arah sepanjang bulatan gedang bumi (great circle).
2. Perhitungan melibatkan model-model matematik sfera yang terdiri dari koordinat geografik tempat dan koordinat geografik Kakbah. Seperti yang terdapat pada gambar bawah.

³² Interview dengan Dr. Nurulhuda Ahmad Zaki, Bs. Dosen Program Astronomi Islam, pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 15.26 di Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.



Gambar: 3.1.

Keterangan:

ϕ_t = Latitud Tempat.

ϕ_m = Latitud Kakbah.

λ_t = Longitud Tempat.

λ_m = Longitud Kakbah.

Dengan berdasarkan rumus Trigonometri, dapat ditunjukkan bahwa:

$$\tan \alpha = \frac{\sin \Delta \lambda}{\tan \phi_m \cos \phi_t - \sin \phi_t \cos \Delta \lambda}$$

$$\tan \phi_m \cos \phi_t - \sin \phi_t \cos \Delta \lambda$$

Dimana $\Delta \lambda = \lambda_t - \lambda_m$. Maka,

$$\text{Arah Kiblat} = 360^\circ - \alpha.^{33}$$

Perhitungan tersebut, masih terus digunakan sejak nama program falak syar'i hingga nama program berubah menjadi astronomi Islam.

³³ Unit Falak Bagian Penyelidikan JAKIM, *Kaedah Panduan Falak Syar'ie*, Kuala Lumpur: Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, cet. 1. 2001, h. 12-13.

Jika melihat dari pengembangan yang terjadi, secara substansi terdapat beberapa perubahan. Penulis membagi perubahan tersebut menjadi dua fase, pertama ketika nama program falak syar'i atau Sarjana Muda Syari'ah (Falak Syar'i), kedua ketika nama program berubah menjadi program astronomi Islam atau Sarjana Muda Astronomi Islam. Sebagaimana berikut:

a. Program Falak Syar'i

Ketika program ini masih menyandang nama falak syar'i, memang terdapat banyak kekurangan dari segi substansi atau keilmuan falak itu sendiri. Di satu sisi hal ini disebabkan karena faktor permulaan dari program tersebut dibuat. Maka yang terjadi adalah belum ada pemikiran yang serius atau terfokus untuk menciptakan sebuah program tepat dan terarah dari segi substansinya. Dan hal ini adalah suatu problem yang wajar terjadi karena pada saat itu yang terpenting adalah bagaimana agar program yang menghubungkan agama dan sains (falak syar'i) tersebut dapat terwujud.³⁴

Secara umum, mahasiswa mendapatkan pelajaran tentang sains dan syari'ah secara lengkap. Karena di ajarkan langsung oleh pakar yang memang ahli pada bidangnya masing-masing. Sebagai contoh untuk mata kuliah yang berkaitan dengan sains, hanya ada Prof. Zambri dan Prof. Ghani Syamsuddin selama dua tahun hanya mereka berdua yang mengajarkan mata kuliah tentang sains. Sedangkan untuk mata kuliah syari'ah tidak kekurangan karena memang pada

³⁴ Interview dengan Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam memiliki tenaga pengajar yang cukup.³⁵

Pada waktu itu menang yang didapatkan adalah tidak adanya *bridge knowledge* atau jembatan yang menghubungkan ilmu-ilmu yang di dapatkan oleh mahasiswa program falak syar'i. Mereka di ajarkan secara lengkap pengetahuan tentang sains, syari'ah yang didalamnya terdapat fiqh dan ushul, namun mereka tidak mengetahui apakah hubungan antara ilmu-ilmu tersebut. Sehingga yang terjadi adalah tidak adanya kesatuan keilmuan yang padu antara sains, falak, fiqh, dan ushul.³⁶

b. Program Astronomi Islam

Perubahan pada substansi atau keilmuan falak mulai terlihat jelas ketika program tersebut berubah menjadi Program Astronomi Islam atau Sarjana Muda Astronomi Islam. Di antaranya³⁷:

1) Pengekalan mata kuliah yang berhubungan dengan astronomi dan fisika.

