

**STUDI POSISI HILAL KASAT TELESKOP**

**(Analisis Terhadap Hasil Pengamatan Hilal Awal Bulan Zulkaidah Tahun  
1440H Di Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo)**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Muhammad Fajri**

**C97217020**



**Universitas Islam Negeri Sunan Ampel**

**Fakultas Syariah dan Hukum**

**Jurusan Hukum Perdata Islam**

**Program Studi Ilmu Falak**

**Surabaya**

**2021**

### PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fajri  
NIM : C97217020  
Fakultas/Jurusan/Prodi : Syariah dan Hukum/ Hukum Perdata Islam/ Ilmu  
Falak  
Judul Skripsi : Studi Visibilitas Hilal Hasil Pengamatan Balai  
Rukyat Ibnu Syatir Pondok Pesantren Al-Islam  
Ponorogo.

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/ karya saya sendiri,  
kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 30 Juli 2021

Saya yang menyatakan,



Muhammad Fajri  
NIM.C97217020

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh Muhammad Fajri NIM. C97217020 ini telah diperiksa dan disetujui untuk dimunaqasahkan.

Surabaya, 2 Agustus 2021

Pembimbing,



Dr. H. Moh. Imron Rosyadi, S.Ag., MHI  
NIP. 197704152006041002

## PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Muhammad Fajri NIM C97217020 ini telah dipertahankan di depan sidang Munaqosah Skripsi Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya pada hari Selasa, 16 November 2021 dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu dalam Ilmu Syariah.

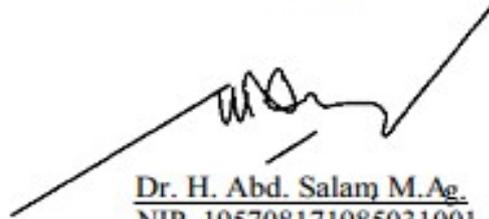
### Majelis Munaqosah Skripsi

Penguji I,



Dr. H. Moh. Imron Rosvadi, S.Ag., MHI  
NIP. 197704152006041002

Penguji II,



Dr. H. Abd. Salam M.Ag.  
NIP. 195708171985031001

Penguji III,



Siti Tatmaini, S.H., M.S.I.  
NIP. 198912292015032007

Penguji IV,



Marli Candia, LLB (Hons.), MCL.  
NIP. 198506242019031005

Surabaya, 25 November 2021  
Menegaskan,  
Fakultas Syariah dan Hukum  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Dekan,



  
Prof. Dr. H. Masruham, M.Ag.  
NIP. 195904041988031003



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300

E-Mail: [perpus@uinsby.ac.id](mailto:perpus@uinsby.ac.id)

---

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Fajri  
NIM : C97217020  
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Hukum perdata Islam/Ilmu Falak  
E-mail address : mhdajrizen21@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

STUDI POSISI HILAL KASAT TELESKOP (Analisis Terhadap Hasil Pengamatan Hilal Awal

Bulan Zulkaidah Tahun 1440H Di Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Desember 2021

Penulis

(  )  
Muhammad Fajri

































(Studi kasus di Balai Rukyat Ibnu Syatir PP. Al-Islam Joresan, Ponorogo)”.<sup>14</sup>

Skripsi tersebut membahas tentang indikator teknik *image processing* LFNU Ponorogo dalam pengamatan hilal dan analisis kevalidan dari teknik *image processing*. Dalam pembahasannya karakteristik metode *image processing* LFNU Ponorogo ditinjau dari alat-alat yang digunakan untuk menunjang *image processing* seperti teleskop, *mounting*, sensor kamera, laptop dan software yang digunakan untuk pengolahan citra. Terdapat juga kategori pengolahan citra hilal yang terbagi menjadi 3 yaitu: lengkap, semi lengkap dan sederhana. Untuk validitas *image processing* LFNU Ponorogo dibandingkan dengan standar pengolahan citra BMKG dari 3 aspek yaitu: komponen *image processing*, teknik peningkatan citra hilal dan teknik analisis hilal. Dari ketiga aspek tersebut menghasilkan kesamaan dalam penggunaannya sehingga bisa dipastikan bahwa validitas *image proceesing* LFNU Ponorogo sudah memenuhi standard.

