

**PENGALAMAN NELAYAN BINTARO GAPURA SUMENEP  
DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT DAN WAKTU SHALAT  
(PERSPEKTIF FIQH HISAB-RUKYAT)**

**Achmad Mulyadi**

*(Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang/ Email: mulyadidik71@gmail.com)*

**Abstrak:**

Menghadap kiblat merupakan syarat sah shalat yang mutlak, kecuali dalam kondisi, *pertama*, mereka yang dalam ketakutan, keadaan terpaksa dan keadaan sakit berat; *kedua*, mereka yang shalat sunnah di atas kendaraan. Para nelayan Bintaro Gapura Sumenep termasuk masyarakat yang sering dihadapkan pada perkecualian untuk shalat menghadap kiblat. Kondisi saat melaut dan perahu yang digunakan, merupakan faktor yang menentukan mudah tidaknya melaksanakan ibadah shalat. Dengan analisis berperspektif fiqh hisab-rukyat, akan dibahas bagaimana cara mereka menentukan arah kiblat pada saat melaksanakan shalat lima waktu di laut. Penggalan datanya menggunakan langkah-langkah penelitian kualitatif, mulai dari observasi non partisipan, wawancara tidak terstruktur dan dokumentasi. Banyak tantangan yang dihadapi oleh para nelayan untuk melaksanakan shalat, mulai dari kondisi angin laut dan ombak hingga pada pekerjaan di laut yang memakan waktu. Dalam kondisi terbatas tersebut mereka jarang mempedulikan kesempurnaan dan syarat sahnya ibadah shalat, khususnya menyangkut persoalan menghadap ke arah kiblat. Mayoritas mereka memahami arah kiblat di arah barat. Untuk mengkalibrasi ketepatan kompas dengan arah barat, mereka hanya menandai arah bergeser dan terbenamnya matahari. Mereka tidak memahami apakah posisi matahari berada di selatan atau utara khatulistiwa. Pembuktian arah barat pada kompas atau *remote* dengan posisi terbenam matahari ini menjadi standar mereka mengakurasi arah barat. Mereka melaksanakan shalat dengan berpatokan pada masuk tidaknya waktu shalat dengan cara melihat jam atau penanda alam lainnya.

**Kata Kunci:**

Arah, Waktu Shalat dan Kiblat

**Abstract:**

*Facing the Qibla becomes one of the absolute requirements in doing prayer, except in some concequencies, first, the humans are in fear, in a forced condition and in a serious ill; second, they are praying during travelling on the vehicles. The fishermen of Bintaro Gapura Sumenep belong to a society which are often faced to the exception to face Qibla in doing their prayer. The condition while fishing and the boat used become the factors in the easiness in doing the prayer. In the Fiqh Hisab- Rukyah perspective analysis, it is explained how to decide the position of Qibla in doing prayer in the middle of the sea. The data is collected through the steps of qualitative research. It starts from non-participant observation, unstructured interview and documentation. There are many challeges faced by the fishermen in doing the prayer, from the sea breeze and wave condition to the work in the sea which takes so much time. In the limited condition, they are rarely think about the completeness and the valid requirement of the prayer, especially the matter of facing Qibla. The majority of them think that the qibla is on the west of the direction. To adjust the compass' accuracy of the west, they just mark off the direction of the sun's shift and set. They do not know whether the sun 's position is on the south or north of the equator. The standart is based on the verification of the compass' or remote's west. They do the prayer based on the right time to pray by looking at the time or another natural markers.*

**Keywords:**

*Direction, prayer times and Qibla*

**Pendahuluan**

Secara geografis, Madura termasuk wilayah provinsi Jawa Timur dengan empat kabupaten, yaitu Sumenep, Pamekasan, Sampang dan Bangkalan. Sebagian masyarakat Madura daerah pesisiran menggantungkan hidupnya pada laut, termasuk masyarakat pada pelabuhan Bintaro Gapura Sumenep. Masyarakat Bintaro Gapura Sumenep merupakan salah satu komunitas sosial yang kelangsungan hidupnya ditopang oleh kemampuannya mengelola sumber daya laut. Kegiatan melaut yang mereka lakukan memakan waktu yang beragam,

dari yang hanya menghabiskan waktu 24 jam, 15 hari, 1 bulan bahkan sampai 6 bulan. Pada saat mereka melaut, mereka harus melaksanakan kewajiban mereka sebagai muslim yaitu melaksanakan kewajiban shalat lima waktu dengan keharusan mengenali masuknya waktu dan arah kiblat. Mereka melaksanakannya semampunya. Sementara itu dalam konsep fiqh, orang-orang yang akan mendirikan shalat menjadi tidak sah shalatnya jika tidak menghadap ka'bah baik yang dekat (melihat langsung pada ka'bah) maupun yang jauh seperti yang berada di Indonesia pada umumnya dan/atau di Kabupaten Sumenep pada khususnya<sup>1</sup>. Kaum muslimin yang hendak mendirikan shalat dan tidak dapat melihat secara jelas bentuk kubus (Baca; Ka'bah) seperti di Indonesia dapat melakukan shalat dengan hanya menghadap ke arah kiblat. Seperti halnya wajib menghadap ke arah kiblat, ketepatan waktu mendirikan shalat wajib pula hukumnya. Orang yang hendak mendirikan shalat harus mengetahui terlebih dahulu bahwa shalat yang akan dilaksanakan sudah masuk pada waktunya. Diperintahkannya shalat fardlu untuk kaum muslimin oleh Allah swt. ditetapkan dengan waktu yang telah ditentukan sendiri oleh Allah swt. Dalam Q.S al-Nisa'; 103 Allah berfirman:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

*"Sungguh, shalat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman"*.

