



## Uji Akurasi Jam Bencet dalam Menentukan Awal Waktu Salat Zuhur di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak

Ahmad Ihsan Alwi <sup>a,1</sup>, Muhammad Zakiyyul Amin <sup>b,2</sup>

<sup>a,b</sup>Ma'had Aly TBS Kudus

<sup>1</sup> aa.aiajr@gmail.com ; <sup>2</sup>m.zakiyyul.amin01@gmail.com

**Abstract:** *Al-Muttaqin Mosque, Tanjunganyar Village, Gajah District, Demak Regency uses the bencet as a tool to determine prayer times, as its activity refers to the movement of the sun. In fact, the people there dub the bencet as "jam akhirat". The purpose of this study is 1) to learn how to use bencet to determine Istiwa time, especially midday prayer time at Al-Muttaqin Mosque, Tanjunganyar Gajah Demak village. 2) To find out how accurate the bencet is at the start of determining the istiwa' time at Al-Muttaqin Mosque, Tanjunganyar Gajah Demak village. This study is a descriptive analytical study in which all data were collected through observation, interviews, and note-taking techniques. Research results show that 1) the method used to determine the initial time for zuhur is referring to the mosque bell and then transforming it into the wall clock. That is, setting the long hand of the wall clock to the number 12 when the mosque bell shows the sun at zawai or the shadow of the gnomon right in the middle of the number 12 on the bell. For this case, 4 minutes of ihtiyat time is added. 2) Compared with the reckoning in Syawariq Al-Anwar's book, there is a difference of 0° 0" 33.53' and the formula in the book Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Indonesia) has a difference of 0° 00' 38.47", so that the jam at the Al-Muttaqin Mosque, Tanjunganyar Gajah Demak Village is classified as Bencet that is still accurate and well maintained.*

**Keywords:** *Prayer Times, Early Determination of Zuhur Time, Bencet Hours, Istiwa', Al-Muttaqin Mosque.*

**Abstrak:** Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak mempergunakan bencet sebagai alat penentuan waktu salat, karena cara kerjanya mengacu pada pergerakan matahari. Bahkan, masyarakat disana menjuluki bencet tersebut sebagai "jam akhirat". Tujuan dilakukan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui bagaimana penggunaan bencet untuk penentuan waktu istiwa', khususnya waktu salat zuhur di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Gajah Demak. 2) Untuk mengetahui bagaimana keakurasaian bencet dalam awal penentuan waktu istiwa' di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Gajah Demak. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analisis dimana semuanya dikumpulkan melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, 1) metode penentuan awal waktu zuhur yang dipakai yaitu mengacu pada bencet Masjid kemudian ditransformasikan pada jam dinding. Maksudnya, mengatur jarum panjang jam dinding ke angka 12 apabila bencet masjid menunjukkan matahari pada saat zawai atau bayangan gnomon tepat di tengah-tengah angka 12 pada bencet tersebut. Untuk kasus ini ditambahkan waktu ihtiyat sebanyak 4 menit. 2) Bencet yang dikomparasikan dengan hisab pada kitab Syawariq Al-Anwar terdapat selisih 0° 0" 33,53' dan rumus dalam buku Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Indonesia) mempunyai selisih 0° 00' 38,47", sehingga bencet pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Gajah Demak tergolong bencet yang masih akurat dan terawat.

**Kata kunci:** *Waktu Salat, Penentuan Awal Waktu Zuhur, Jam Bencet, Istiwa', Masjid Al-Muttaqin.*

## A. Pendahuluan

Salat adalah amal ibadah yang dalam keadaan apapun tidak bisa ditinggalkan, dan tidak ada pengecualian. Karena itu adalah hadiah dari Allah *subhanahu wa ta'ala*, yang dianugerahkan kepada Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wasallam*, dalam pelaksanaan misi suci yang dikenal sebagai Isra' Mi'raj yang terjadi pada tanggal 27 Rajab tahun 12 setelah kenabian. Salat tidak mungkin terlepas dari syarat-syarat yang diwajibkan oleh hukum dan wajibnya salat. Salah satunya adalah harus mengetahui awal waktu salat, yang dalam hal ini telah disebutkan secara rinci dalam hadits Nabi.<sup>1</sup>

Salat memiliki kedudukan yang mendasar. Ibadah salat merupakan rukun islam yang wajib dijalankan dan merupakan hal yang utama,<sup>2</sup> sebagaimana yang terdapat dalam hadis:

وعن أبي هريرة رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: "إن أول ما يحاسب به العبد يوم القيمة من عمله صلاته، فإن صلحت، فقد أفلح وأنجح، وإن فسدت، فقد خاب وخسر، فإن انتقص من فريضته شيئاً، قال رب، عز وجل: انظروا هل لعبدي من تطوع، فيكمل منها ما انتقص من الفريضة؟ ثم يكون سائر أعماله على هذا" (رواه الترمذى وقال حديث حسن).

