

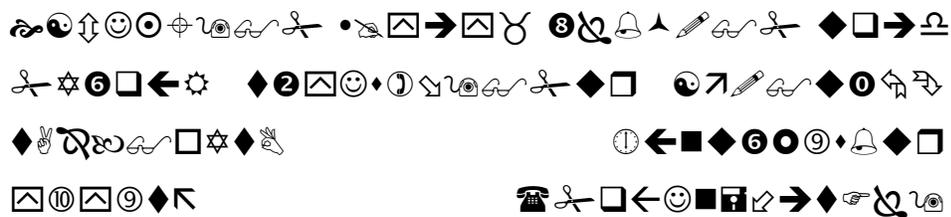
## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

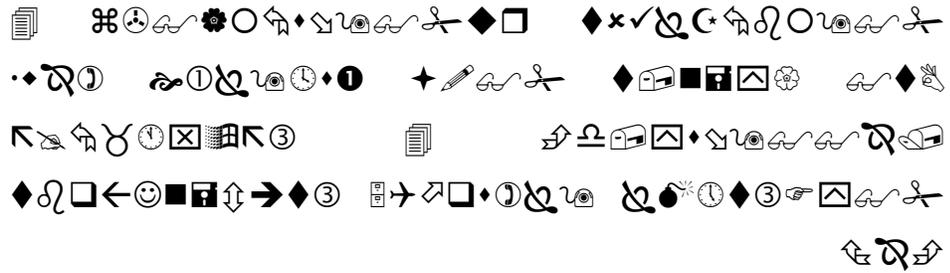
Waktu adalah hal penting yang tidak bisa dilepaskan dari rutinitas kehidupan manusia. Setiap aktifitas manusia berhubungan dengan waktu. Waktu yang digunakan oleh manusia tersebut dipengaruhi oleh peredaran dan pergerakan dua benda angkasa yaitu Bulan dan Matahari.<sup>1</sup> Matahari sebagai pusat tata surya dan sumber utama planet-planet yang berada di dalamnya, memiliki sinar yang terang dan menjadi sumber cahaya. Begitu pula dengan Bulan yang bercahaya karena menerima pantulan sinar Matahari. Bulan memiliki manzilah-manzilah (orbit / garis edar) yang dimanfaatkan oleh manusia sebagai patokan waktu, mengetahui hari, bulan, bilangan tahun dan sebagainya dengan menggunakan perhitungan-perhitungan tertentu.<sup>2</sup>

Matahari dan Bulan memang sengaja diciptakan oleh Sang Pencipta sebagai pedoman waktu standar serta penunjuk waktu bagi manusia dalam beraktivitas dalam kehidupan dan berinteraksi sesama manusia, sebagaimana dalam firman Allah:



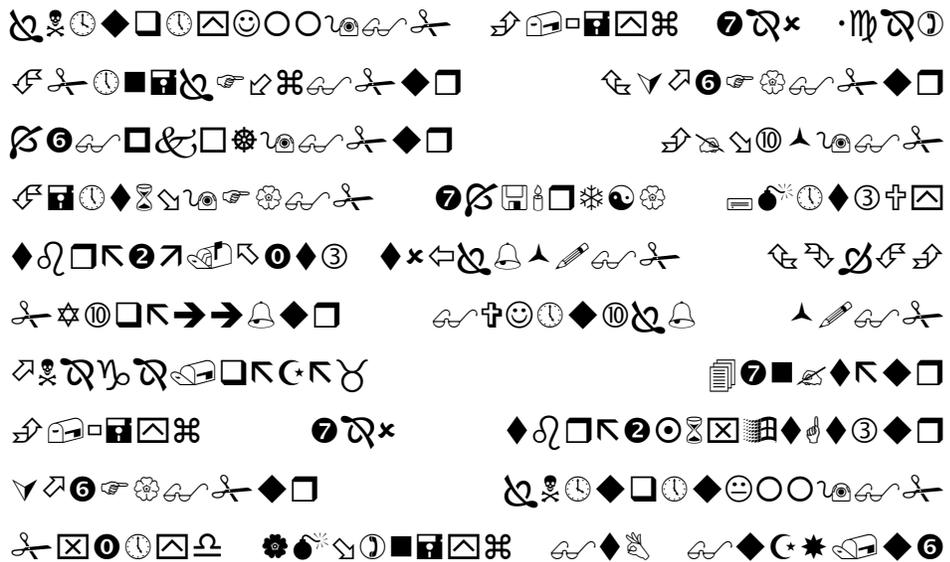
<sup>1</sup> Hendro Setyanto, *Membaca Langit*, Jakarta: Al-Ghurabi, 2008, hlm. ix.

