

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Dalam diskursus mengenai kalender hijriah khususnya awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah, konsep rukyat lebih mengarah kepada metodologi untuk mengetahui hilal. Dalam pengertian ini, rukyat diartikan “penampakan terhadap hilal” atau pengamatan bulan sabit baru (hilal) sesudah matahari terbenam tanggal 29 bulan hijriah.<sup>1</sup>

Awal mula rukyat dalam pengertian di atas hanya dibatasi dengan mata telanjang tanpa bantuan alat apa pun. Namun, setelah terjadi perbedaan dalam penetapan awal Ramadan, Syawal, dan Zulhijah,<sup>2</sup> para ilmuwan Islam Indonesia yang dipelopori Farid Ruskanda dan ilmuwan lainnya berusaha menjembatani dengan menggunakan teknologi. Pada hakikatnya, pengamatan (*rukyyat al-hilal*) memang menggunakan mata. Namun, untuk membantu indera tersebut, teknologi dapat dimanfaatkan.<sup>3</sup>

Usaha ini mendapat respon yang beragam. Sebagian berpendapat bahwa rukyat yang “sesuai” dengan sunah rasul adalah dengan mata

---

<sup>1</sup> S. Farid Ruskanda, *100 Masalah Hisab dan Rukyat: Telaah Syariat, Sains, dan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1996, hlm. 41.

<sup>2</sup> Bulan Ramadan dan Syawal terkait ibadah puasa, sedangkan Zulhijah menyangkut haji. Berdasarkan nash Al-Quran, hadits, dan ijma' ulama, hukum puasa dan haji adalah wajib. Lihat Muhammad bin Ahmad bin Muhammad bin Ahmad bin Rusyd al-Qurthubiy al-Andalusiy, *Bidayat al-Mujtahid wa Nihayat al-Muqtashid Juz I*, Beirut: Dar Ibn Ashshaashah, 2005, hlm. 227 dan 256.

<sup>3</sup> S. Farid Ruskanda, “Teknologi untuk Pelaksanaan Rukyah”, dalam *Selayang Pandang Hisab Rukyat*, Jakarta: Direktorat Jenderal Bimas Islam dan Penyelenggaraan Haji Direktorat Pembinaan Peradilan Agama, 2004, hlm. 77.

telanjang.<sup>4</sup> Sedang yang lain berpendapat bahwa pelaksanaan rukyat bisa memanfaatkan alat dan teknologi, seperti teleskop, teodolit, dan binokuler.<sup>5</sup> Dalam pandangan Susiknan, keberadaan teknologi dalam rukyat dapat memberikan bukti objektif dan otentik; tidak hanya mampu menjembatani antara hasil rukyat dan hisab, tetapi juga mengatasi perbedaan di antara sesama rukyat maupun hisab.<sup>6</sup>

Permasalahan yang dihadapi para perukyat secara umum berkaitan dengan objek hilal yang diamati. Hilal yang berbentuk bulan sabit tersebut berukuran tidak terlalu besar dan hanya membentuk sudut  $0,5^\circ$  saja. Karena baru saja lahir (mengalami ijtima'), cahaya hilal sangat lemah dan hanya muncul sejenak sebelum terbenam lagi. Pada saat rukyat (ketika matahari terbenam atau matahari sudah berada di bawah ufuk), cahaya remang-remang saat petang masih cukup terang dan memberikan rona warna kuning, jingga sampai merah. Rona warna remang petang ini sangat kuat disebabkan karena

---

<sup>4</sup> Ini didasarkan pada hadis Rasulullah tentang cara penentuan awal bulan kamariah yang melahirkan banyak interpretasi. Hadits yang dimaksud adalah:

حَدَّثَنِي حُمَيْدُ بْنُ مَسْعَدَةَ الْبَاهِلِيُّ حَدَّثَنَا بَشْرُ بْنُ الْمُقْتَضِلِ حَدَّثَنَا سَلَمَةُ وَهُوَ ابْنُ عَلْقَمَةَ عَنْ نَافِعٍ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ تِسْعَ وَعِشْرُونَ فَإِذَا رَأَيْتُمُ الْهَيْلَالَ فَصُومُوا وَإِذَا رَأَيْتُمُوهُ فَأَفْطِرُوا فَإِنْ غَمَّ عَلَيْكُمْ فَأَفْطِرُوا لَهُ. (رواه مسلم)

Lihat Muslim bin Hajjaj, *Shahih Muslim*, Juz II, Beirut: Dar al-Khathab al-Ilmiyah, 1992, hlm. 760. Secara garis besar, hadis ini menjadi sumber lahirnya dua metode penentuan awal bulan kamariah, yaitu rukyat dan hisab. Rukyat sendiri terpolarisasi ke dalam 2 metode, yaitu rukyat dengan mata telanjang sebagaimana yang dilakukan Rasulullah dan rukyat dengan alat.