"Sesungguhnya amal yang pertama kali dihisab pada seorang hamba pada hari kiamat adalah salatnya. Maka, jika salatnya baik, sungguh ia telah beruntung dan berhasil. Dan jika salatnya rusak, sungguh ia telah gagal dan rugi. Jika berkurang sedikit dari salat wajibnya, maka Allah Ta'ala berfirman: 'Lihatlah apakah hamba-Ku memiliki salat sunnah.' Maka sempurnakanlah apa yang kurang dari salat wajibnya. Kemudian begitu pula dengan seluruh amalnya." (HR. Tirmidzi)<sup>3</sup>

Dari hadis tersebut, diketahui bahwa pertama kali amal yang dihisab di hari kiamat merupakan salat. Dengan demikian, tentunya harus mengetahui hal-hal yang berhubungan salat. Sebagaimana keterangan dalam Al-Quran surah an-Nisa' ayat 103:

إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَوْفُونًا ﴿١٠٣﴾ النساء :

<sup>1</sup> Qomariyah, S. (2020). Penentuan Awal Waktu Salat (Awal Waktu Salat Asar, Magrib, dan Isya Berdasarkan Hadis Nabi). *AL – AFAQ Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram*, 2, 19–34.

<sup>2</sup> Izzuddin, A. (2012). *Ilmu Falak Praktis*. PT. Pustaka Rizki Putra.

<sup>3</sup> Ad-Dimasyqi, A. Z. M. B. S. A.-N. (2010). *Riyadhus Shalihin*. Toko Kitab Al-Hidayah.

*“Sungguh, salat itu adalah kewajiban yang ditentukan waktunya atas orang-orang yang beriman”.*<sup>4</sup>

Dari ayat tersebut dapat diambil sebuah kesimpulan terkait anjuran untuk mengerjakan shalat sesuai waktunya. Karena jam salat sudah dipilih dan diwajibkan untuk melaksanakannya. Oleh karena itu, diperlukan penjelasan mengenai kapan dimulainya waktu salat dan kapan selesaiinya.

Astronomi Islam membagi waktu menjadi dua komponen: waktu matahari hakiki dan pertengahan. Secara penjelasannya waktu matahari hakiki adalah waktu yang diamati sesuai dengan jalur sebenarnya matahari, seperti yang ditunjukkan oleh jam matahari<sup>5</sup>. Waktu pertengahan *mean time* adalah waktu yang didasarkan pada pergerakan khayal matahari yang terlihat seolah-olah konstan, dengan artian tidak terlalu cepat atau terlalu terlambat. Dengan demikian maka waktu pertengahan dengan waktu matahari hakiki bisa bersamaan dan bisa pula tidak bersamaan.<sup>6</sup>

Bencet adalah instrumen yang digunakan untuk menentukan waktu salat dengan mengandalkan cahaya matahari. Dilain itu, fungsi instrumen juga dapat digunakan untuk menentukan waktu salat, waktu matahari hakiki, tanggal syamsiah, dan pranoto mongso.<sup>7</sup> Prinsip kerja bencet menggunakan titik acuan sinar matahari, dan cara kerjanya sederhana. Bentuk bencet berupa cekungan setengah lingkaran dan bidang dialnya terlapisi lempeng kuningan. Selain itu, terdapat gnomon dengan panjang  $\pm 4$  cm (setengah lebar bidang dial) terpasang di tengah bidang dial yang menghubungkan dikedua sisi permukaan.<sup>8</sup>

Bencet sangat penting untuk menentukan waktu, misalkan untuk menentukan waktu salat zuhur ber acuan saat matahari zawal. Namun, dengan kemajuan teknologi, jam bencet menjadi berkurang, karena sekarang ada instrumen yang lebih canggih dan sebagian orang yang mampu mengoperasikan jam becet.

Sehubung dengan itu penulis mendapatkan sebuah hal yang menarik dengan jam bencet yang masih digunakan sampai sekarang. Yakni jam bencet yang berlokasi di Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak dengan penyebutan yang unik. Masyarakat sekitar menyebutnya dengan penyebutan “jam akhirat”, karena menurut Ketua Nadiir Masjid, hal ini memandang dari segi

---

<sup>4</sup> Kementerian Agama RI. (2014). *Mushaf Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah*. Penerbit Abyan.

<sup>5</sup> Azhari, S. (2008). *Ensiklopedi Hisab Rukyah*. Pustaka Belajar.