<sup>2</sup> Moedji Raharto, *Sistem Penanggalan Syamsiyah/Masehi*, Bandung: ITB, 2000, hlm. 1.



“Dia-lah yang menjadikan Matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.” (QS. Yunus, 10:5)<sup>3</sup>

Selain untuk perhitungan waktu sebagai pedoman manusia dalam berinteraksi sosial dan membangun kehidupan di Bumi, Allah saw juga menciptakan waktu sebagai pedoman bagi manusia untuk beribadah dan berinteraksi secara vertikal di saat yang telah ditentukan oleh Allah saw.



<sup>3</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2007, cet. V, hlm. 208



“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan Bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan Bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka”. (QS. Ali Imron, 3:190-191)<sup>4</sup>

Dalam kajian astronomi dan falakiyah, terdapat dua pembagian waktu, yaitu waktu Matahari dan waktu pertengahan. Waktu Matahari ialah waktu yang disesuaikan menurut perjalanan atau pergerakan Matahari dan ditunjukkan oleh jam Matahari (*sundial*), dalam bahasa inggris disebut dengan *solar time*.<sup>5</sup> Sedangkan waktu pertengahan (rata-rata) ialah waktu yang disesuaikan dengan Matahari yang terkadang bisa lebih cepat atau lebih lambat dari sebenarnya.<sup>6</sup> Penentuan waktu ini biasanya berdasarkan bujur yang dijadikan pedoman bagi suatu daerah, dalam bahasa inggris disebut *Mean Time*.<sup>7</sup>

Pergerakan Matahari sendiri terbagi ke dalam dua macam, yaitu pergerakan semu Matahari harian<sup>8</sup> dan pergerakan Matahari tahunan.<sup>9</sup>

<sup>4</sup> *ibid.* hlm. 75

<sup>5</sup> Susiknan Azhari, *Ensiklopedi Hisab Rukyah*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008, hlm. 28.

<sup>6</sup> I Made Sugita, *Ilmu Falak untuk Sekolah Menengah di Indonesia*, Jakarta: J.B Wolters, 1951, hlm.90.

<sup>7</sup> Susiknan Azhari, *loc.cit.*

<sup>8</sup> Perjalanan Matahari harian yang terbit dari timur dan terbenam dari barat itu bukanlah gerak Matahari yang sebenarnya, melainkan disebabkan oleh perputaran Bumi pada sumbernya (rotasi) selama sehari semalam, sehingga perjalanan Matahari yang seperti itu disebut *perjalanan semu Matahari*. Lihat buku Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Buana Pustaka, Yogyakarta: 2004. Hlm. 125-126.

Pergerakan semu Matahari harian digunakan dalam penentuan waktu yang terkait dengan rutinitas kehidupan manusia sehari-hari, seperti misalnya penentuan waktu shalat. Sedangkan pergerakan Matahari tahunan digunakan dalam penentuan waktu dalam jangka pakai yang panjang, seperti dalam pembuatan kalender yang bisa digunakan sebagai penentu waktu bertani, berburu, dan kegiatan lainnya.