<sup>5</sup> Dalam hadis Rasulullah tersebut tidak ada keterangan secara eksplisit yang menyebutkan penggunaan alat tertentu dalam rukyat hilal. Namun, kebutuhan yang mendesak demi keberhasilan melihat hilal, membuat para ahli falak menggunakannya. Dari perspektif ushul fikih, penggunaan teleskop untuk rukyat merupakan salah satu contoh *mashlahat mursalah*, sebab pada masa Nabi tidak pernah ada.

<sup>6</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007, hlm. 117-118.

cahaya dari matahari yang dibelokkan dengan peristiwa hamburan cahaya (*scattering*) oleh butiran-butiran debu yang ada di atmosfer.<sup>7</sup>

Kesulitan yang dihadapi perukyat dalam melakukan observasi hilal setidaknya bersumber dari tiga hal:<sup>8</sup>

1. Hilal yang jauh, dengan sudut pandang yang kecil ( $0,5^\circ$ )
2. Cahaya hilal yang lemah
3. Gangguan latar depan dari cahaya remang petang.

Untuk melihat benda jauh dan tampak kecil, diperlukan teknologi yang dapat mendekatkan pandangan atau memperbesar sudut pandangan. Tanpa teknologi, sasaran untuk memperbesar sudut pandang itu hanya dapat dicapai dengan mendekatinya. Supaya bulan tampak besar, teknologi teleskop dapat dipakai tanpa perlu terbang mendekati hilal.<sup>9</sup>

Cahaya hilal masih tergolong kuat dibandingkan cahaya bintang-bintang, bahkan dibandingkan dengan planet-planet tata surya. Namun, untuk pandangan mata secara langsung, cahaya hilal masih sangat lemah. Terlebih lagi cahaya hilal terganggu oleh latar depan dari cahaya remang petang. Cahaya hilal yang tipis semakin tampak tenggelam dalam cahaya latar depan.<sup>10</sup>

Untuk itu, digunakan teknologi teleskop yang dapat membantu perukyat dalam melakukan pengamatan hilal. Alat teleskop menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan seorang perukyat dalam

---

<sup>7</sup> S. Farid, Ruskanda, "Teknologi untuk Pelaksanaan Rukyah", *op.cit.*, hlm. 79.

<sup>8</sup> *Ibid.*, hlm. 81.

<sup>9</sup> *Ibid.*

<sup>10</sup> *Ibid.*

mengamati hilal, di samping manusia (perukyat) dan perhitungan (data hisab). Meski begitu, tidak semua jenis teleskop memiliki spesifikasi yang dapat menyelesaikan tiga masalah tersebut.

Ini dapat dilihat dari kegagalan perukyat dalam mengamati hilal. Sebagai contoh, hasil rukyat pada akhir Ramadan 1433 H bertempat di Menara Al-Husna Masjid Agung Jawa Tengah, hilal dinyatakan tidak dapat dilihat.<sup>11</sup> Padahal, secara astronomis tinggi hilal pada saat itu sudah mencapai  $06^{\circ} 43' 08,59''$ , sedangkan lama hilal di atas ufuk adalah 31 menit 18 detik.<sup>12</sup> Kondisi hilal yang demikian semestinya sangat memungkinkan bagi perukyat untuk melihat hilal.

Berdasarkan laporan dari 22 lokasi tempat rukyat lain, diketahui 4 lokasi yang berhasil melihat hilal, antara lain Kupang, Makassar, Solo, dan Kebumen.<sup>13</sup> Dengan hasil rukyat tersebut, akhirnya Pemerintah melalui Menteri Agama Suryadharma Ali memutuskan bahwa 1 Syawal 1433 H jatuh pada hari Ahad 19 Agustus 2012.<sup>14</sup> Meski akhirnya hari raya Idul Fitri saat itu

---

<sup>11</sup> Rukyat hilal 1 Syawal 1433 H yang bertempat di Menara Al-Husna MAJT diselenggarakan oleh Kanwil Kemenag Jawa Tengah.