Waktu-waktu shalat sebagaimana yang disebutkan dalam al-Quran maupun Hadits hanya berupa fenomena alam saja yang kemudian diterjemahkan oleh ilmu falak menjadi lebih mudah untuk diketahui. Semisal waktu Zuhur dimulai sejak matahari tergelincir, yaitu sesaat setelah matahari mencapai titik kulminasi dalam peredaran hariannya sampai tibanya waktu Ashar. Dalam sebuah Hadits dituturkan bahwa Rasulullah saw. mendirikan shalat Zuhur setelah matahari tergelincir ketika bayang-bayang sama dengan dirinya.<sup>2</sup> Sementara itu, awal dan akhir waktu shalat ditentukan oleh posisi matahari dilihat dari suatu tempat di bumi. Maka dengan mengetahui posisi matahari tersebut awal dan akhir shalat dapat dihitung dan dihisab. Adapun hakikat hisab waktu shalat adalah menghitung kapan matahari menempati posisi-posisi seperti

---

<sup>1</sup> Dalam hal ini orang-orang yang jauh dari Ka'bah dan tidak dapat melihat secara langsung seperti yang berada di Indonesia, maka wajib menghadap ke arah Ka'bah secara tepat dan akurat.

<sup>2</sup> Departemen Agama RI, *Pedoman Penentuan Arab Kiblat*, (Jakarta; Dirjen Bimbaga, 1994-1995), hlm. 76

tersebut dalam nash-nash yang menetapkan waktu shalat.<sup>3</sup> Dimanapun, kaum muslimin yang akan mendirikan shalat patokan yang dijadikan pedoman adalah jam, bukan matahari. Padahal waktu shalat baik menyangkut awal dan akhir shalat bergantung pada posisi matahari. Mengandalkan jam dapat memicu kekeliruan dalam menetapkan awal dan akhir shalat dikarenakan perputaran waktu dalam setahun posisi matahari tidak tetap. Terkadang posisi matahari berada di arah utara dan di lain waktu berada di arah selatan. Masyarakat pelaut atau komunitas nelayan, sebagaimana masyarakat nelayan di Pantai Bintaro Gapura Sumenep menghadapi kondisi rumit dan kompleks untuk melaksanakan shalat. Apakah mereka mempedulikan arah kiblat dan waktu shalat saat mereka menjalankan ibadah shalat wajib. Pertanyaan ini menarik untuk diungkap apabila dikaitkan dengan formulasi fiqih tentang hisab-rukyat penentuan arah kiblat dan awal waktu shalat.

### Kajian Teori

Kajian tentang ilmu astronomis, khususnya yang berkaitan dengan ibadah, jarang dilakukan, apalagi kajian dengan jenis ini membutuhkan keahlian tersendiri. Dalam pembedangan keilmuan, kajian astronomi yang dikaitkan dengan ibadah dalam Islam disebut ilmu Falak. Penamaan ilmu ini dikaitkan dengan adanya obyek dari persoalan tersebut yaitu lintasan benda-benda langit (*madar al-Nujum*).<sup>4</sup> Yang menjadi substansi persoalan hisab-rukyat dalam ilmu tersebut adalah persoalan waktu-waktu ibadah seperti shalat, zakat, puasa, haji, arah kiblat dan gerhana baik matahari maupun bulan. Karena kajiannya terfokus pada persoalan-persoalan ibadah, maka ilmu falak menjadi sangat urgen bagi umat Islam mengingat kaitannya dengan sah tidaknya ibadah yang terkait dengan waktu atau momentum tersebut.<sup>5</sup>

Dari substansi kajian hisab-rukyat tersebut dapat dipilah menjadi dua, yaitu pertama persoalan yang selalu dikaji dan kedua, persoalan yang jarang diperbincangkan. Persoalan yang sering dikaji adalah persoalan yang menyangkut penentuan awal bulan hijriyah, sehingga penelitian menyangkut persoalan tersebut sangat banyak dilakukan bahkan setiap waktu dan bulan. Akan tetapi, penelitian menyangkut penentuan arah kiblat, awal waktu shalat dan gerhana, sejauh pengamatan penulis, jarang dilakukan. Karena itu, peneliti akan meneliti sebagiannya saja yaitu perhitungan dan penentuan arah kiblat.

---

<sup>3</sup> Ibid, hlm.77

<sup>4</sup> Zubair Umar al-Jailany, *al-Khulashah al-Wafiyah*, (Kudus; Menara Kudus, t.t.), hlm. 3-4.

<sup>5</sup> Izzuddin, *Fiqh Hisab-Rukyat*, (Jakarta; Erlangga, 2007), hlm. 36

Kajian-kajian yang dilakukan, menyangkut persoalan yang kedua khususnya persoalan arah kiblat, hanya lebih banyak bersifat teoritis, misalnya kajian tentang konsep Arah kiblat yang dilakukan oleh as-Shobuni dalam karangannya *Rawai' al-Bayan* dengan memahami kata *al-Masjid al-Haram* yang terdapat dalam Q.S al-Baqarah 2:144 menunjukkan pada makna ka'bah.<sup>6</sup> Walaupun dalam kajian yang lain, Mahmud Yunus memaknai kata al-masjidil haram dalam ayat tersebut menunjukkan pada makna masjidil haram. Karena itu, dalam persoalan arah kiblat yang diperintahkan menghadapkan muka ke masjidil haram bukan persis ke ka'bah. Kajian yang senada dengan kajian di atas adalah kajian menyangkut hukum menghadap kiblat seperti yang disitir oleh al-Razi dalam kitabnya. Beliau mengungkap perbedaan pendapat para ulama mazhab dalam keharusan menghadap kiblat antara ulama Syafiyah-Hanabilah dan ulama Hanafiyah-Malikiyah.<sup>7</sup>

Dalam konteks ini, jika kewajiban seorang muslim adalah menghadap ke arah ka'bah (kiblat) maka hal ini akan menjadi sangat problematis apabila dihadapkan pada wilayah praktis dan astronomis. Karena itu, persoalan yang muncul adalah berkaitan dengan konsep dalam Al-Quran, apakah yang dimaksud adalah jurusan, tujuan atau arah (jarak yang terdekat). Ulama' tafsir terdahulu menafsirkan kata tersebut dengan arah, hanya saja mereka tidak menjelaskan secara rinci pengertian arah yang dimaksud. Untuk itu, Saaduddin Djambek berusaha merumuskan konsep arah dengan jarak yang terdekat (yang bersifat melengkung bukan lurus) yang diukur melalui lingkaran besar.<sup>8</sup> Pendapat ini banyak berkembang di kalangan umum. Kalau pendapat ini kita setuju lalu bagaimana implikasinya pada wilayah empirik seperti pada saat kita sholat kepala menunduk ke arah tempat sujud, apakah perilaku kita sesuai dengan konsep arah di atas? karena itu sekedar kita renungkan bahwa apabila perilaku sholat kita seperti pendapat jumhur (menghadapkan pandangan ketika sholat ke tempat sujud) lalu diproyeksikan ke dalam bola langit, maka akan tampak arah (jarak terdekat) yang dituju bukan Mekkah, melainkan sekitar Kolombo atau Srilangka.