<sup>6</sup> Taufikurrahman, A. (2023). Simulasi Perhitungan Awal Waktu Salat Berdasarkan NOAA Solar Calculator Menggunakan Spreadsheet. *AL – AFAQ Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram*, 5, 101–108.

<sup>7</sup> Izzuddin, A. (2012). *Ilmu Falak Praktis*. PT. Pustaka Rizki Putra.

<sup>8</sup> Anam, A. S. (2015). *Perangkat Rukyat Non Optik*. CV. Karya Abadi Jaya.

pemikiran ulama' yang mementingkan urusan akhirat dibanding dengan urusan duniawi saja.

Penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana penggunaan jam bencet untuk menentukan waktu *istiwa'*, khususnya untuk waktu salat zuhur di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Gajah Demak dan bagaimana keakurasiannya jam bencet tersebut.

## B. Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif analisis, gambaran mengenai metode penentuan waktu salat bedasarkan pada cara kerja jam bencet. Kebenaran-kebenaran yang diperoleh dari pemanfaatan data sedemikian rupa, dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terhadap penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung letak, bentuk dan kondisi bencet itu sendiri, serta bayangan matahari yang jatuh pada bencet tersebut. Selain itu, peneliti memperkuat data pengamatan dengan wawancara kepada tokoh masyarakat yang terlibat dalam kasus ini.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Pengertian Salat

Menurut bahasa salat berasal dari kata (صلی يصلى صلاة) yang memiliki arti do'a.

Sebagaimana kata shala yang terdapat dalam Al-Qur'an surah at-Taubah: 103

وَصَلَّى عَلَيْهِمْ إِنَّ صَلَوةَ سَكُنٍ هُمْ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلَيْهِمْ

“Dan berdoalah untuk mereka, sesungguhnya doamu itu (menumbuhkan) ketentraman jiwa bagi mereka. Allah mendengar, Allah Mengetahui”.<sup>9</sup>

Menurut istilah salat didefinisikan sebagai ibadah yang meliputi ucapan dan perbuatan yang diawali dengan takbiratul ihram dan diakhiri dengan salam, dengan syarat tertentu.<sup>10</sup> Dalam dalil terdapat seruan untuk melaksanakan salat, maka secara lahirnya kembali kepada salat dan pengertian syari'at. Sebab, menurut Al-Qur'an dan hadits, salat merupakan suatu keharusan.

Salat memiliki peran khusus dan penting dalam Islam karena merupakan salah satu rukun Islam yang harus dilaksanakan, sebagaimana yang tertera dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah 43:

وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَاتُّوا الزَّكُوَةَ وَارْكَعُوا مَعَ الرُّكُعِينَ

<sup>9</sup> Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Syaamil Al-Qur'an.

<sup>10</sup> Khusain, I. T. A. B. M. K. (2004). *Kifayah Al-Ahyar Fi Halli Gayah Al-Ihtisar*, Juz I. Dar al Kitab Al Islam.

*“Laksanakanlah sholat, tunaikanlah zakat, dan ruku’lah bersama orang-orang yang ruku’,”<sup>11</sup>*

Ayat ini merujuk pada anjuran untuk melaksanakan salat sesuai dengan waktunya, artinya tidak boleh menunda-nunda pelaksanaannya karena telah ditetapkan waktunya dan kita wajib melaksanakannya sebagaimana yang disebutkan dalam Al-Qur'an dan As-Sunnah.<sup>12</sup>

## 2. Dasar Hukum Waktu Salat

### a. Dasar Hukum Al-Qur'an

Surah Hud Ayat 114

**وَأَقِمِ الصَّلَاةَ طَرَفِ النَّهَارِ وَزُلْفًا مِنْ أَبْيَالِ إِنَّ أَحْسَنَتِ يُدْهِنَ الْسَّيِّئَاتِ ذَلِكَ ذِكْرٌ لِلَّذِكْرِينَ**

*“Dan Dirikanlah sembahyang itu pada kedua tepi siang (pagi dan petang) dan pada bahagian permulaan daripada malam. Sesungguhnya perbuatan-perbuatan yang baik itumenghapuskan (dosa) perbuatan-perbuatan yang buruk. Itulah peringatan bagi orang-orang yang ingat”.<sup>13</sup>*

Sebagaimana firman Allah yang berbunyi, “dan tunaikanlah salat pada kedua ujung hari,” Ali bin Abi Talhah diriwayatkan dari Ibnu Abbas, dan Al Hasan dari Qatahad, Al-Dhahak, memahami ayat طرفی النهار yang berarti Subuh dan salat Ashar. Kedua riwayat ini berasal dari Al-Hasan. Bisa jadi ayat ini diturunkan sebelum ketentuan wajib shalat lima waktu pada malam Isra', karena sebelumnya hanya diwajibkan shalat dua kali, yaitu salat subuh dan salat zuhur. Pemberian wahyu ayat ini bisa saja terjadi sebelum penetapan wajib shalat lima waktu.<sup>14</sup>

Ayat ini juga mengajarkan bahwa shalat harus dilakukan secara tepat, dengan pemahaman sesuai dengan rukun, syarat, dan sunnah di kedua ujung hari, yakni pagi dan sore. Salat pagi berupa subuh, zuhur, dan ashar, sedangkan awal malam, berupa maghrib, isya juga dapat berisi witir dan tahajud.