Dalam catatan sejarah, alat pengukur atau penentu waktu memiliki catatan yang cukup panjang untuk akhirnya dapat digunakan sebagai pedoman dalam kehidupan manusia. Salah satu contohnya ialah kejadian yang tercatat dalam salah satu hadis Nabi:

حَدَّثَنَا مُسْلِمُ بْنُ أَبِرَاهِيمَ حَدَّثَنَا هِشَامٌ حَدَّثَنَا قَنَادَةَ عَنْ أَنَسٍ عَنِ زَيْدِ بْنِ ثَابِتٍ  
رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ: "تَسَحَّرْنَا مَعَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، ثُمَّ قَامَ إِلَى الصَّلَاةِ  
قُلْتُ: كَمْ كَانَ بَيْنَ الْأَذْنِ وَالسَّحُورِ؟ قَالَ: قَدْرُ خَمْسِينَ آيَةً".

Telah meriwayatkan pada kami Muslin bin Ibrahim dari Hisyam dari Qotadah dari Anas, bahwa Zaid bin Tsabit meriwayatkan, "kami makan sahur bersama Rasulullah, lalu kami berdiri untuk melakukan shalat. Aku bertanya pada Nabi, berapakah kira-kira jarak antara keduanya?. Nabi menjawab, lima puluh ayat." (HR. Al-Bukhari dan Muslim)<sup>10</sup>

Dari dialog antara Zaid bin Tsabit dan Rasulullah itu, nampak jelas bahwa pada saat itu belum ada hitungan jam. Pertanyaan Zaid bin Tsabit

<sup>9</sup> perjalanan Matahari tahunan ialah perjalanan Matahari ke arah timur dalam waktu satu tahun (365.2425 hari) untuk sekali putaran, sehingga ia menempuh jarak 00'59'08.33" setiap hari. *ibid.* Hlm. 126.

<sup>10</sup> Zainuddin Hamidy, *Shahih al-Bukhari*, "Terdjemah Hadis Shahih Buchari", Jakarta: Penerbit Widjaya, 1970, hlm. 267

dijawab Rasulullah dengan jawaban 50 ayat, bukan hitungan menit, jam, atau satuan waktu lainnya. Hal tersebut disebabkan pada zaman itu belum ada teknologi pembuatan jam seperti sekarang. Dan hal demikian tidak hanya terjadi di kalangan umat Islam saja, melainkan seluruh umat agama lain juga belum ada alat hitungan jamnya.<sup>11</sup>

Pada zaman itu, benda yang disebut jam baru sebuah alat sederhana saja, sekedar untuk menghitung perjalanan waktu siang dengan cara menggunakan takaran pasir, atau takaran air dan lain-lain yang tidak memiliki ketetapan hitungan sebagai syarat sebuah konsepsi hitungan jam. Salah satu contoh penggunaannya ialah seperti yang dapat kita ketahui dalam sejarah misalnya dalam penetapan waktu pertandingan menggunakan jam pasir, dan lain sebagainya. Selain itu, ada pula yang menggunakan tonggak dan memanfaatkan bayangan Matahari sebagai patokan penentu waktu, namun penggunaannya terbatas pada waktu siang disaat sinar Matahari menerangi permukaan Bumi, atau biasa disebut dengan jam Matahari.<sup>12</sup>

Secara definisi, jam Matahari adalah sebuah perangkat yang digunakan sebagai petunjuk waktu semu lokal dengan menggunakan Matahari, sehingga menghasilkan bayang-bayang dari gnomon (batang atau lempengan yang bayang-bayangnya digunakan sebagai petunjuk waktu). Rancangan jam Matahari yang paling umum dikenal memanfaatkan bayangan yang menimpa permukaan datar yang ditandai dengan jam-jam dalam suatu

---

<sup>11</sup> E Darmawan Abdullah, *Jam Hijriyah*, Pustaka Al-Kautsar, Jakarta: 2011. Hlm. 86.

<sup>12</sup> *ibid.* hlm. 87

hari. Seiring dengan perubahan pada posisi Matahari, waktu yang ditunjukkan oleh bayangan tersebut pun turut berubah. Pada dasarnya, jam Matahari dapat dibuat menggunakan segala jenis permukaan yang ditimpai bayangan yang dapat ditebak posisinya.<sup>13</sup>

Seiring dengan perkembangan zaman, eksistensi jam Matahari sebagai penentu waktu mulai pudar dan tersisihkan dengan ditemukannya beberapa alat teknologi yang jauh lebih canggih dan praktis untuk mengetahui waktu dalam kehidupan sehari-hari.<sup>14</sup> Seperti misalnya arloji atau jam tangan, serta jam dinding. Bahkan, seiring dengan perkembangan zaman, aplikasi jam dapat diperoleh bersamaan dengan membeli alat-alat teknologi lainnya, seperti jam pada *handphone* (telepon genggam), komputer atau laptop, serta alat lainnya yang kini dapat kita jumpai di banyak tempat.