Sementara kajian penentuan arah kiblat yang bersifat praktis di Madura, baru dilakukan oleh penulis terhadap arah kiblat Masjid Jami' Sumenep, namun kajiannya terbatas pada sisi non-positivistiknya yaitu bagaimana para ulama masa lalu menentukan arah kiblat dengan ketajaman mata batinnya. Pada penelitian

---

<sup>6</sup> As-Sabuni, *Rawai' al-Bayan* (ttp; dar al-qalam, tt.) hlm. 124

<sup>7</sup> Ar-Razi, *at-Tafsir al-Kabir*, ( Beirut; Dar al-Fikr, 1978),.IV:128

<sup>8</sup> Saaduddin Jambek, *Arab Kiblat*,(Jakarta; Tintamas, 1968), hlm. 6

lanjutan ini, penulis akan mengembangkannya pada sisi positivistiknya, yaitu bagaimana penentuan arah kiblat baik yang berpedoman pada posisi matahari persis berada pada titik zenit ka'bah (*rasyd qiblah*), maupun penggunaan ilmu ukur segitiga bola (*spherical trigonometry*).

### **Fiqh Arah Kiblat dan Waktu Shalat**

Saat mendirikan shalat, seorang musalli harus mengetahui masuknya waktu shalat dan tepatnya arah kiblat. Jika seorang muslim selalu tinggal di satu tempat, maka mungkin ia tidak mendapatkan kesulitan untuk menentukan arah kiblat, akan tetapi, begitu ia sering bepergian jauh, ia mungkin menyadari bahwa menentukan arah kiblat tidak mudah dilakukan. Bagi mayoritas muslim Indonesia, perjalanan bepergian jauh pertama biasanya diperoleh sewaktu melaksanakan ibadah haji. Di zaman sekarang, menentukan arah kiblat bukanlah suatu hal yang sulit, sebab telah banyak alat penunjuk arah kiblat diperjualbelikan orang, bahkan banyak pula tika shalat dibuat lengkap dengan alat penunjuk arah kiblat.

Pada dasarnya menghadap kiblat dalam wacana fikih merupakan syarat sah shalat<sup>5</sup> yang tidak dapat ditawar-tawar, kecuali dalam beberapa hal. *Pertama*, bagi mereka yang dalam ketakutan, keadaan terpaksa, keadaan sakit berat diperbolehkan tidak menghadap kiblat pada waktu shalat. Hal ini didasarkan pada QS. Al-Baqarah 2:239. *Kedua*, mereka yang shalat sunah di atas kendaraan.

Hal ini didasarkan dari hadis Nabi riwayat Bukhari dari Jabir bin Abdullah dan juga menurut Imam Muslim, Tirmidzi dan Ahmad yang menyatakan bahwa Nabi Muhammad mengerjakan shalat sunah di atas kendaraannya, ketika dalam perjalanan dari Mekah menuju Madinah. Makna Kiblat. Kata *al-qiblah* terulang sebanyak 4 kali di dalam Al-Qur'an. Dari segi bahasa, kata tersebut terambil dari akar kata *qabalab-yaqbalu* yang berarti 'menghadap'. Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, *kiblat* diartikan arah ke Ka'bah di Mekah (pada waktu shalat), dan dalam *Kamus Al-Munawwir* diartikan sebagai 'Ka'bah'. Sedangkan dalam *Ensiklopedi Hukum Islam*, *kiblat* diartikan sebagai 'bangunan Ka'bah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian ibadah'.<sup>9</sup> Sedangkan ka'bah, *bait* Allah, kiblat dan pusat berbagai peribadatan kaum muslimin merupakan bangunan suci yang terletak di kota Mekah.

---

<sup>9</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, (Yogyakarta; Lazuardi, 2001), hlm. 50. Wujud Ka'bah berupa bangunan berbentuk mirip kubus dengan panjang sisi-sisinya 10 M, yang terletak di tengah kota Mekah dan Masjidil Haram dengan posisi lintang tempat 21 derajat 25 menit (LU) dan bujur tempat 39 derajat 50 menit (BT), lihat juga pada, Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak*, (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), hlm. 41

Dalam *Dictionary of Islam* dijelaskan bahwa Ka'bah (*Bait al-Makmur*) pertama kali dibangun dua ribu tahun sebelum penciptaan dunia. Nabi Adam dianggap sebagai peletak dasar bangunan Ka'bah di bumi. Batu-batu yang dijadikan bangunan Ka'bah saat itu diambil dari lima *sacred mountains*, yakni: Sinai, al-Judi, Hira, Olivet dan Lebanon. Problemnnya kemudian adalah bagaimana arah kiblat ini diukur dan ditentukan secara akurat.

Dalam konteks di atas, terdapat perbedaan pendapat diantara para ulama, *pertama*, apakah yang dimaksud dengan *al-Masjid al-Haram* dalam Al-Qur'an? jika ditelusuri dalam literatur-literatur klasik kata *al-Masjid al-Haram* mempunyai beberapa makna, yaitu Ka'bah, Masjid al-Haram secara keseluruhan, Mekah al-Mukarramah dan Tanah Haram seluruhnya (Mekah dan tanah Haram di sekitarnya). Menurut Al-Sabuni *al-Masjid al-Haram* yang terdapat pada QS. Al-Baqarah 2:144 menunjukkan pada makna Ka'bah. Maka makna frase tersebut adalah *maka palingkanlah mukamu ke arah Ka'bah*. Sedangkan menurut Hamka, Mahmud Yunus dan Bakri Syahid lafadz *Masjidil Haram* yang terdapat pada Q.S Al-Baqarah 2:144 tersebut menunjukkan pada Masjidil Haram. Bahkan menurut Oemar Bakry dalam masalah kiblat ini, yang diperintahkan, ialah mengarahkan muka ke Masjidil Haram untuk kesatuan dan persatuan. Jadi, bukan persis ke Ka'bah.