Istilah *zulafan* (زلفا) merupakan jamak dari kata *zulfah* (زلفة), yang berarti “waktu dekat”. Istilah *muzdalifah*, yang berarti “tempat mengambil batu untuk dilempar saat menuaikan haji”, berasal dari kedekatannya dengan Mekkah dan Arafah. Banyak juga yang mengartikan istilah ini sebagai permulaan waktu setelah matahari terbenam. Atas dasar pemikiran ini, banyak ahli yang meyakini bahwa salat pada waktu itu dilakukan pada waktu gelap, khususnya maghrib dan isya.<sup>15</sup>

<sup>11</sup> Thaha, U. (2016). *Al-Quran dan Terjemahnya*. Forum Pelayan Al-Quran.

<sup>12</sup> Syarifuddin, A. (2010). *Garis Besar Fikih*. Kencana.

<sup>13</sup> Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Syaamil Al-Qur'an.

<sup>14</sup> Ar-Rifa'i., M. N. (n.d.). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3*. Gema Insani.

<sup>15</sup> Shihab, M., Quraish. (2005). *Tafsir Al-Misbah (1–2)*. Lentera Hati.

Para ulama tafsir sepakat bahwa salat yang disebutkan dalam ayat ini adalah salat wajib. Demikianlah Al-Qurtubi, Mereka hanya berbeda dalam sudut pandang menyangkut pengertian kedua tepi siang.<sup>16</sup> Menurut Ali bin Abi Thalib adalah, salat di kedua ujung hari didefinisikan oleh Ibnu 'Abbas sebagai salat subuh dan maghrib, sedangkan al-Hasan mendefinisikannya sebagai salat subuh dan asar. Mujahid menjelaskan bahwasanya yang dimaksud adalah shalat subuh, zuhur, dan asar. Mengenai shalat di awal malam, Ibnu 'Abbas berpendapat sebagai salat isya, sedangkan al-Hasan meyakininya sebagai maghrib dan isya.<sup>17</sup>

#### b. Dasar Hukum Hadis

Selain dalam Al-Qur'an, waktu salat dibahas lebih rinci dalam hadits qudsi diriwayatkan oleh Abdullah bin Amar r.a.

وَحَدَّثَنِي أَحْمَدُ بْنُ إِبْرَاهِيمَ الدَّوْرَقِيُّ، حَدَّثَنَا عَبْدُ الصَّمَدِ، حَدَّثَنَا هَمَّامٌ، حَدَّثَنَا قَتَادَةُ، عَنْ أَبِي أَيْوبَ، عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَمْرُو، أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ " وَقْتُ الظُّهُرِ إِذَا زَالَتِ الشَّمْسُ وَكَانَ ظِلُّ الرَّجُلِ كَطُولِهِ مَا لَمْ يَحْصُرِ الْعَصْرُ وَوَقْتُ الْعَصْرِ مَا لَمْ تَصْفَرِ الشَّمْسُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْمَغْرِبِ مَا لَمْ يَغِبِ الشَّفَقُ وَوَقْتُ صَلَاةِ الْعِشَاءِ إِلَى نِصْفِ اللَّيْلِ الْأَوْسَطِ وَوَقْتُ صَلَاةِ الصُّبْحِ مِنْ طُلُوعِ الْفَجْرِ مَا لَمْ تَطْلُعِ الشَّمْسُ فَإِذَا طَلَعَتِ الشَّمْسُ فَأَمْسِكْ عَنِ الصَّلَاةِ فَإِنَّمَا تَطْلُعُ بَيْنَ قَرْبَيْ شَيْطَانٍ "

"Telah menceritakan kepadaku (Ahmad bin Ibrahim Ad Duraqi), telah menceritakan kepada kami (Abdushshamad), telah menceritakan kepada kami (Hammam), telah menceritakan kepada kami (Qatadah) dari (Abu Ayyub) dari (Abdullah bin Amar) bahwa Rasulullah shallallahu 'alaihi wasallam bersabda: waktu dzuhur apabila tergelincir matahari ke arah barat sampai bayangan seseorang sama panjang dengan tingginya dan selama belum datang waktu ashar. Dan waktu ashar selama matahari belum menguning. Dan waktu maghrib selama Syafiq belum terbenam (mega merah). Dan waktu isya' sampai pertengahan malam. Sedangkan waktu subuh mulai terbit fajar sidik sampai selama matahari belum terbit. Jika matahari terbit, maka janganlah melaksanakan sholat, sebab ia terbit diantara dua tanduk setan"<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ad-Dimasyqi, A. al-F. I. bin K. al-Qurasya. (n.d.). *Tafsir Ibnu Katsir Juz 2*.