Pada hakikatnya, jam Matahari masih sangat diperlukan untuk beberapa keperluan penentuan waktu yang memang masih menggunakan bantuan keadaan Matahari, baik keberadaannya ataupun pergerakannya. Seperti penghitungan waktu shalat. Penghitungan waktu shalat duhur dan ashar khususnya, selain dapat dihitung dengan berbagai metode perhitungan yang ada seperti menggunakan metode hisab waktu shalat, juga dapat dihitung langsung dengan menggunakan bantuan jam Matahari. Karena sejatinya, penentuan waktu Zuhur ialah saat Matahari zawal, dan itu bisa diketahui dengan jam Matahari. Sedangkan jam teknologi ialah menunjukkan

---

<sup>13</sup> <http://thebiggestsundial.com>, diakses pada tanggal 16 September 2012

<sup>14</sup> E. Darmawan Abdullah, *op.cit.* hlm. 87

waktu rata-rata atau waktu pertengahan. Hal itulah yang menyebabkan waktu Zuhur tidak selalu tepat pada pukul 12.00 siang, melainkan bisa lebih ataupun kurang dari jam tersebut pada waktu rata-rata yang biasa kita gunakan.<sup>15</sup>

Secara aplikasi dan teoritisnya, jam Matahari (sundial) memiliki kelebihan dibandingkan dengan jam matematika. Hal ini dikarenakan rutinitas ibadah bersifat *muwaqqat*, artinya bahwa rutinitas dan kewajiban ibadah itu telah ditentukan waktu-waktunya, dan bahkan hukumnya dapat berubah menjadi terlarang apabila dilakukan tidak pada waktunya. Begitupula dalam rutinitas dan aktivitas sosial manusia, semua aktivitas dan patokan waktu tidak akan terlepas dari penggunaan pedoman waktu standar, yaitu jam Matahari.

Dengan kata lain, rutinitas ibadah dan aktivitas sosial manusia mutlak ditentukan oleh waktu standar Matahari, bukan jam. Karena jam hanyalah perhitungan rata-rata peredaran semu Matahari mengelilingi Bumi, sehingga jam tidak dapat menunjukkan waktu yang sebenarnya. Maka dalam penggunaannya sebagai patokan waktu ibadah berdasarkan jam, selalu ada koreksi waktu tiap harinya. Hal ini berbeda dengan jam Matahari karena menggunakan bayangan Matahari sebagai penunjuk waktu, maka waktu yang ditunjukkan jam Matahari merupakan waktu hakiki atau waktu yang sebenarnya. Sehingga jam Matahari selain dapat dijadikan sebagai verifikator

---

<sup>15</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Buana Pustaka, Yogyakarta: 2004. Hlm. 88.

waktu, jam Matahari juga dapat digunakan sebagai pedoman waktu shalat tanpa koreksi waktu, seperti jam digital atau jam analog.<sup>16</sup>

Di Indonesia, jam Matahari terdapat di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, sekitar 20 kilometer arah barat kota Bandung. Gnomon<sup>17</sup> yang dijadikan jarum penunjuk untuk memperoleh bayangan Matahari ditempatkan pada ujung puncak bangunan gedung Pusat Peragaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (PUSPA IPTEK). Panjangnya 30 meter, berada pada ketinggian 15 meter di atas permukaan tanah sekitar.

Jika terkena sinar Matahari, bayang-bayang jarum tersebut akan jatuh pada bidang bertanda atau bidang dial. Namun, untuk mengetahui waktu lokal secara tepat masih harus dikoreksi dengan bujur geografisnya.