<sup>12</sup> Ini berdasarkan atas data hisab oleh Drs. Slamet Hambali, M.SI., ahli falak IAIN Walisongo Semarang dan Anggota Badan Hisab Rukyat Kementerian Agama RI.

<sup>13</sup> Empat kota tersebut merupakan tempat rukyat yang berhasil mengabadikan hilal dalam bentuk foto. Pemantauan hilal 1 Syawal 1433 H sendiri diselenggarakan oleh banyak pihak, seperti tim gabungan Kominfo-Kemenag RI yang melakukan rukyat di 22 titik lokasi pengamatan, yakni: Jayapura (Papua), Biak (Papua), Makassar (Sulsel), Kupang (NTT), Mataram (NTB), Denpasar (Bali), Bangkalan (Jatim), Jepara (Jateng), Solo (Jateng), Rembang (Jateng), Yogyakarta, Pontianak (Kalbar), Observatorium Boscha (Jabar), Bandung (Jabar), Pameungpeuk (Jabar), Pelabuhan Ratu (Jabar), Pantai Anyer (Jabar), Lampung, Padang (Sumbar), Medan (Sumut), Dumai (Riau), dan Lhok Nga (Aceh). Adapun pengamatan hilal di Kebumen dan Solo yang berhasil difoto, diselenggarakan oleh Rukyatul Hilal Indonesia (RHI). Lihat "Foto Hilal 1 Syawal 1433 Hijriah dari Observatorium Solo", *muslimdaily.net*, diakses pada hari Ahad (2/9/2012), jam 22.43 WIB.

<sup>14</sup> "Pemerintah Tetapkan 1 Syawal 1433 H Jatuh Hari Minggu", *www.antaranews.com*, diakses pada hari Senin, 3 September 2012 jam 06.36 WIB. Baca juga "1 Syawal 1433 H

tidak terdapat perbedaan antara dua ormas Islam terbesar di Indonesia, Nahdlatul Ulama (NU) dan Muhammadiyah, serta pemerintah,<sup>15</sup> hasil rukyat tersebut patut dievaluasi.

Salah satu jenis teleskop yang banyak digunakan untuk rukyat adalah Teleskop Vixen Sphinx, termasuk rukyat hilal 1 Syawal 1433 H bertempat di Menara Al-Husna Masjid Agung Jawa Tengah. Teleskop ini dibuat oleh perusahaan Vixen Company yang berpusat di Jepang. Spesifikasi yang dimiliki teleskop Vixen Sphinx tersebut adalah sebagai berikut:<sup>16</sup>

- 1) *Mounting* ekuatorial tipe SXW (*SXW mount*)
- 2) Tabung teleskop ED 80 S (D= 80 mm, f= 600 mm)
- 3) Teleskop pengintai (*finderscope*)
- 4) Okuler (*eyepiece*)
- 5) Kaca pembalik (*flip mirror*)
- 6) STAR BOOK
- 7) Lensa objektif (*objective Lens*)
- 8) SX-Half Pillar
- 9) Tripod (*tripod legs*)
- 10) Pemberat (*counterweight*)

---

Dipastikan Hari Minggu Besok”, *nasional.kompas.com*, diakses pada hari Senin, 3 September 2012 jam 06.39 WIB.

<sup>15</sup> Dua ormas Islam tersebut bisa dikatakan paling dominan dalam permasalahan hisab rukyat, sebab mayoritas warga negara Indonesia yang beragama Islam mengikuti dua ormas itu. Oleh karenanya, Ahmad Izzuddin secara umum membagi tipologi pemikiran hisab rukyat di Indonesia ke dalam 2 aliran, yakni aliran rukyat yang direpresentasikan oleh NU dan aliran hisab yang direpresentasikan Muhammadiyah. Lihat Ahmad Izzuddin, *Fikih Hisab Rukyah*, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007, hlm. 93 dan 111.