<sup>18</sup> Al-Naysaburi, A. H. M. I. A.-H. (2013). *Shahih Muslim Juz 3*. Mamlakah Al-Arobiyyah Assuudiyyah.

Menurut uraian hadis di atas, ketentuan waktu shalat dirinci sebagai berikut:

1) Waktu Zuhur

Ketika matahari bergeser dari titik kulminasi atau pada saat zaval di situ masuknya waktu zuhur dimulai. Berakhirnya salat zuhur ditandai saat panjang bayangan dua kali panjang benda ditambah panjang bayangan saat Matahari mencapai titik kulminasi.

2) Waktu Asar

Waktu asar dimulai ketika bayangan suatu benda sama panjangnya dengan benda itu sendiri ditambah dua kali bayangan ketika matahari terbenam. dalam artian yakni ketika masuknya waktu maghrib.

3) Waktu Maghrib

Waktu maghrib dimulai saat matahari terbenam (ghurub). Disebutkan bahwa matahari terbenam ketika piringan di atas matahari, seperti yang terlihat oleh mata, menyentuh cakrawala. Ini terjadi ketika matahari telah benar-benar terbenam.

4) Waktu Isya'

Mulainya waktu isya' ketika di langit barat berwarna merah (*Syafaq*), tempat terbenamnya matahari telah hilang. Sedangkan waktu salat isya berakhir ketika munculnya fajar shodiq.

5) Waktu Subuh

Waktu Subuh ditandai dengan munculnya fajar shodiq dan berlanjut hingga matahari terbit.<sup>19</sup>

### 3. Pengertian Bencet

Jam matahari, terkadang dikenal sebagai bencet, adalah instrumen yang dipakai untuk menentukan waktu salat. Jam matahari diambil dari Bahasa Inggris yaitu *sundial* merupakan alat penunjuk waktu yang mengacu pada bayangan matahari sebagai titik referensi.<sup>20</sup>

Jam matahari dalam kamus Ilmu Falak yang dibuat oleh Muhyiddin Khazin menggambarkan "instrumen sederhana yang terbuat dari kayu, semen, atau sejenisnya yang diletakkan di tempat terbuka untuk menerima sinar matahari sebagai sumber energinya." Bencet mendapatkan namanya dari kata Yunani yang artinya gnomon, yang secara harfiah diterjemahkan menjadi "penunjuk".<sup>21</sup>

Jam matahari, yang berasal dari sekitar 3500 SM, adalah jam kerja tertua di dunia. Dengan mengamati di mana bayangan matahari jatuh di muka jam, perangkat ini mampu menentukan di mana matahari berada. Jam matahari sering dibuat di Indonesia dari berbagai bahan seperti tongkat, semen, dan sejenisnya,

<sup>19</sup> Azhari, S. (2007). *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Suara Muhammadiyah.

<sup>20</sup> Shadily, J. M. E. D. H. (2003). *Kamus Inggris Indonesia*. Gramedia.

<sup>21</sup> Khazin, M. (2005). *Kamus Ilmu Falak*. Buana Pustaka.

dan ditempatkan di tempat terbuka sehingga sinar matahari dapat dengan mudah menjangkau mereka.<sup>22</sup>

Saat kita mempelajari bentuk jam matahari, kita mungkin mengidentifikasi banyak komponen penting, termasuk gnomon dan bidang dial. instrumen yang berfungsi sebagai penunjuk jam pada bidang dial yang tercipta dari bayangan matahari disebut gnomon. Sementara bidang dial adalah perangkat berbentuk cakram atau polos di mana nomor jam terukir, Gnomon adalah penunjuk yang menggunakan bayangan matahari untuk menampilkan waktu.<sup>23</sup>

#### **4. Analisis Penggunaan Bencet Dalam Penentuan Waktu *Istiwa*' Khususnya Awal Waktu Zuhur**

Cara menentukan waktu zuhur pada bencet di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak. Pertama perhatikan bayangan bayang gnomon di bidang dial untuk menentukan waktu zuhur pada bencet. Jika bayangan telah jatuh di garis tengah bidang dial, itu menunjukkan bahwa telah memasuki waktu 12.00 *Istiwa*'. Dan ketika bayangan sudah melewati garis tengah bidang dial, itu berarti dimulainya waktu zuhur. Pada bencet ini, dimulainya salat zuhur terjadi setelah matahari mencapai titik zenit.