Pada dasarnya untuk mata kuliah astronomi dan fisika yang ditawarkan sejak nama program masih astronomi Islam tidak memiliki masalah. Karena selain mata kuliah tersebut diambil di ambil dari pengalaman mengajar Prof. Zambri di Fakultas Sains dan Jabatan Kemajuan Islam Malaysia, mata kuliah tersebut juga di ajarkan oleh pengajar yang benar-benar pakar dengan bidang tersebut.

³⁵ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

³⁶ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

³⁷ Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.

- 2) Memperkuat mata kuliah *turas* (tradisional) dengan penambahan mata kuliah *Qawaidul Miqat*.

Sejak awal program ini berdiri, meskipun namanya adalah falak syar'i namun jika melihat dari mata kuliah yang diajarkan lebih dominan kepada sains dan syari'ah. Sedangkan mata kuliah yang berhubungan dengan ilmu falak secara umum, seperti arah kiblat, waktu shalat, dan awal bulan kamariyyah sangat sedikit jika dibandingkan dengan sains dan syari'ah. Melihat kondisi tersebut maka dari segi substansi dalam pengembangan yang dilakukan adalah dengan menambah mata kuliah *Qawaidul Miqat*.

- 3) Menghubungkan antara sains dan fiqh/ushul. Dengan menambah mata kuliah *Petunjuk Al-Qur'an Dan sunnah tentang Alam Semesta*.

Kursus ini menjelaskan pengertian astronomi Islam dan astronomi dari perspektif al-Qur'an dan al-Sunnah serta kaitannya dengan Islam. Kursus ini meliputi kaedah pencarian *nash* berdasarkan tema, kaedah mengenal kepastian *nash* bertema astronomi yang bersifat hukum ataupun pemikiran dan kaedah penafsiran *nash* bertema astronomi. Setelah itu. Melalui kaedah yang terungkap, kursus ini menjelaskan nash-nash yang mendesak penelitian terhadap alam dan nash-nash yang mempunyai tema astronomi seperti dalam surat Yasin (36): 40, Fussilat (41): 11, al-Takwir (81): 1-2, Yunus (10): 5, al-Anbiya' (21): 33, al-Sajdah (32): 5, hadits-hadits yang berkaitan dengan peristiwa Isra' Mikraj dan hadist-hadist yang berkaitan dengan rukyat dan hisab. Yang terakhir adalah

berkaitan dengan etika dan amalan terhadap pemakaian *nash* dalam kajian saintifik astronomi.³⁸

- 4) Menghubungkan antara fiqh, fiqh hukum, dan fiqh dengan permasalahan aktual falak. Dengan menambahkan mata kuliah Fiqh Falak.

Kursus ini membincangkan isu dan permasalahan semasa bidang astronomi yang berkepentingan terhadap umat Islam. Isu dan permasalahan astronomi tersebut meliputi pelbagai konteks seperti keilmuan, sosio-ekonomi, kebijakan dan teknologi. Contohnya, isu eksplorasi angkasa lepas, isu kalender kamariah antarbangsa, isu penyelarasan zona waktu shalat, isu persatuan matla', dan isu-siu fihiyyah yang berkaitan. Penyelesaian terhadap isu dan permasalahan yang dijelaskan bersamaan dengan hukum, pemikiran maupun hukum. Dan terakhir, kursus ini mengungkapkan kepentingan *establishment* bidang astronomi Islam dalam dunia masa kini.³⁹

- 5) Menghubungkan antara kosmologi, islam, ushuluddin dan tawasuf. Dengan menambah mata kuliah Galaksi dan Kosmologi.

Kursus ini memberikan pemahaman mengenai struktur tiga dimensi galaksi yang menghimpun bintang-bintang, meletakkan garis kasar struktur galaksi, keadaan galaksi yang kelihatan berbeda pada masa lalu terutama formasinya, evolusi bintang, bahan luar angkasa antar-najam dan nukleus yang memberi

³⁸ Akademi Pengajian Islam Universitas Malaya, *Buku Panduan Ijazah Sarjana Muda Sesi 2014/2015*, Kuala Lumpur: Bagian Ijazah Dasar Akademi Pengajian Islam, tt, h.111.