<sup>16</sup> Vixen Company, *Vixen Instruction Manual for SX/SXD Equatorial Mount*, Saitama: Vixen Co., Ltd., 2000, hlm. 5.

Meski alat tersebut sudah menggunakan komponen optik yang dapat memperbesar citra objek benda langit, hal itu tidak serta merta menjamin keberhasilan rukyat hilal. Oleh karena itu, untuk mengidentifikasi faktor penunjang keberhasilan rukyat dari segi alat, penulis tertarik untuk mengangkat kajian akurasi teleskop Vixen Sphinx untuk rukyat hilal sebagai skripsi. Penulis mengangkat permasalahan ini dengan judul “**AKURASI TELESKOP VIXEN SPHINX UNTUK RUKYAT HILAL**”.

## **B. Rumusan Masalah**

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

1. Dalam perspektif fikih, apakah teleskop Vixen Sphinx termasuk alat optik yang diperbolehkan untuk dipakai merukyat hilal?
2. Bagaimana akurasi teleskop Vixen Sphinx untuk rukyat hilal?

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

### **C.1. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan:

1. untuk mengkaji kebolehan rukyat hilal dengan teleskop Vixen Sphinx dari perspektif fikih
2. untuk menguji sejauh mana akurasi teleskop Vixen Sphinx untuk rukyat hilal.

## C.2. Manfaat Penelitian

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. agar menjadi bahan masukan kepada pemerintah (Kementerian Agama) serta para praktisi falak dalam memilih dan membeli komponen optik teleskop Vixen Sphinx untuk keperluan rukyat.
2. agar memberikan sumbangsih bagi perkembangan ilmu falak secara teori dan aplikasi, serta menjadi bahan informasi untuk penelitian lebih lanjut.

## D. Telaah Pustaka

Beberapa karya tulis yang membahas teleskop di antaranya karya Amin Thohari, “*Observasi Sunspot Menggunakan Teleskop Celestron di Laboratorium Astronomi Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang pada Bulan April-Juni 2011*”, yang mengkaji fenomena *sunspot* (bintik matahari) memakai teleskop Celestron yang secara spesifik meneliti perbandingan pola jumlah dan klasifikasi *sunspot* di permukaan matahari yang diamati dari dua tempat yang berbeda, yakni SPM LAPAN Watukosek dan Laboratorium Astronomi Universitas Negeri Malang.<sup>17</sup>

Penelitian menggunakan teleskop juga bisa ditemui pada karya M. Irfan, Wijayanti, J. A. Utama, dan M. Yusuf, “*Penentuan Konstanta Hartman Teleskop Fotografis Zeiss 60 cm*”, yang berisi kajian terhadap kualitas sistem

---

<sup>17</sup> Amin Thohari, *Observasi Sunspot Menggunakan Teleskop Celestron di Laboratorium Astronomi Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang pada Bulan April-Juni 2011*, Malang: Skripsi Jurusan Fisika-Fakultas MIPA UM, 2012. Diakses dari karya-ilmiah.um.ac.id hari Kamis (3/1/2013) jam 08.01 WIB.

optik teleskop fotografis Zeiss 60 cm di Observatorium Bosscha. Dengan metode *Hartmann test*, penelitian dilakukan dengan mengambil citra bintang Antares pada rentang fokus 110 mm hingga 220 mm. Hasilnya, fokus terbaik teleskop Zeiss berada pada skala bacaan  $158,2 \pm 1,90$  mm dengan konstanta Hartmann sebesar 0,37 yang mengindikasikan kualitas sistem optik teleskop Zeiss termasuk kategori baik.<sup>18</sup>

Karya tulis yang secara khusus menggunakan instrumen teleskop Vixen Sphinx untuk penelitian bisa ditemukan dalam karya M. Irfan, J.A. Utama, dan F. Azzahidi, "*Pengukuran Kecerahan Langit (Sky Brightness) Observatorium Bosscha Menggunakan Teleskop Portabel dan CCD*". Teleskop yang digunakan adalah teleskop Vixen Sphinx tipe mounting SXW Equatorial, dengan tipe tabung Vixen VMC200L. Namun, objek yang dikaji dalam penelitian ini bukan hilal, melainkan kecerahan langit di sekitar Bosscha sebab hasil penelitian ini dipakai untuk kajian fotometri.<sup>19</sup>