Skripsi tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan penulis lakukan yakni dalam metode *image processing*. Namun penlitian yang akan penulis lakukan mempunyai perbedaan dalam

---

<sup>14</sup> M. Zaidul Kirom. “*Analisis Metode Image Processing LFNU Ponorogo Untuk Rukyatul Hilal (Studi Kasus di Balai Rukyat Ibu Syatir PP. Al-Islam Joresan, Ponorogo)*”. Skripsi Program Studi Sarjana Ilmu Falak, Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Walisongo Semarang.







lembaga tertentu, diantaranya CASA dan BMKG. Dalam hal ini CASA sudah pernah menggunakan metode yang diusulkan oleh BMKG, yang menurut BMKG sendiri metode tersebut sudah sangat baik dalam pemberlakuannya, tetapi di sisi lain CASA belum mau menggunakan metode tersebut karena dirasa metode tersebut kurang efektif untuk diberlakukan. Sebaliknya, walaupun CASA mempunyai metode yang tidak sama dengan BMKG tidak dapat dipungkiri bahwa metode yang diterapkan oleh CASA tidak sah, karena setiap pengolahan data-data citra yang dilakukan CASA juga telah melalui proses *Image Processing* yang sesuai dengan BMKG lakukan. Baik itu dari aplikasi yang digunakan sampai dengan hasil citra yang diperoleh memiliki kualitas yang terbilang sama-sama bagus dan dapat dipertanggung jawabkan kesahan citranya.

Jurnal yang ditulis oleh Unggul Suryo Ardi ini memiliki kesamaan dalam beberapa pembahasan dalam penelitian yang penulis lakukan yaitu berhubungan dengan metode *Image Processing* dalam pengamatan Rukyatulhلال. Namun mempunyai perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu visibilitas hلال berdasarkan data hasil pengamatan yang diolah dengan metode *Image Processing*.

5. Tesis yang ditulis oleh Siti Lailatul Mukarromah dengan judul “Implementasi Data *Image Prcessing* BMKG Untuk Kriteria Visibilitas Hilal”.<sup>18</sup>

Penelitian ini membahas tentang penerrapan data-data visibilitas hilal yang telah diproses dengan *image processing* di BMKG yang nantinya data-data visibilitas hilal tersebut menghasilkan pembentukan kriteria tertentu. Dalam pembahasannya berisi tentang langkah-langkah pengolahan citra hilal di BMKG dan data kenampakan hilal yang dihasilkan dari *image processing* di BMKG. Untuk prosedur pengolahan citra hilal BMKG saat ini, masih sampai pada tahap tingkat menengah dan untuk kriterianya sendiri dimulai pada tahun periode 2008 sampai saat ini dengan total data yang dihasilkan sejauh ini yaitu terlihat jumlah data sebanyak 211 pengamatan, maka kenampakan hilal yang dihasilkan antara lain adalah: ketinggian hilal 6 derajat, Elongasi 7 derajat, Umur hilal 14 jam 50 menit 55,18 detik, Lebar Hilal 0 derajat *Lag Time* 28 menit 50 detik dan beda Azimut 2 derajat.

Tesis yang ditulis oleh Siti Lailatul Mukarromah ini memiliki kesaamaan dengan yang akan penulis teliti. Dimana penulis akan

---

<sup>18</sup> Siti Lailatul Mukarromah, “*Implementasi Data Image Processing BMKG Untuk Kriteria Visibilitas Hilal*”, Tesis Program Studi Magister Ilmu Falak, Fakultas Syari’ah dan Hukum, UIN Walisongo Semarang.