*Kedua*, manakah yang wajib; antara menghadap ke '*ainul Ka'bah*' (bangunan Ka'bah itu sendiri) atau menghadap ke arahnya? Dalam hal ini, para ulama berbeda pendapat. Menurut ulama Syafi'iyah dan Hanabilah yang wajib adalah menghadap ke '*ainul Ka'bah*'. Menurut orang yang melihat Ka'bah wajib menghadap tepat ke '*ainul Ka'bah*', sedangkan orang yang tidak melihatnya, wajib niat dalam hatinya menghadap ke '*ainul Ka'bah*' seraya menghadap ke arahnya. Sedangkan menurut ulama Hanafiyah dan Malikiyah yang wajib adalah menghadap ke arah kiblat bagi orang yang tidak melihat Ka'bah (cukup menghadap ke arahnya). Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa kedua kelompok sepakat mewajibkan menghadap ke '*ainul Ka'bah*' bagi orang yang melihat (*musyahid*) Ka'bah.

Sementara itu, menurut Hasbi Ash-Shidieqy kiblat pada frase ayat 144 surat Al-Baqarah tersebut menunjukkan arah kiblat. Lebih lanjut dalam mengomentari ayat *wa baisu ma kuntum fawallu wujubakum* Hasbi menyarankan kepada kaum muslimin untuk mengetahui posisi *Bait al-Haram*. Artinya di manapun kita berada, baik di timur atau barat, baik di utara maupun di selatan Ka'bah kita harus mengarahkan muka kita ke Ka'bah di waktu shalat. Sehingga dalam melakukan shalat tidak terjebak dalam satu arah sebagaimana yang telah dilakukan orang-orang Nasrani (hanya menghadap ke timur) atau orang-orang

Yahudi (hanya menghadap ke barat). Oleh karena itu, kaum muslimin hendaknya mempelajari ilmu bumi dan ilmu falak.<sup>10</sup>

### **Tata Cara Penentuan Arah Kiblat dan Waktu Shalat**

Secara historis cara penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami. Perkembangan penentuan arah kiblat ini dapat dilihat dari perubahan besar di masa K.H. Ahmad Dahlan atau dapat dilihat pula dari alat-alat yang dipergunakan untuk mengukurnya, seperti *miqyas*, *tongkat istiva'*, *rubu' mujayyab*, *kompas* dan *theodolit*. Selain itu, sistem perhitungan yang dipergunakan mengalami perkembangan pula, baik mengenai data koordinat maupun mengenai sistem ilmu ukurnya. Perkembangan penentuan arah kiblat ini dialami oleh kaum muslimin secara *antagonistis*, artinya suatu kelompok telah mengalami kemajuan jauh ke depan sementara kelompok lainnya masih mempergunakan sistem yang dianggap sudah ketinggalan zaman. Realitas empiris semacam ini disebabkan beberapa faktor, antara lain : tingkat pengetahuan kaum muslimin yang beragam, sikap tertutup dan “ketegangan teologis“ (meminjam istilah Azyumardi Azra) sehingga suasana dialogis dan kooperatif kian terlupakan.<sup>11</sup>

Pada saat ini metode yang sering digunakan dalam pengukuran arah kiblat ada dua macam, yakni *memanfaatkan bayang-bayang kiblat* dan *memanfaatkan arah utara geografis (truenorth)*. Bila menggunakan metode bayang-bayang kiblat, maka langkah-langkah yang perlu ditempuh, yaitu (a) menghitung arah kiblat suatu tempat; (b) menghitung saat kapan matahari membuat bayang-bayang setiap benda (*tegak*) mengarah persis ke Ka'bah dan (c) mengamati bayang-bayang benda tegak pada saat seperti dimaksud poin (b). Kemudian mengabadikan bayang-bayang tersebut sebagai arah kiblat. Adapun jika menggunakan metode memanfaatkan arah geografis, C Sedangkan data-data yang dibutuhkan dalam proses perhitungan arah kiblat, antara lain: *lintang tempat* ( $\phi$ ), *bujur tempat* ( $\lambda$ ), *lintang Ka'bah* ( $\phi_k$ ) dan *bujur Ka'bah* ( $\lambda_k$ ).<sup>21</sup> Untuk lintang tempat dan bujur tempat telah tersedia. Hanya saja daftar tersebut perlu diperifikasi dengan alat kontemporer.

Dari penelusuran-penelusuran yang telah diungkapkan di atas menunjukkan bahwa hisab arah kiblat bersifat *ijtihadi* dan tidak lepas oleh *subjektivitas-keaktivitas-individual*. Hal ini memungkinkan adanya *taghayyur* dan *ikhtilaf* dari konsep hasil perhitungan yang dilakukan, sebagai contoh jika menghitung arah kiblat kota Yogyakarta dengan menggunakan data lintang

---

<sup>10</sup> Suksiknan Azhari, *Ilmu Falak*...45

<sup>11</sup> Suksiknan Azhari, *Ilmu Falak*...44



Ka'bah dan bujur Ka'bah menurut Saadod'din Djambek (*lintang Ka'bah* [ $\phi_k$ ] = + 21° 25' dan *bujur Ka'bah* [ $\lambda$ ] = 39° 50')<sup>12</sup>; maka hasil yang diperoleh adalah 65° 17' 66" (U-B). Sedangkan jika menggunakan data Muhammad Ilyas (*lintang Ka'bah* [ $\phi_k$ ] = + 21° dan *bujur Ka'bah* [ $\lambda_k$ ] = 40°), maka hasil diperoleh adalah 65° 39' 47,76" (U-B). Dengan demikian, selisihnya adalah 0° 22' 34,1" (U-B).<sup>12</sup> Hasil-hasil perhitungan tersebut jika dihubungkan dengan konsep arah pendapat jumbuh di atas, maka terjadi kontradiksi. Karena jika seseorang melakukan shalat dan menunduk ke tempat sujud, lalu diproyeksikan ke dalam gambar (bola langit), maka akan tampak arah (*jarak terdekat*) yang dituju bukan Mekah, melainkan sekitar Kolombo atau Sri Lanka.