Terkait dengan pengamatan hilal, terdapat beberapa penelitian, salah satunya adalah karya Irawan, M. Yusuf, A. Nasrulloh, dan Hakim L. Malasan yang berjudul "*Pengembangan Misi Jejaring Pengamatan Hilal dan Video Streaming*". Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan instrumen rukyat meliputi teleskop, detektor, dan aplikasi *video streaming* yang

---

<sup>18</sup> M. Irfan, Wijayanti, J.A. Utama, dan M. Yusuf, *Penentuan Konstanta Hartmann Teleskop Fotografis Zeiss 60 cm*, Bandung: Prosidings Seminar Himpunan Astronomi Indonesia, 2011.

<sup>19</sup> M. Irfan, J.A. Utama, dan F. Azzahidi, *Pengukuran Kecerahan Langit (Sky Brightness) Observatorium Bosscha Menggunakan Teleskop Portabel dan CCD*, Bandung: Prosidings Seminar Himpunan Astronomi Indonesia, 2011.



digunakan saat rukyat serta bagaimana pengembangannya untuk keperluan rukyat mandiri oleh masyarakat luas.<sup>20</sup>

Kajian terhadap hilal sebagai objek rukyat juga dapat dilihat dalam karya Judhistira A. Utama yang berjudul “*Model Pembelajaran Konsep Sudut: Pengukuran Elongasi Bulan-Matahari dari Citra Digital Bulan Sabit*”. Dengan menggunakan hasil pengamatan hilal, Judhistira memaparkan aplikasi konsep sudut untuk perhitungan jarak sudut (elongasi) antar benda langit.<sup>21</sup>

Dari telaah pustaka tersebut, menurut penulis belum ada pembahasan secara spesifik tentang kajian akurasi teleskop Vixen Sphinx untuk keperluan rukyat hilal. Dengan demikian, penelitian ini berbeda dari penelitian-penelitian yang lain.

## **E. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan kajian penelitian lapangan (*field research*)<sup>22</sup> menggunakan metode eksperimen.

---

<sup>20</sup> Irawan, dkk, *Pengembangan Misi Jejaring Pengamatan Hilal dan Video Streaming*, dalam *Prosiding Seminar Himpunan Astronomi Indonesia*, Bandung: ITB, 2011.

<sup>21</sup> Judhistira A. Utama, *Model Pembelajaran Konsep Sudut: Pengukuran Elongasi Bulan-Matahari dari Citra Digital Bulan Sabit*, dalam *Prosiding Seminar Himpunan Astronomi Indonesia*, Bandung: ITB, 2011.

<sup>22</sup> Penelitian lapangan yaitu penelitian yang menggunakan jenis data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang berasal langsung dari sumber data yang dikumpulkan secara khusus dan berhubungan langsung dengan masalah yang diteliti. Sedangkan data sekunder yaitu data yang tidak didapatkan secara langsung oleh peneliti tetapi diperoleh dari pihak lain, bisa berupa

Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada.<sup>23</sup> Dalam penelitian ini, latar alamiah yang dimaksud adalah hilal yang berada di ufuk barat langit. Penulis mengkaji teleskop Vixen Sphinx untuk menguji sejauh mana akurasi alat tersebut untuk rukyat hilal. Ini dilatarbelakangi kegagalan dalam rukyat hilal yang seringkali terjadi meskipun telah menggunakan alat tersebut.

Penulis menggunakan metode eksperimen untuk menguji akurasi teleskop sebagai alat rukyat dengan melakukan observasi langsung di menara Al-Husna Masjid Agung Jawa Tengah yang merupakan salah satu lokasi rukyat di Semarang. Untuk menilai tingkat akurasi teleskop, penulis menggunakan metode komparasi atau perbandingan, yaitu dibandingkan dengan teodolit. Dalam hal ini, jenis teodolit yang digunakan adalah teodolit Nikon NE-202.

Penggunaan teodolit Nikon NE-202 sebagai pembanding didasarkan atas beberapa alasan. *Pertama*, teodolit Nikon termasuk salah satu alat optik yang digunakan untuk rukyat.<sup>24</sup> *Kedua*, model penyangga teodolit sama dengan model penyangga teleskop altazimuth. Oleh karena itu, secara tidak langsung penulis juga membandingkan dan menguji akurasi dua tipe

---

dokumen, laporan, buku, artikel, dan majalah ilmiah. Lihat Tim Penyusun Pedoman Penulisan Skripsi, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Semarang: Fakultas Syariat IAIN Walisongo, 2008, hlm. 12.