³⁹ Akademi Pengajian Islam Universitas Malaya, *Buku...*, h.112.

perubahan penting. Kursus ini juga menerangkan sejarah galaksi untuk melihat bagaimana galaksi berputar serta berevolusi.⁴⁰

- 6) Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada jabatan falak di setiap provinsi selama delapan minggu. Dimana pada masa tersebut mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti kegiatan falak yang dilakukan oleh jabatan falak provinsi. Terutama dalam penentuan arah kiblat.

Praktek kerja lapangan ini merupakan salah satu sisi keilmuan yang berkembang, terutama dalam menentukan arah kiblat. Karena dalam waktu delapan minggu mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti setiap kegiatan yang dilakukan oleh jabatan mufti provinsi atau daerah, dari 14 negeri (provinsi) yang ada di Malaysia, mahasiswa yang akan ditempatkan pada salah satu negeri. Di setiap negeri memiliki jabatan mufti yang di dalamnya terdapat jabatan falak.⁴¹

Adapun kegiatan atau praktek yang dilakukan mahasiswa selama berada di jabatan falak adalah mengikuti setiap program yang dilaksanakan semasa mahasiswa berada di sana. Biasanya, kegiatan yang paling sering dilakukan adalah pengukuran arah kiblat. Pengukuran kiblat dilakukan pada banyak tempat, mulai dari masjid, surau, gedung atau bangunan-bangunan, hingga *mall* atau tempat perbelanjaan. Dengan di dampingi dosen pada minggu-minggu awal dan pejabat jabatan falak negeri mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti dan

⁴⁰ Akademi Pengajian Islam Universitas Malaya, *Buku...*, h.115.

⁴¹ Interview dengan Prof. Dr. Mohd Zambri bin Zainuddin, Bsc (Hons). Profesor Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia, beliau salah satu pendiri program Astronomi Islam. Saat ini, selain menjadi profesor di UIAM juga masih menjadi dosen di Universitas Malaya. Interview dilaksanakan pada Selasa 26 Januari 2016, pukul 08.36 di Jabatan Sains Komputer, Kuliyyah Information Communication and Technology, Univesiatas Islam Antarbangsa Malaysia.

memahami atau bahkan mengukur secara langsung setiap proses penentuan arah kiblat yang dilakukan.

Hal ini baru diprogramkan sejak nama program telah menjadi astronomi Islam. Sedangkan sebelumnya, sama sekali belum terfikirkan.⁴²

7) Meningkatkan pengetahuan tentang ilmu falak dari segi *turas*.

Sejak awal program ini berdiri, meskipun nama program adalah falak syar'i namun dari segi subjek atau mata kuliah yang diajarkan secara umum lebih kepada kajian modern. Begitu pula halnya ketika program telah menjadi astronomi Islam. Kajian falak yang disajikan memang sangat modern dan mengikuti perkembangan zaman. Namun bukan berarti program astronomi Islam mengabaikan kajian *turas*, pasalnya meskipun di dalam perkuliahan tidak banyak mendapatkan kajian tersebut, namun program ini membuat sebuah kajian khusus *turas* pada setiap akhir bulan dengan mendatangkan seorang pakar yang memang menguasai kajian falak dari segi *turas*, yaitu ustadz Hanafi, yang berasal dari Johor.

Program ini sudah berjalan beberapa bulan, dan akan terus berjalan kemungkinan hingga tahun depan. Dengan menggunakan sebuah ruangan luas untuk belajar, program kajian ilmu falak *turas* ini dibuka untuk umum, mulai dari kalangan mahasiswa program astronomi Islam itu sendiri, mahasiswa Universitas Malaya secara umum, sampai dengan dosen-dosen.

⁴² Interview dengan Dr. Mohd Saiful Anwar bin Nawawi, Bs. Koordonator Program Astronomi Islam, pada kamis 21 Januari 2016, pukul 14.19 di Program Astronomi Islam, Jabatan Fiqh dan Ushul, Akademi Pengajian Islam, Universitas Malaya.