Teori ini telah lama berkembang dan sampai kini masih berlaku. Akan tetapi, jika konsep arah berubah menjadi *jarak terjauh*, maka tidak menutup kemungkinan adanya *shifting paradigm* dalam hisab arah kiblat. Hal ini ibarat *orang Pamekasan* yang hendak pergi ke kota Mekah. *Pertama*, ia bisa langsung dari Pamekasan, Surabaya-Jedah-Mekah. *Kedua*, dari Surabaya -Australia-Peru-Afrika Selatan-Libya-Mesir-Jeddah-Mekah. Kedua cara tersebut absah dan tidak dipermasalahkan. Karena pada akhirnya mencapai tujuan, yakni kota Mekah. Hanya saja dalam *wacana* arah kiblat hal tersebut masih dianggap tabu dan belum memungkinkan.

Untuk itu, perlu merekonstruksi bangunan pemikiran hisab arah kiblat secara maksimal, yakni berpaduan antara wilayah terotis dan empiris (*two faces in the one coin*), yang akan memunculkan teori-teori baru, tanpa harus merongrong kewibawaan teori yang telah ada. Artinya, jika hendak menyikapi perkembangan ilmu pengetahuan baru secara dinamis, maka penghargaan terhadap pemikiran-pemikiran hisab arah kiblat terdahulu seyogyanya bukan dalam bentuk pelestarian teori itu seperti apa adanya (*taqdis al-afkar al-diniyyah* dan *takfir hurriyyah al-takfir*).<sup>13</sup> Tetapi mengembangkannya secara dinamis dan kreatif. Persoalan tersebut tak semudah membalikkan tangan, tetapi dibutuhkan *kuoriositas* dikalangan cendekiawan muslim untuk merombak paradigma yang telah mengakar dalam masyarakat muslim. Akan tetapi, hal itu perlu dimulai, barangkali sebagai solusi awalnya adalah dengan memberdayakan (*empowerment*) ahli-ahli hisab melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi (*strata dua dan strata tiga*) baik di dalam maupun di luar negeri.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Ibid., hlm. 51

<sup>13</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak*...hlm. 53

<sup>14</sup> Ibid.

Waktu-waktu shalat telah diisyaratkan dalam Al-Qur'an yang kemudian dijelaskan secara rinci dalam hadis. Hanya saja waktu-waktu dimaksud yang ditunjukkan oleh Al-Qur'an dan hadits tersebut hanya berupa fenomena alam, yang kalau tidak menggunakan ilmu falak tentunya akan mengalami kesulitan dalam menentukannya. Karena perjalanan semu matahari itu relatif tetap, maka waktu posisi matahari pada awal waktu-waktu shalat setiap hari sepanjang tahun dengan mudah dapat diperhitungkan.

Dari ketentuan yang termuat dalam al-Qur'an dan hadis tersebut dapat dipahami bahwa ketentuan waktu shalat tersebut berkaitan dengan posisi matahari pada bola langit. Karena itu, dalam penentuan awal waktu shalat, data astronomis (*zīj*) terpenting adalah posisi matahari, terutama tinggi, *h*, atau jarak zenit (*bu'du as-sumti*),  $Z_m = 90^\circ - h$ . Fenomena awal fajar (*morning twilight*), matahari terbit (*sunrise*), matahari melintasi meridian (*culmination*), matahari terbenam (*sunset*), dan akhir senja (*evening twilight*) berkaitan dengan jarak zenit matahari.<sup>15</sup>

*Pertama*, awal waktu Zuhur dirumuskan sejak seluruh bundaran matahari meninggalkan meridian, biasanya diambil sekitar 2 menit setelah lewat tengah hari.<sup>16</sup> Saat berkulminasi atas pusat bundaran matahari berada di meridian. Dalam realitasnya, untuk kepentingan praktis, waktu tengah cukup diambil waktu tengah antara matahari terbit dan terbenam.

*Kedua*, awal waktu Asar, berdasarkan literatur-literatur fikih tidak ada kesepakatan. Hal ini dikarenakan fenomena yang dijadikan dasar tidak jelas. Dalam hadis yang di atas, Nabi saw. diajak shalat Asar oleh Malaikat Jibril ketika panjang bayangan sama dengan tinggi benda sebenarnya dan pada keesokan harinya Nabi diajak pada saat panjang bayangan dua kali tinggi benda sebenarnya. Meskipun dapat disimpulkan bahwa awal Asar adalah sejak bayangan sama dengan tinggi benda sebenarnya, tapi masih menimbulkan beberapa penafsiran karena fenomena seperti itu tidak dapat digeneralisasi sebab bergantung pada musim atau posisi tahunan matahari. Pada musim dingin hal itu bisa dicapai pada waktu Zuhur, bahkan mungkin tidak pernah terjadi karena bayangan selalu lebih panjang dari pada tongkatnya. Pendapat yang memperhitungkan panjang bayangan pada waktu Zuhur atau mengambil dasar tambahannya dua kali panjang tongkat (di beberapa negara Eropa) dimaksudkan

---

<sup>15</sup> Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang "Awal Waktu Salat di Dunia Islam" untuk melihat pada Moedji Raharto, *Posisi Matahari Untuk Menentukan Awal Waktu Shalat*, p. 8

<sup>16</sup> *Ibid.*, Juga pada Mohammad Ilyas, *A Modern Guide to Islamic Calendar, Times & Qibla*, (Kuala Lumpur : Berita Publishing, 1984).

untuk mengatasi masalah panjang bayangan pada musim dingin<sup>17</sup>. Pendapat lain menyatakan bahwa shalat Asar merupakan waktu pertengahan antara Zuhur dan Magrib, tanpa perlu memperhitungkan jarak zenit matahari. Pendapat ini diperkuat dengan ungkapan *al-shalah al-wustha* (shalat yang di tengah-tengah) dalam Q.S. Al-Baqarah 2:238 yang ditafsirkan oleh sebagian ahli tafsir sebagai shalat Asar.<sup>18</sup> Jika pendapat ini yang digunakan, waktu shalat Asar akan lebih cepat dari jadwal shalat yang berkembang selama ini.