Pada penelitian ini dapat digaris bawahi bahwa terdapat lima bab didalamnya, yang masing-masing bab memiliki sub bab nya tersendiri. Adapun sistematikanya antara lain:

Bab I mengenai pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah, kajian pustaka, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II mengenai bab ini menjelaskan tentang konsep visibilitas hilal dan *digital image processing* yang meliputi gambaran umum seperti definisi visibilitas hilal, sejarah visibilitas hilal, definisi *digital image processing* dan instrumen dalam *digital image processing*.

Bab III mengenai bab ini berisi tentang pengamatan hilal di Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo. Focus pembahasannya berisi tentang profil Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo serta dokumentasi hasil pengamatan hilal Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo.

Bab IV mengenai bab ini memuat jawaban-jawaban yang terkait pada rumusan masalah yang ada. Membagi dua bagian pada focus pembahasannya yaitu: 1. Bagaimana praktik pengamatan hilal dengan teleskop di Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo. 2. Berapakah ketinggian, elongasi dan waktu hilal pasca terbenam matahari berdasarkan hasil pengamatan Balai Rukyat Ibnu Syatri Pondok Pesantren Al-Islam ponorogo.

Bab V merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan hasil yang didapatkan serta saran-saran dari sebuah penelitian























































































- 5) Selanjutnya akan keluar halaman baru untuk proses pengambilan video yang mengarah pada limit “frame” atau pada limit “durasi waktu”.
- 6) Selanjutnya dilakukan perekaman pada citra hilal. untuk pengambilan data bisa diambil sesuai dengan kebutuhan pengamat dimulai dari sebelum terbenamnya matahari. Biasanya diambil 50 frame citra hilal.
- 7) Untuk mendapatkan 50 frame citra membutuhkan waktu sekitar 2 detik di setiap perekaman pada citra hilal. Perekaman ini dilaksanakan secara teratur selama 2 detik kemudian berhenti sebentar dan melanjutkan rekaman lagi sebanyak 2 detik, begitu selanjutnya hingga titik akhir terbenamnya hilal.
- 8) Rekaman yang akan dihasilkan akan berbentuk video dengan format AVI file.
- 9) Untuk pengambilan rekaman citra hilal tersebut disesuaikan dengan keinginan pengamat dan tergantung keadaan cuaca ketika pengamatan.

#### **B. Posisi Hilal Berdasarkan Hasil Pengamatan Balai Rukyat Ibnu Syatir Ponorogo.**

Disini peneliti menentukan visibilitas hilal dengan metode *image processing* Teknik pengambilan citra hilal yang digunakan adalah pengamatan dengan modus *video/light frame*. aplikasi yang digunakan sama seperti para ahli ilmu falak pada





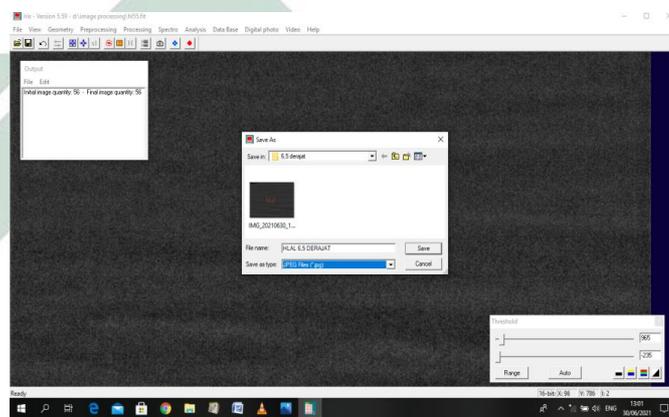








16. Untuk menyimpan hasil olahan pada citra hilal maka tekan “ikon disket”, lalu akan muncul jendela “save as” pilih lokasi penyimpanan gambar, lalu pada kolom ‘save as type’ ubah format file kedalam bentuk “JPEG Files (\*.jpg)”. kemudian “save”.



Gambar 4.10. Penyimpanan gambar

17. Untuk gambar citra hilal yang sudah diproses bisa dipercantik dengan *software* yang mendukung untuk edit foto seperti photoshop, pictart, dan lain-lain.