Jam Matahari Puspa Iptek merupakan jenis jam Matahari pertama di Indonesia yang berfungsi sebagai jam Matahari jenis horizontal dan vertikal termodifikasi sekaligus menjadi *landmark* gedung Puspa Iptek. Bangunannya yang menyerupai kapal laut, diresmikan oleh Menteri Riset dan Teknologi Hatta Rajasa pada tanggal 11 Mei 2002.<sup>18</sup> Menurut bapak Joko yang menjabat sebagai ketua pengellola PUSPA IPTEK tersebut, Jam Matahari ini

---

<sup>16</sup> M. Sayuthi Ali, 1997, *Ilmu Falak I*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta: 1996. hlm.34

<sup>17</sup> Gnomon atau Tongkat Istiwa' ialah tongkat biasa yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar atau tempat terbuka (sinar Matahari tidak terhalang) , lihat Susiknan Azhari, *Ensiklipedi Hisab Rukyat*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008, hlm. 105. Pada jam Matahari, gnomon ialah alat yang dijadikan penunjuk jam.

<sup>18</sup> Her Suganda, *Wisata Parijs van Java: Sejarah, Peradaban, Seni, Kuliner, dan Belanja*, Kompas, Jakarta: 2011. Hlm. 99.

merupakan Jam Matahari terbesar yang ada di Indonesia. Hal ini disimbolkan salah satunya melalui *website* resminya yang memuat berbagai informasi tentang Jam Matahari tersebut, yaitu [www.thebiggestsundial.com](http://www.thebiggestsundial.com). Namun, karena bentuk bangunannya yang sangat besar, pembuatan jam Matahari ini pun tidak semudah membuat jam Matahari seperti biasanya yang hanya berukuran maksimal sampai 1-2 meter. Pembuatannya pun memerlukan ketelitian dan kemahiran guna menjaga akurasi dari jam Matahari tersebut.

Apabila dilihat sekilas mata, jam Matahari ini hampir sama dengan konsep jam Matahari Horizontal secara keseluruhan. Namun apabila kita teliti lebih jauh, ada perbedaan yang cukup signifikan yaitu dalam konsep pembentukan bidang dial horizontal yang umumnya berbentuk datar, pada jam Matahari ini berbentuk miring menyesuaikan desain bangunan secara menyeluruh. Sehingga, tentu harus ada penyesuaian yang berbeda pula untuk peletakkan kemiringan gnomon sesuai lintang tempat tersebut.

Berdasarkan keterangan-keterangan diatas, penulis bermaksud melakukan penelitian tentang “*Jam Matahari sebagai Penunjuk Waktu hakiki, Akurasi Jam Matahari di Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat*” guna meneliti tentang kinerja jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat sebagai penunjuk waktu hakiki, serta mengetahui tingkat akurasi dari Jam Matahari tersebut. Penulis memilih Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat karena jam Matahari tersebut merupakan jam Matahari terbesar se-Indonesia yang sekaligus menjadi tempat pusat peragaan ilmu pengetahuan dan teknologi di

tempat tersebut. Terlebih apabila nantinya akan diterapkan beberapa hal yang telah menjadi hasil penelitian sebelumnya yang memang berkaitan dengan jam Matahari secara umum, dan dapat diterapkan pada jam Matahari tersebut, seperti untuk pengukuran arah kiblat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimanakah fungsi Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat sebagai alat penunjuk waktu hakiki?
2. Bagaimanakah tingkat akurasi Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat sebagai penunjuk waktu hakiki ?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian dalam skripsi ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui fungsi Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat sebagai alat penunjuk waktu hakiki?
2. Mengetahui tingkat akurasi Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat sebagai penunjuk waktu hakiki.

## **D. Telaah Pustaka**

Buku-buku tentang ilmu falak dan astronomi serta hasil penelitian khususnya yang membahas terkait proses penentuan dan konsep waktu cukup banyak, namun penelitian dalam skripsi ini terdapat beberapa perbedaan-

perbedaan yang cukup signifikan khususnya terkait dengan penentuan waktu menggunakan jam Matahari dan lebih spesifik pada jam Matahari yang terletak di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat.