*Ketiga*, waktu magrib dalam astronomi Islam berarti saat terbenam matahari (*ghurub*), seluruh piringan matahari tidak kelihatan oleh pengamat. Piringan matahari berdiameter 32 menit busur, setengahnya berarti 16 menit busur, selain itu di dekat horison terdapat refraksi (*inkisar al-Jawmi*) yang menyebabkan kedudukan matahari lebih tinggi dari kenyataan sebenarnya yang diasumsikan 34 menit busur. Koreksi semidiameter (*nishfu al-qutbr*) piringan matahari dan refraksi terhadap jarak zenit matahari saat matahari terbit atau terbenam sebesar 50 menit busur. Oleh karena itu terbit dan terbenam matahari secara *falak ilmi* didefinisikan bila jarak zenit matahari mencapai  $Z_m = 90^\circ 50'$ . Definisi itu untuk tempat pada ketinggian di permukaan air laut atau jarak zenit matahari  $Z_m = 91$  derajat bila memasukkan koreksi kerendahan ufuk akibat tinggi posisi pengamat 30 meter dari permukaan laut. Untuk penentuan waktu Magrib, saat matahari terbenam biasanya ditambah 2 menit karena ada larangan melakukan shalat tepat saat matahari terbit, terbenam, atau kulminasi atas.

*Keempat*, waktu Isyak ditandai dengan mulai memudarnya cahaya merah (*asy-Syafaq al-Ahmar*) di bagian langit sebelah barat, yaitu tanda masuknya gelap malam (Q.S. Al-Isra' ayat 78). Peristiwa ini dalam *falak ilmiy* dikenal sebagai akhir senja astronomi (*astronomical twilight*). Pada saat itu matahari berkedudukan 18 derajat di bawah ufuk (*horizon*) sebelah barat atau bila jarak zenit matahari = 108 derajat.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang "Awal Waktu Salat di Dunia Islam" untuk membaca pada Depag RI. *Penentuan Jadwal Waktu Shalat Sepanjang Masa*, p. 29

<sup>18</sup> Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang "Awal Waktu Salat di Dunia Islam" untuk membaca Sa'di Husain Ali Jabr. *Fiqh al-Imam Abiy Thaur*, cet. 1, (Beirut : Muassasah ar-Risalah, 1983), p. 183. Lihat juga Wahbah az-Zuhaili. *Al-Fiqh al-Islamiy wa adillatuhu*, cet. III, (Beirut : Dar al-Fikr, 1989), juz III : 507.

<sup>19</sup> Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang "Awal Waktu Salat di Dunia Islam" untuk membaca Saadod'din Jambek. *Shalat dan Puasa di Daerah Kutub*, Cet. 1, (Jakarta : Bulan Bintang, 1974), p. 11.

*Kelima*, awal waktu shalat Subuh dimulai saat terbit fajar sidik dan berakhir ketika terbit matahari (*min tulu'i al-fajri as-sadiq ila tulu'i asy-syams*).<sup>20</sup> Namun dalam perspektif astronomi Islam yang menjadi permasalahan adalah posisi matahari ketika terbit fajar tersebut. Fajar sidik dalam *falak ilmi* dipahami sebagai awal *astronomical twilight* (fajar astronomi), cahaya ini mulai muncul di ufuk timur menjelang terbit matahari pada saat matahari berada sekitar 18° di bawah ufuk (atau jarak zenit matahari = 108 derajat). Pendapat ini diikuti al-Tabataba'i, Mohammad Ilyas, Salih Muhammad al-Ujairy, dan Muhammad Ahmad Sulaiman. Pendapat lain menyatakan bahwa terbitnya fajar sidik dimulai pada saat posisi matahari 20 derajat di bawah ufuk atau jarak zenit matahari = 110 derajat. Hal ini sebagaimana dinyatakan Al-Marrakushi (w. 660 H/1261 M). Selanjutnya dapat diperhatikan tabel dibawah ini<sup>21</sup>:

Berdasarkan berbagai literatur yang berkembang, mayoritas menetapkan awal waktu Subuh ketika kedudukan matahari – 18 derajat di ufuk sebelah Timur atau jarak zenith 108 derajat. Di Indonesia hingga tahun 2000-an pada umumnya (atau hampir seluruhnya), shalat Subuh dimulai pada saat kedudukan matahari 20 derajat di bawah ufuk hakiki (*true horizon*).<sup>22</sup> Hal ini bisa dilihat misalnya pendapat astronom muslim terkemuka Indonesia, yaitu Saadod'din Djambek disebut-sebut oleh banyak kalangan sebagai *mujaddid al-bisab* (pembaru pemikiran hisab) di Indonesia. Beliau menyatakan bahwa waktu Subuh dimulai dengan tampaknya fajar di bawah ufuk sebelah timur dan berakhir dengan terbitnya matahari. Menurutnyanya dalam ilmu falak saat tampaknya fajar didefinisikan dengan posisi matahari sebesar 20 derajat di bawah ufuk sebelah timur.

Akibat perbedaan memahami posisi matahari ketika fajar sidik terbit, berbagai kajian telah dilakukan, seperti Nabil Yusuf Hasanain menyimpulkan bahwa shalat Subuh dimulai ketika matahari berada dalam ketinggian rata-rata 14,5 derajat, sementara itu delapan tenaga ahli Kerajaan Riyadh menemukan

---

<sup>20</sup> Diskusi seputar awal waktu shalat perspektif fikih selengkapnya dapat dibaca Mustafa ibn al-Adwy. *Yawaqitu al-Falat fi Mawaqit as-Salah*, cet. 1, (Mesir : Maktabah al-Bayan, t.t). Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang “Awal Waktu Salat di Dunia Islam”.