<sup>23</sup> Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004, hlm. 5

<sup>24</sup> Alat-alat optik yang dipakai untuk rukyat antara lain teleskop, teodolit, dan binokuler dengan berbagai variasi jenis dan merek. Sedangkan alat non optik yang digunakan untuk rukyat antara lain gawang lokasi dan *rubu' mujayyab*. Teodolit Nikon NE-202 merupakan salah satu merek teodolit yang dibuat oleh perusahaan Nikon yang berpusat di Jepang.

penyangga yang berbeda. *Ketiga*, karena pengoperasian teodolit Nikon NE-202 dilakukan secara manual, maka teodolit memiliki kesamaan dengan teleskop manual. Dengan begitu, membandingkan teleskop Vixen Sphinx dan teodolit Nikon NE-202 sama halnya dengan membandingkan kualitas akurasi teleskop otomatis dan teleskop manual untuk rukyat hilal.

## 2. Sumber dan Jenis Data

Menurut sumbernya, data penelitian digolongkan sebagai data primer dan data sekunder.<sup>25</sup> Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil observasi dengan menggunakan teleskop Vixen Sphinx dan teodolit Nikon NE-202. Sedangkan data sekunder berupa tulisan ilmiah, penelitian atau buku-buku yang terkait dengan optik teleskop dan teodolit serta tentang rukyat hilal.

## 3. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan observasi (*observation*)<sup>26</sup> dan dokumentasi (*documentation*).<sup>27</sup> Observasi terkait pengoperasian teleskop dan optiknya sekaligus menguji keberhasilan rukyat dengan teleskop di lapangan. Sedangkan untuk

---

<sup>25</sup> M. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*, Bogor : Ghalia Indonesia, 2002, hlm. 82.

<sup>26</sup> Observasi merupakan suatu proses pengamatan yang kompleks terhadap objek yang diteliti. Lihat Tim Penyusun Pedoman Penulisan Skripsi, *ibid.*, hlm. 13.

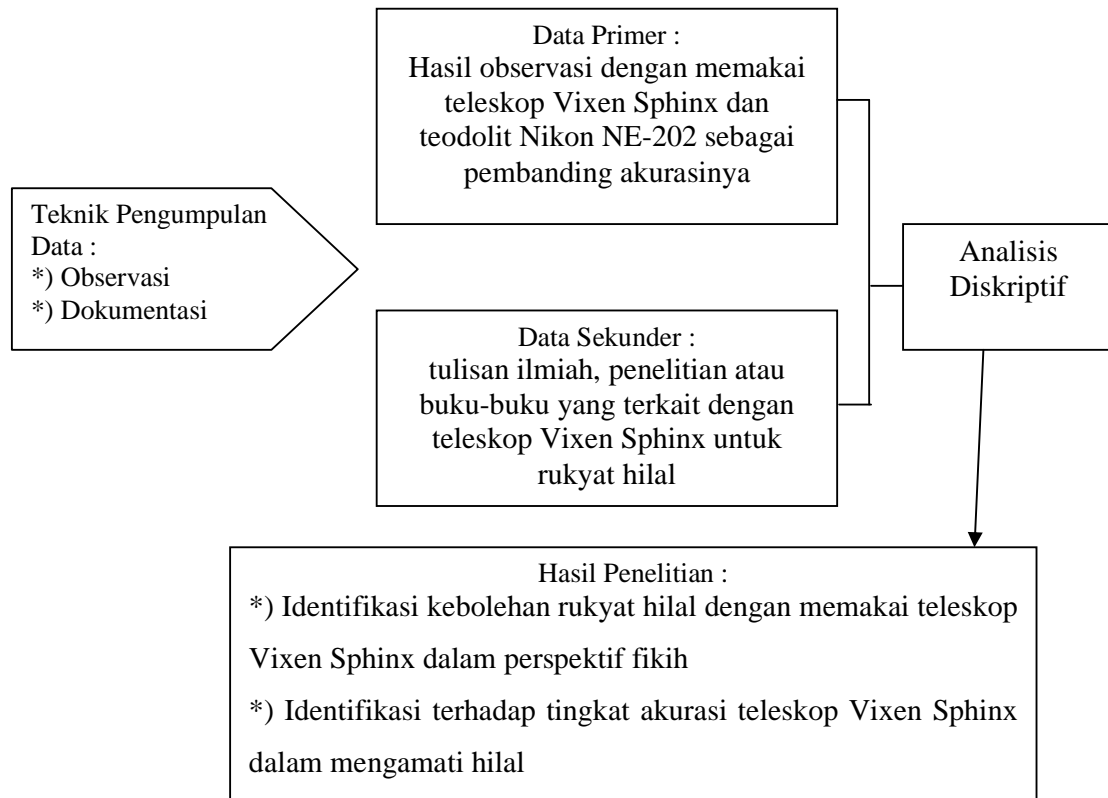
<sup>27</sup> Dokumen adalah catatan tertulis tentang berbagai kegiatan atau peristiwa masa pada waktu yang lalu. Lihat W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Grasindo, 2002, hlm. 123. Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Lihat dalam Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Penerbit Rineka Cipta, 2002, hlm. 206.