Waktu bencet berlaku untuk penduduk setempat dan tidak bisa diikuti oleh daerah sekitar Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar. Sebagai langkah pencegahan, dibutuhkan ihtiyath (kehati-hatian) agar tidak memasuki waktu zuhur terlalu cepat. Dengan begitu masih bisa menjaga keutamaan salat, yaitu melakukan salat pada awal waktu.

Dapat diketahui waktu zuhur terjadi setelah *Zawal*, terjadi apabila matahari agak tergelincir ke arah barat atau bayangan gnomon sedikit bergeser dari titik tengah bidang dial kearah timur. Dalam pandangan astronomis, waktu zuhur terjadi pada saat keluarnya tepi pinggiran matahari dari zenit, yakni pada saat pengamat tepat diposisi matahari saat kulminasi. Secara teori, antara jam 12 *istiwa*' dengan masuknya zuhur berselang ±2 menit. Untuk faktor kehati-hatian biasanya pada waktu salat zuhur dimulai 4 menit setelah jam 12 *istiwa*' terjadi.<sup>24</sup>

Jika dilihat dari segi jam, saat matahari mencapai posisi tertingginya untuk semua lokasi, maka waktu di lokasi tersebut adalah pukul 12.00 *istiwa*'. Mengingat bahwa sudut waktu yang dilihat dari zenit, maka pada saat matahari berada di zenit tentunya memiliki sudut waktu 0°, dan pada saat itu, waktu matahari sebenarnya menunjukkan bahwa itu adalah pukul 12.00. Hal ini dapat diamati pada jam bencet klasik, di mana bayangan gnomon di bidang dial menunjukkan pukul 12 *istiwa*.<sup>25</sup>

---

<sup>22</sup> Rohr, R. R. J. (1996). *Sundial History Theory And Practice*. Dover.

<sup>23</sup> Azhari, S. (2008). *Ensiklopedi Hisab Rukyah*. Pustaka Belajar.

<sup>24</sup> Marpaung, W. (2015). *Pengantar Ilmu Falak*. Prenada Media Group.

<sup>25</sup> Khazin, M. (2012). *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*. Buana Pustaka.

Dikarenakan jam 12 WIB belum tentu menunjukkan jam 12 istiwa' maka dibutuhkan nilai *Equation of Time*, untuk mengubah waktu istiwa menjadi WIB. Apabila matahari berada tepat di meridian (*Meridian Pass*) pada saat jam 12 WIB dirumuskan dengan  $MP = 12 - e$ . Awal waktu zuhur dimulai sesaat setelah waktu hasil perhitungan rumus tersebut.<sup>26</sup>

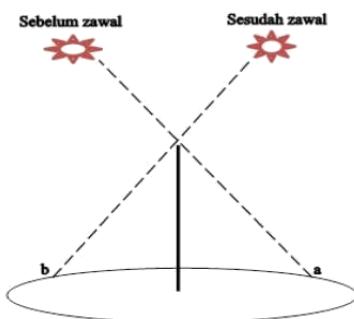
### 5. Analisis Akurasi Bencet dalam Penentuan Waktu *Istiwa'* di Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunanyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak

Bencet pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak terletak di sisi timur (halaman depan) Masjid, agar sinar matahari dapat mengenai bencet.

Adapun bencet tersebut berbentuk balok menjulang keatas dengan ketinggian sekitar 120 sentimeter berbahan cor beton, lalu pada sisi samping atas terdapat cekungan setengah lingkaran ke dalam yang menjadi bidang dial bencet, dimana pada bidang dial tersebut berlapisan plat kuningan yang terdapat ukiran angka dan garis sebagai grafik penunjuk waktu, sedangkan gnomon bencet tersebut terbuat dari paku dengan panjang sekitar empat sentimeter dan terletak di tengah irisan cekungan setengah lingkaran tadi.

Diantara fungsi bencet pada Masjid Al-Muttaqin adalah untuk menunjukkan waktu *istiwa'* yaitu posisi matahari yang berada di atas meridian langit. Cara penggunaanya adalah dengan mengamati bayangan dari gnomon yang jatuh pada bidang dial bencet tersebut, seperti contoh apabila bayangan gnomon jatuh tepat di angka 12 maka menunjukkan jam 12 *istiwa'*.

Keadaan bencet pada Masjid Al-Muttaqin ini cukup sempurna dan masih terawat dengan baik, dimana panjang bayangan gnomon yang dihasilkan tidak dapat keluar dari grafik bidang dial tersebut serta garis yang terukir pada bidang dial tersebut sejajar.