<sup>21</sup> Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang “Awal Waktu Salat di Dunia Islam”, hlm, 4

<sup>22</sup> Sebetulnya ada salah seorang tokoh astronomi Islam Indonesia yang berpendapat bahwa awal waktu Subuh ketika matahari berada – 18 derajat di ufuk Timur. Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang “Awal Waktu Salat di Dunia Islam” untuk membaca Zubair Umar al-Jailani. *Al-Khulashab al-Wafyyab fi al-Falak bijadawil al-Lugharitimyyab*, p. 176-177.

bahwa fajar sidik muncul pada sudut 14,6 derajat.<sup>23</sup> Dalam praktik pembuatan jadwal waktu shalat Subuh mayoritas negara-negara Islam menggunakan ketinggian matahari -18 derajat di ufuk bagian timur kecuali Indonesia dan Malaysia menggunakan -20 derajat.<sup>24</sup>

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini berusaha memahami - dengan menggunakan paradigma naturalistik (alamiah) - penentuan arah kiblat dan penentuan waktu-waktu shalat yang ada dalam kesadaran subyek penelitian, yaitu para nelayan di Pantai Bintaro Gapura Sumenep. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif.<sup>25</sup> Untuk itu, sebagai sesuatu yang berada dalam alam kesadaran para nelayan Bintaro Gapura Sumenep, konstruksi tentang pengalaman para nelayan tersebut merupakan realitas sosial yang subyektif.

Untuk memahami obyek penelitian tersebut diperlukan model pendekatan yang menekankan dan memfokuskan perhatian pada pemahaman atas pengalaman dan interpretasi subyektif manusia. Karena itu, penelitian ini memilih pendekatan fenomenologi, yang peneliti (*investigator*) “berusaha masuk ke dalam dunia konseptual para subyek yang ditelitinya sedemikian rupa sehingga mereka mengerti apa dan bagaimana suatu pengertian yang dikembangkan oleh mereka di sekitar peristiwa dalam kehidupannya sehari-hari.”<sup>26</sup> Untuk melakukan itu, peneliti harus “tekan kontrak” untuk melihat apa yang ditelitinya dari perspektif *emic view* atau dari segi pandangan aktor yang menjadi subyek penelitiannya, sehingga yang dibuahkan sebagai hasil

---

<sup>23</sup>Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang “Awal Waktu Salat di Dunia Islam” untuk membaca Syaikh Mamduh Farhan al-Buhairi. *Koreksi Awal Waktu Subuh*, p. 217-218.

<sup>24</sup> Sebagaimana dikutip oleh Susiknan Azhari dalam makalahnya tentang “Awal Waktu Salat di Dunia Islam” untuk membaca Baharrudin Zainal. *Ilmu Falak*, edisi Kedua (Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka, 2004), p. 126. Baca juga Hardi Bin Mohamad Sadali. *Prosedur Waktu Solat Menurut Fiqaha dan Ilmu Falak : Pelaksanaannya di Pulau Pinang*, cet. 2 (Jabatan Mufti Negeri Pulau Pinang, 2009), p. 23.

<sup>25</sup>Ada sejumlah terma yang digunakan untuk menyebut pendekatan Kualitatif, yaitu Naturalistik atau Alamiah, Etnografi, Interaksionisme Simbolik, Persepektif Ke Dalam, Etnometodologi, *the Chicago School*, fenomenologis, Studi Kasus, Interpretatif, Ekologis, dan Deskriptif. Lihat: J. Moleong, *Metodologi Penelitian*, 3, mengutip Robert C. Bogdan & Sari Knopp Biklen, *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods* (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1982), hlm. 3, dan M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian*, (Jakarta; Raja Grafindo Persada, 1995), hlm. 95

<sup>26</sup>Moleong, *Metodologi Penelitian*, 17.

penelitiannya adalah deskripsi “dari segi pengalaman para nelayan”, bukan deskripsi “dari segi pengalaman saya”.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan “metode kualitatif”, yaitu pengamatan (observasi), wawancara (*interview*), dan pemanfaatan atau penelaahan dokumen.<sup>27</sup> Metode ini meletakkan manusia, yakni peneliti sendiri atau orang lain yang membantunya, sebagai instrumen utama sehingga tindakan penyesuaian yang perlu segera diambil dalam kaitannya dengan kenyataan-kenyataan di lapangan menjadi mungkin dilakukan. Selanjutnya, karena penelitian kualitatif ini berlatar alamiah dan menekankan aspek subyektif dari perilaku orang yakni para nelayan Bintaro Gapura Sumenep sehingga peneliti akan berhadapan dengan kenyataan-kenyataan di lapangan, maka diperlukan kerja pengumpulan data yang cermat dan mendalam. Untuk itu kerja pengamatan dilakukan secara tidak berperanserta (*non-participatory observation*), kerja wawancara dilakukan secara “mendalam” (*depth interview*), dan penelaahan dokumen dilakukan dengan secermat mungkin dan—sejauh bisa diupayakan—dari dokumen yang asli.

Subyek penelitian ini adalah sejumlah nelayan yang agamis (rajin beribadah). Dipilihnya komunitas Nelayan tersebut sebagai latar lokasi adalah karena, seperti tergambar dalam uraian latar belakang masalah sebelumnya, konsen ini belum pernah jadi perhatian para ilmuan falak bagaimana penerapan ketepatan arah kiblat dan waktu shalat dilaksanakan. Penetapan subyek penelitian ini secara akademik berselaras dengan pendekatan penelitian ini sendiri, yakni fenomenologi, yang menghendaki peneliti masuk ke dalam dunia konseptual para subyek sedemikian rupa sehingga mengerti apa dan bagaimana suatu pengertian mereka kembangkan di sekitar peristiwa dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Untuk mengartikulasikan pemahaman, data yang dihasilkan lewat pengamatan, wawancara, dan kajian dokumen dianalisis secara induktif.<sup>28</sup> Sebab, sebagaimana kata Moleong, analisis induktif lebih dapat menemukan kenyataan seperti yang terdapat dalam data. Juga lebih dapat membuat hubungan peneliti-responden eksplisit, dapat dikenal, dan akuntabel; lebih dapat menguraikan latar secara penuh dan dapat membuat keputusan-keputusan tentang dapat-tidaknya dilakukan pengalihan pada latar lainnya; lebih dapat menemukan pengaruh bersama yang mempertajam hubungan-hubungan; dapat memperhitungkan

---

<sup>27</sup>*Ibid.*, 5 dan 9.