Diantaranya adalah Skripsi yang ditulis oleh Ikhwan Muttaqin, salah satu alumnus IAIN Walisongo ini melakukan penelitian tentang jam Matahari dengan judul “Studi Analisis Penentuan Arah Kiblat dengan Menggunakan Equatorial Sundial”. Penulis melakukan penelitian tentang bagaimana cara menentukan arah kiblat dengan menggunakan bantuan jam Matahari, yaitu dengan cara membandingkan hasil perhitungan arah kiblat menggunakan hisab arah kiblat dan hasil perhitungan dengan menggunakan jam Matahari, dengan konsep dasar bahwa jam Matahari juga dapat dijadikan sebagai kompas atau penunjuk arah mata angin.<sup>19</sup>

Berikutnya adalah skripsi yang berjudul “Penentuan Arah Kiblat dengan Mizwalla Qibla Finder karya Hendro Setyanto”, ditulis oleh Ade Mukhlas yang juga membahas tentang penentuan arah kiblat dengan bantuan jam Matahari. Perbedaan skripsi ini dengan yang sebelumnya adalah skripsi ini mengangkat hasil karya Hendro Setyanto yang telah berhasil membuat Mizwalla Qibla Finder, yaitu sejenis jam Matahari yang telah dibubuhi dengan penanda yang lebih lengkap pada bidang dialnya. Alat ini pun telah didukung dengan

---

<sup>19</sup> Ikhwan Muttaqin, Studi Analisis Penentuan Arah Kiblat dengan Menggunakan Equatorial Sundial, Skripsi strata I Fakultas Syari’ah IAIN Walisongo, Semarang, 2012.

program pembantunya yang dibuat oleh orang yang sama sehingga proses perhitungannya pun dapat lebih cepat.<sup>20</sup>

Berikutnya buku *Sundials History, Theory, and Practice* yang ditulis Rene R. J. Rohr. Buku ini berisi tentang sejarah sundial, macam-macam sundial, fungsi serta ketentuan-ketentuan yang menjadi dasar dalam pembuatan suatu sundial yang akurat dan akhirnya dapat digunakan sebagai penunjuk waktu hakiki Matahari. Selain itu, penulis juga menambahkan sistem perumusan tentang kalender masehi yang menggunakan Matahari sebagai acuannya serta beberapa gambaran tendang bidang dial Bulan.

Dari berbagai pelacakan telaah pustaka, penulis belum menjumpai secara spesifik yang membahas tentang Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat. Dengan demikian, penelitian ini dirasa memiliki perbedaan yang cukup signifikan dari buku-buku yang telah ada. Terlebih dalam penelitian ini mengangkat beberapa gagasan-gagasan dari penulis khususnya dalam penggunaan jam Matahari terbesar tersebut. Sehingga penelitian skripsi ini dengan pokok-pokok pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya menjadi sangat penting untuk menelusuri akar permasalahan serta memberikan hal baru kepada umat Islam khususnya tentang pemanfaatan Jam Matahari terbesar se-Indonesia di Perumahan Kotabaru Parahyangan, Padalarang Jawa Barat.

---

<sup>20</sup> Ade mukhlas, Penentuan Arah Kiblat dengan Mizwalla Qibla Finder karya Hendro Setyanto, Skripsi strata I Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, Semarang, 2012.

## E. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

### 1. Jenis Penelitian & Sumber Data

#### a. Jenis Penelitian

Penelitian ini dapat termasuk dalam penelitian lapangan (*field research*) untuk mempelajari secara intensif tentang hal-hal yang menjadi latar belakang pembuatan Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat, fungsi lain yang dimiliki jam Matahari tersebut selain penunjuk waktu, serta mengetahui tingkat akurasi dengan menggunakan data dari *software* WinHisab sebagai acuan. Sehingga, penelitian ini dapat dikategorikan dalam jenis penelitian kualitatif.