Gambar 1. Tongkat *Istiwa'*

---

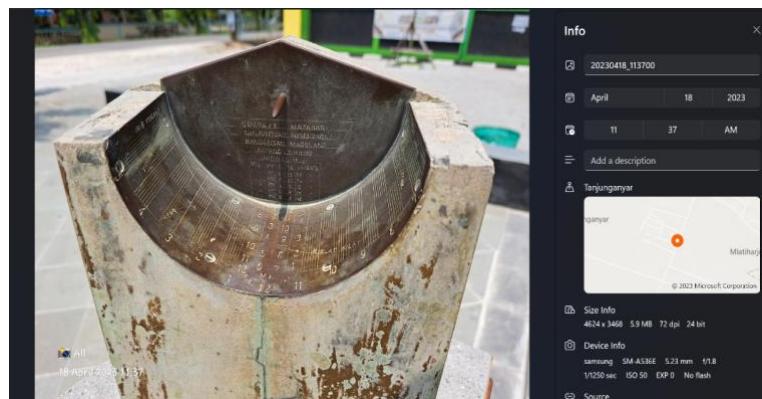
<sup>26</sup> Ibid.

Dengan menggunakan metode yang terdapat pada buku Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi. Peneliti mencoba untuk menganalisis penentuan arah utara, timur, selatan dan barat. Pertama, mengamati bayangan ujung gnomon sebelum dan setelah zaval. Kedua, membuat titik dimana bayangan gnomon jatuh sebelum dan setelah zaval dan menarik garis dari kedua titik tersebut untuk dijadikan arah barat-timur. Terakhir, membuat garis tegak lurus mengacu pada garis barat-timur untuk membuat garis utara-selatan.<sup>27</sup>



Gambar 2. Hasil Proyeksi

Di samping itu peneliti juga mengkomparasi jam *istiwa'* dengan rumus kontemporer dalam buku Slamet Hambali yang berjudul Ilmu Falak 1 (*Penentuan Awal Waktu Salat & Arah Kiblat Seluruh Indonesia*), dan dengan hisab yang ada dalam kitab *Syawariq Al-Anwar* karya K.H. Noor Ahmad S.S Jepara.<sup>28</sup> Dengan mengetahui bayangan gnomon yang jatuh dibidang bencet pada saat *istiwa'* dengan jam perata. Peneli akan menghitung waktu *istiwa'* pada tanggal 18 April 2023 dengan *Equation of Time* -0° 0' 36" diambil dari *Software Astrocamp*.



Gambar 3. Hasil Pengamatan Waktu *Istiwa'*

<sup>27</sup> Qulub, S. T. (2017). *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*. Kharisma Putra Utama Offset.

<sup>28</sup> Ahmad, N. A. (2015). *Syawariq Al-Anwar*. Tasywiq al-Thullab Salafiyah.

Gambar 3 menunjukkan pukul 12 waktu *istiwa'* yang bertepatan dengan pukul 11.37 WIB, akan penulis komparasikan dengan hisab dalam kitab *Syawariq Al-Anwar* dan rumus dalam buku Ilmu Falak 1 karya Slamet Hambali sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Bujur Daerah} &= BD (105) \\
 \text{Bujur Tempat} &= BT (110^\circ 45' 37'') \\
 \text{Mencari Meridian Pass} &= MP = 12 - e (\text{Equation Of Time}) \\
 &= 12 - 0^\circ 0' 36'' \\
 &= 12^\circ 0' 36,00'' \\
 \text{Waktu Zuhur : WD} &= MP + ((BD - BT) : 15) \\
 &= 12^\circ 0' 36,00'' + ((105^\circ - 110^\circ 45' 37'') : \\
 &\quad 15) \\
 &= 11^\circ 37' 33,57'' - 11^\circ 37' 00'' \\
 &= 0^\circ 0' 33,57''
 \end{aligned}$$

Hasil komparasi dengan hisab kontemporer

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Zuhur: WD} &= WH - e + (\lambda d - \lambda x) : 15 \\
 &= 12.00 - 0^\circ 0' 36'' + (105^\circ - 110^\circ 45' 37'') \\
 &\quad : 15 \\
 &= 11^\circ 36' 21,53'' - 11^\circ 37' 00'' \\
 &= 0^\circ 0' 38,47''
 \end{aligned}$$

Dari hasil pentuan waktu *istiwa'* menggunakan bencet Masjid Al-Muttaqin dengan perhitungan waktu *istiwa'* Kitab *Syawariq Al-Anwar* menghasilkan selisih sebesar  $0^\circ 00' 33,57''$  dan dengan rumus dalam buku Slamet Hambali mempunyai selisih  $0^\circ 00' 38,47''$ , bedasarkan nilai selisih tersebut, bahwa penentuan waktu zuhur menggunakan bencet Masjid Al-Muttaqin dapat dikatakan efektif dan akurat. Diperkuat lagi dengan keadaan fisik bencet tersebut yang menghadap ke utara serta dalam penentuan waktu *istiwa'* bencet tersebut dikalibrasi minimal sekali dalam sepekan. Dalam kasus ini waktu salat di Masjid Al-Muttaqin ditentukan menggunakan bencet yang akan di transformasikan ke jam dinding atau digital untuk menentukan waktu salat.