<sup>28</sup> Metode induktif adalah metode pembahasan yang berangkat dari fakta-fakta atau peristiwa kongkret yang khusus untuk ditarik dalam generalisasi yang bersifat umum. Lihat, Noeng Muhajir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Yogyakarta; Rake Sarasin, 1969), hlm. 99

nilai-nilai secara eksplisit sebagai bagian dari struktur analitik.<sup>29</sup> Dengan analisis isi yang dilakukan secara induktif, data mengenai cara menentukan arah kiblat dan awal waktu shalat yang mereka lakukan diklasifikasi menurut kategori-kategori konsep yang telah dirancang sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini.

### **Penutup**

Dari elaborasi hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perahu nelayan yang digunakan di pantai Bintaro Longos Gapura Sumenep ada tiga macam, perahu *porsen*, perahu *niaga* dan perahu *taksi*. Perahu *porsen* sebagai istilah bagi perahu yang digunakan untuk mengail ikan di tengah laut, perahu *niaga* diperuntukkan bagi kepentingan perdagangan dan perahu *taksi* dimanfaatkan untuk transportasi dari pantai Bintaro Longos ke pulan atau tempat yang lain di Madura bahkan Jawa. Dari tiga jenis perahu itulah, perahu *niaga*lah yang lebih mungkin memberikan kesempurnaan bagi para nelayan pantai Bintaro Longos Gapura untuk melaksanakan ibadah shalat.
2. Untuk melaksanakan ibadah tersebut, mereka tetap berpatokan pada syarat sah shalat seperti menghadap ke arah kiblat dan masuk waktu shalat. Hanya saja pemahaman masyarakat nelayan Bintaro Longos Gapura Sumenep tentang arah kiblat adalah arah barat, yang mereka tentukan dengan menggunakan kompas, remote (semacam *GPS*) dan radio amatir. Sedangkan masuk waktunya shalat mereka tentukan dengan menggunakan jam dan fenomena alam.
3. Dalam perspektif fiqh hisab-rukya, pengalaman mereka menjalankan ibadah shalat di tengah laut, perlu diberikan pencerahan khususnya ketidakbenaran mereka memaknai arah kiblat dengan arah barat, karena hal tersebut mengakibatkan ketidak akutan dalam penentuan arah kiblat saat para nelayan pantai Bintaro melakukan ibadah shalat. Sedangkan dalam mengawali dan menentukan waktu shalat, para nelayan pantai Bintaro dapat terkategori benar dan akurat, kecuali pada saat cuaca tidak normal, maka bergantung pada akurasi jam tangan yang digunakan.

### **Daftar Pustaka**

Rahman Ritonga dan Darsa Soekartadiredja, *Rabasia Alam Semesta*, Jakarta : Planetarium 1979

---

<sup>29</sup>Moleong, *Metodologi*, 10.

- Abdur Rachim, *Ilmu Falak I*, Yogyakarta : Liberty, 1983.
- Achmad Warson Munawwir, *Kamus Al-Munawwir Arab-Indonesia Terlengkap*, cet. I, Yogyakarta : Pustaka Progressif, 1984
- Al-Farghani dan ICMI Orsat Belanda, *Mawaqit Islamic Time Keeping*, Copyright 1992-1993 Version 1.0.
- Ali As-Sabuni, *Rawai'u Al-Bayan Tafsir ayat al-Abkam*, Beirut : Dar al-Fikr, 1984.
- Departemen P & K, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, edisi ke 2, cet. IX, Jakarta : Balai Pustaka, 1999
- Djoni N. Dawans, *Dasar-dasar Astronomi Bola*, Bandung : ITB, 1996
- Dahlan, Abdul Aziz, *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta:PT. Ikhtiar Baru Van Hoeve, 1997.
- Fahrurrazi Djawahir, *Falak Matahari dan Bulan*, Yogya: Fak. Teknik UGM, 1994.
- Fakhrudin ar-Razi, *at-Tafsir al-Kabir*, Beirut : Dar al-Fikr, 1978.
- Hadari Nawawi, *Penelitian Terapan*, Yogyakarta : UGM University Press, 1994
- Ichtijanto, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta : Badan Hisab Rukyat Depag RI, 1981
- J. Meeus, *Astronomical Farmulae for Calculators*, cet. III, Virginia : Willman-Bell, 1985. Atau diukur dari utara ke barat. Lihat R.m. Green, *Spherical Astronomy*, London: Cambridge, 1985.
- Mansur Hanna Jordak, *Al-Qamus al-Falaki Inklizji-Arabi*, cet. I, Beirut : Maktabah Libanon, 1950
- Moedji Raharto, *Manusia, Islam dan Astronom*, makalah disampaikan dalam Pelatihan Hisab Rukyat Tingkat Nasional pada tanggal 16-18 Juni 1997 di Tugu Bogor.
- Munawwir, *Al-Munawwir*, Yogyakarta:; Pustaka Progressive, 1984
- Munir Ba'albaki, *Al-Mawrid A Modern English-Arabic Dictionary*, cet. III, Beirut: Dar al-Ilm li al-Malayin, 1970
- Muhammad Wardan, *Hisab Urfi dan Hakiki*, Yogyakarta: tnp, 1957.
- P. Simamora, *Ilmu Falak (Kosmografi)*, Jakarta : Pejuang Bangsa, 1980
- Purwanto, *Visibilitas Hilal Sebagai Acuan Penyusunan Kalender Islam*, Bandung : Skripsi Jurusan Antronomi ITP, 1992
- R.E.W. Maddison, *A Dictionary of Astronomy*, London : Hamlyn, 1980.
- Saaduddin Djambek, *Arab Kiblat*, Jakarta : Tintamas, 1956
- Salam Nawawi, *Rukyat Hiisab di Kalangan NU-Muhammadiyah*, Surabaya:Diantana, 2004
- Susiknan Azhari, *Ilmu Falak ; Teori dan Praktek*, Yogyakarta ; Lazuardi, 2001