dokumentasi, penulis menghimpun buku-buku, karya tulis, dokumen-dokumen dan segala hal yang berhubungan dengan optik teleskop, juga beberapa literatur lain tentang rukyat hilal.

#### 4. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, kemudian diolah dan dianalisis. Dalam menganalisis data, penulis menggunakan analisis deskriptif (*descriptive analysis*). Teknik analisis deskriptif yaitu menggambarkan sifat atau keadaan yang dijadikan objek dalam penelitian, yaitu menjelaskan secara ilmiah konsep rukyat hilal dan bagaimana akurasi teleskop Vixen Sphinx sebagai alat rukyat. Untuk menentukan tingkat akurasi alat tersebut digunakan teodolit Nikon NE-202 sebagai pembanding tingkat akurasinya.

Metode analisis tersebut dapat disimpulkan dalam kerangka kerja penelitian sebagai berikut:



## **F. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari 5 bab. Bab pertama, pendahuluan berisi tentang aspek-aspek yang mendasari penulisan skripsi. Dimulai dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, telaah pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab kedua mulai masuk pada pembahasan mengenai hisab rukyat yang merupakan fondasi umum permasalahan atas objek penelitian dalam skripsi ini. Secara umum, bab ini berbicara mengenai hal-hal yang berkaitan dengan rukyat hilal, mulai dari konsep hilal, rukyat hilal, dan dalil-dalil syar'inya,. Konsep hilal meliputi definisi hilal secara syar'i dan astronomis, sedangkan konsep rukyat hilal meliputi definisi rukyat hilal, dasar hukum rukyat hilal, hukum rukyat hilal dalam perspektif fikih, sejarah rukyat hilal, metode-metode rukyat hilal, dan prosedur rukyat hilal.

Bab selanjutnya, bab ketiga masuk pada objek kajian utama dalam skripsi ini, yaitu akurasi alat optik rukyat termasuk teleskop Vixen Sphinx dan teodolit Nikon NE-202. Pada bab ini juga dijelaskan data-data hasil rukyat memakai teleskop Vixen Sphinx dan teodolit Nikon NE-202 yang digunakan sebagai pembandingan akurasi teleskop Vixen Sphinx.

Bab keempat berisi analisis atas pembahasan pada bab-bab sebelumnya. Analisis tersebut mengenai pendapat ulama fikih terkait alat optik yang boleh dipakai untuk rukyat dan sejauh mana akurasi teleskop Vixen Sphinx untuk rukyat hilal. Analisis tersebut diperoleh berdasarkan atas data-data hasil observasi hilal awal bulan Zulhijah 1433 H menggunakan

teleskop Vixen Sphinx dan dibandingkan dengan teodolit Nikon NE-202. Mengacu pada hasil observasi itu, dapat diketahui kelebihan dan kekurangan teleskop Vixen Sphinx untuk rukyat hilal.

Adapun bab kelima berisi kesimpulan dari skripsi. Kesimpulan ini diambil dari bab keempat yang merupakan analisis dari bab-bab sebelumnya. Selanjutnya saran yang berisi rekomendasi terkait hasil penelitian dan penutup.