#### b. Sumber Data

Data primer<sup>21</sup> dalam penelitian ini adalah data yang dikumpulkan peneliti dari sumber utamanya, data dari para responden baik pengelola PUSPA IPTEK Kotabaru Parahyangan Padalarang, data dari arsitek/pengukur Jam Matahari Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang, serta data hasil observasi di lapangan.

---

<sup>21</sup> Data primer adalah rujukan utama dalam penelitian yang termasuk dalam objek penelitian.

Data sekunder<sup>22</sup> yaitu data yang ada hubungannya dengan pembahasan namun bukan sumber primer. Dalam data sekunder ini termasuk kitab-kitab tafsir serta buku-buku penunjang lain seperti buku keislaman dan buku Ilmu falak dalam pembahasan lain.

c. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka metode yang penulis gunakan adalah *observation/field research*, *wawancara* dan *dokumentasi*. *Field research* adalah metode pengumpulan data berdasarkan pengamatan dan observasi kejadian serta fakta di lapangan, yaitu dengan melakukan pengukuran dan observasi langsung pada Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat. Sedangkan wawancara ialah guna mendapatkan informasi dari para pihak yang terlibat dalam pembuatan dan pengelolaan Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat seperti pengelola setempat serta arsitek atau pengukur bangunan Jam Matahari tersebut. Sedangkan dokumentasi ialah metode untuk mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan jam Matahari dan konsep waktu dari dokumen-dokumen baik berupa buku, makalah, maupun *website*.

---

<sup>22</sup> Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui pihak lain, tidak langsung dari subjek penelitiannya.

#### d. Metode Analisis Data

Dalam menganalisis data penulis menggunakan *tehnik analisis observatif dan analisis verifikatif*<sup>23</sup>, yakni dengan melakukan pengukuran secara langsung pada Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat untuk mengetahui selisih antara waktu hakiki dan waktu rata-rata yang terdapat pada jam Matahari tersebut serta melakukan verifikasi antara kesesuaian data di lapangan dengan menggunakan *Software WinHisab* sebagai data acuan. Apabila terdapat perbedaan, maka penelitian selanjutnya ialah mengenai kecocokkan antara keadaan fisik atau bangunan jam Matahari tersebut dengan ketentuan baku tentang akurasi Jam Matahari pada umumnya. Seperti kemiringan gnomon dan bidang dial. Tehnik analisis semacam ini disebut juga *analisis kualitatif*.<sup>24</sup>

#### F. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan penelitian skripsi ini dibagi dalam 5 (lima) Bab. Dalam setiap bab terdiri dari sub-sub pembahasan. Sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut:

Bab pertama berisi pendahuluan. Bab ini meliputi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Telaah Pustaka, Kerangka Teoritik, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

---

<sup>23</sup> Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta : Rake Sarasin, Ed. III, 1996, hlm.

<sup>24</sup> Analisis kualitatif pada dasarnya mempergunakan pemikiran logis, analisis dengan logika, induksi, deduksi, analogi, komparasi dan sejenisnya. Lihat Tatang M. Amirin, *Menyusun Rencana Penelitian*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 1995, hlm. 95.

Bab kedua berisi pembahasan umum tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan judul penelitian, meliputi konsep penentuan waktu dan pergerakan benda langit seperti Matahari, Bumi dan Bulan, serta ketentuan umum tentang konsep pembuatan dan penggunaan jam Matahari.

Bab ketiga berisi pemaparan data tentang Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat yang meliputi sejarah, keadaan sosial astronomisnya serta data tentang Jam Matahari Kotabarau Parahyangan Padalarang Jawa Barat.

Bab keempat berisi tentang Analisis Jam Matahari di Perumahan Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat. Bab ini meliputi Analisis Fungsi yang dimiliki Jam Matahari di Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat sebagai penunjuk waktu hakiki, serta analisis tingkat akurasinya dengan melakukan koreksi menggunakan data yang ada pada *software* Winhisab sebagai acuan.

Bab kelima berisi tentang Penutup. Bab ini meliputi Kesimpulan, Saran-saran yang berkaitan dengan penelitian penulis tentang jam Matahari di Kotabaru Parahyangan Padalarang Jawa Barat dan Penutup.