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai bencet Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak, dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1). Pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak metode penentukan awal waktu zuhur yang dipakai yaitu mengacu pada bencet Masjid kemudian ditransformasikan pada jam dinding. Maksudnya, mengatur jarum panjang jam dinding ke angka 12 apabila bencet masjid menunjukkan matahari pada saat zaval atau bayangan gnomon tepat di tengah-tengah angka 12 pada bencet tersebut. Dalam kasus ini untuk awal waktu

zuhur pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak telah ditambahkan waktu *ihtiyat* sebanyak empat menit. 2). Dilihat dari keadaan fisiknya, bencet pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak telah memenuhi kriteria sebagai penunjuk waktu karena bencet tersebut tergolong sebagai bencet yang masih terawat serta dari analisa penulis terhadap bencet yang dikomparasikan dengan hisab pada kitab *Syawariq Al-Anwar* terdapat selisih  $0^\circ 0'' 33,53'$  dan dengan rumus dalam buku Slamet Hambali mempunyai selisih  $0^\circ 00' 38,47''$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan jam bencet pada Masjid Al-Muttaqin Desa Tanjunganyar Kecamatan Gajah Kabupaten Demak tergolong bencet yang masih akurat.

## Daftar Pustaka

- Ad-Dimasyqi, A. Z. M. B. S. A.-N. (2010). *Riyadhus Shalihin*. Toko Kitab Al-Hidayah.
- Ad-Dimasyqi, A. al-F. I. bin K. al-Qurasya. (n.d.). *Tafsir Ibnu Katsir Juz 2*.
- Ahmad, N. A. (2015). *Syawariq Al-Anwar*. Tasywiq al-Thullab Salafiyah.
- Al-Naysaburi, A. H. M. I. A.-H. (2013). *Shahih Muslim Juz 3*. Mamlakah Al-Arobiyyah Assuudiyyah.
- Anam, A. S. (2015). *Perangkat Rukyat Non Optik*. CV. Karya Abadi Jaya.
- Ar-Rifa'i., M. N. (n.d.). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3*. Gema Insani.
- Azhari, S. (2007). *Ilmu Falak Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*. Suara Muhammadiyah.
- Azhari, S. (2008). *Ensiklopedi Hisab Rukyah*. Pustaka Belajar.
- Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Syaamil Al-Qur'an.
- Izzuddin, A. (2012). *Ilmu Falak Praktis*. PT. Pustaka Rizki Putra.
- Kementerian Agama RI. (2014). *Mushaf Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah*. Penerbit Abyan.
- Khazin, M. (2005). *Kamus Ilmu Falak*. Buana Pustaka.
- Khazin, M. (2012). *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*. Buana Pustaka.
- Khusain, I. T. A. B. M. K. (2004). *Kifayah Al-Ahyar Fi Halli Gayah Al-Ihtisar, Juz 1*. Dar al Kitab Al Islam.
- Marpaung, W. (2015). *Pengantar Ilmu Falak*. Prenada Media Group.
- Qomariyah, S. (2020). Penentuan Awal Waktu Salat (Awal Waktu Salat Asar, Magrib, dan Isya Berdasarkan Hadis Nabi). *AL – AFAQ Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram*, 2, 19–34.
- Qulub, S. T. (2017). *Ilmu Falak dari Sejarah ke Teori dan Aplikasi*. Kharisma Putra Utama Offset.
- Rohr, R. R. J. (1996). *Sundial History Theory And Practice*. Dover.
- Shadily, J. M. E. D. H. (2003). *Kamus Inggris Indonesia*. Gramedia.
- Shihab, M., Quraish. (2005). *Tafsir Al-Misbah (1–2)*. Lentera Hati.
- Syarifuddin, A. (2010). *Garis Besar Fikih*. Kencana.
- Taufikurrahman, A. (2023). Simulasi Perhitungan Awal Waktu Salat Berdasarkan NOAA Solar Calculator Menggunakan Spreadsheet. *AL – AFAQ Jurnal*

- Ilmu Falak Dan Astronomi Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram*, 5, 101–108.
- Thaha, U. (2016). *Al-Quran dan Terjemahnya*. Forum Pelayan Al-Quran.