- Kirom, M Zaidul. “Analisis Metode Image Processing LFNU Ponorogo Untuk Rukyatul Hilal (Studi Kasus Balai Rukyat Ibnu Syatir PP. Al-Islam Joresan, Ponorogo)”. Skripsi – UIN Walisongo, Semarang.
- Lidwa, “*Ensiklopedi Hadis-Kitab 9 Imam*”. Salnatera, 2015
- Madenda, Sarifuddin. *Pengolahan Citra dan Video Digital*. Erlangga. Tt.
- Marpaung, Watni. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: Prenadamedia Grup. 2015.
- Marwadi. “Pembaruan Kriteria Visibilitas Hilal dan Peluangnya Terhadap Penyatuan Kalender Hijriyah di Indonesia (Studi Pemikiran LPIF-RHI)”, *Jurnal Kajian Hukum Islam*, Vol. VII No. 1, Januari, 2018.
- Mukarromah, Siti Lailatul. “Implementasi Data Image Processing BMKG Untuk Kriteria Visibilitas Hilal”. Tesis – UIN Walisongo, Semarang.
- Mustaqim, Riza Afrian. “Pandangan Ulama Terhadap Image Processing Pada Astrofotografi di BMKG Untuk Rukyatul Hilal”, *Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, Juni, 2018.
- Odeh, Mohammad SH. *New Creterion for Lunar Crescent Visibility*.
- Pradoko, A. M. Susilo. *Paradigma Metode Penelitian Kualitatif Keilmuan Seni, Humaniora dan Budaya*. Yogyakarta: UNY Press. 2017.
- Putra, Darma. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi Offset. Tt.
- Putri, Hasna Tuddar. “Redefinisi hilāl dalam Perspektif Fikih dan Astronomi”, *Jurnal: ALAhkam*, volume 22, Nomor 1, April, 2012.
- Qulub, Siti Tatmainul. *Ilmu Falak Dari Sejarah Ke Teori dan Aplikasi*. Depok: Rajawali Pers. 2017.
- Raco, J. R. *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: PT Grasindo. 2010.
- Siahaan, Vivian, Rismon Hasiholan Sianipar. *Panduan Praktis dan Komplet Pemrosesan Citra Digital Dengan Matlab*. Informatika. 2014.
- Suhardiman. “Kriteria Visibilitas Hilal Dalam Penetapan Awal Bulan Kamariah di Indonesia”, *Jurnal Khatulistiwa-Journal of IslamicStudies*, Maret. 2013.

- Sutoyo, T., Edy Mulyanto, Vincent Suhartono, Oky D Nurhayati. *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi. 2009.
- Suyito, Sandu. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing. 2015.
- Syahrum, Salim. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Citapustaka Medai. 2012.
- Tim Dakwah Pesantren. *Koleksi Tanya Jawab Agama Islam*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu Sunni-KTB. 2015.
- Utama, J. A., S Siregar. “Usulan Kriteria Visibilitas Hilal di Indonesia dDengan Model Kastner”, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Juni, 2013.
- Wijaya, Marvin CH., Agus Prijono. *Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab*. Bandung: Informatika Bandung. 2007.
- Ariefana, Pebriansyah. “27 lokasi lihat hilal di jatim untuk sidang isbat 1 Ranadhan 2020”. <https://www.google.com/amp/s/jatim.suara.com/amp/read/2020/04/22/145614/27-lokasi-lihat-hilal-di-jatim--untuk-sidang-isbat-1-ramadhan-2020>, diakses pada tanggal 30 Januari 2021.
- Profil. <https://alislamjoresan.sch.id/profil/> diakses pada tanggal 18 Juni 2021.
- Si Ganteng. “Pengertian Laptop, Kelebihan dan Jenis-Jenis Laptop”. <http://www.onoini.com/pengertian-laptop/>, diakses pada tanggal 10 Mei 2021.