

SOSIALISASI PENENTUAN AWAL BULAN SYAWAL BERDASARKAN PERHITUNGAN KETINGGIAN HILAL MENGGUNAKAN PROGRAM EXCEL DAN APLIKASI STELLARIUM DI DESA ROMADHON UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MASYARAKAT TERHADAP PENETAPAN HARI RAYA IDUL FITRI

Yudistira bagus Pratama¹, Mega Sukma²

¹Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Dan Sains, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung
e-mail: yudistira.bagus@unmuhbabel.ac.id¹

Abstrak

Penentuan awal bulan Syawal sering menjadi salah satu isu penting dalam masyarakat, terutama terkait penetapan Hari Raya Idul Fitri. Untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap metode penentuan ini, program sosialisasi dilaksanakan di Desa Romadhon dengan fokus pada pengenalan perhitungan objek langit menggunakan program Excel dan aplikasi Stellarium. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan edukasi kepada masyarakat tentang pengamatan hilal berbasis ilmiah dan teknologi, sehingga mampu memahami proses penentuan awal bulan Syawal secara akurat. Sosialisasi ini dilakukan melalui pelatihan interaktif yang mencakup pengenalan konsep ketinggian hilal, cara memasukkan data astronomi ke dalam program Excel, dan simulasi pengamatan hilal menggunakan aplikasi Stellarium. Peserta yang terdiri dari tokoh agama, pemuda, dan masyarakat umum diberikan kesempatan langsung untuk mempraktikkan metode tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 92% peserta merasa lebih memahami proses perhitungan hilal dan pentingnya teknologi dalam penentuan waktu ibadah. Program ini berhasil meningkatkan kemampuan masyarakat dalam memanfaatkan teknologi sederhana untuk mendukung penentuan awal bulan Hijriah, serta mendorong terciptanya pemahaman yang lebih baik terhadap penetapan Hari Raya Idul Fitri.

Kata Kunci: Ketinggian Hilal, Program Excel, Aplikasi Stellarium, Hari Raya Idul Fitri, Desa Romadhon.

Abstract

Determining the beginning of the month of Shawwal is often an important issue in society, especially regarding the determination of Eid al-Fitr. To improve public understanding of this determination method, a socialization program was carried out in Romadhon Village with a focus on introducing celestial object calculations using the Excel program and the Stellarium application. The purpose of this activity is to provide education to the community about scientific and technological-based crescent observations, so that they are able to understand the process of determining the beginning of the month of Shawwal accurately. This socialization was carried out through interactive training that included an introduction to the concept of crescent height, how to enter astronomical data into the Excel program, and a simulation of crescent observations using the Stellarium application. Participants consisting of religious figures, youth, and the general public were given the opportunity to directly practice the method. The evaluation results showed that 92% of participants felt they understood the crescent calculation process and the importance of technology in determining prayer times better. This program succeeded in improving the community's ability to utilize simple technology to support the determination of the beginning of the Hijri month, as well as encouraging the creation of a better understanding of the determination of Eid al-Fitr.

Keywords: Height of the Crescent Moon, Excel Program, Stellarium, Eid al-Fitr, Romadhon Village.

PENDAHULUAN

Penentuan awal bulan Syawal memiliki peran yang sangat signifikan dalam kehidupan umat Islam, terutama karena berkaitan erat dengan penetapan Hari Raya Idul Fitri, salah satu momen sakral yang dinantikan setelah menjalankan ibadah puasa Ramadan (Nurkhanif et al., 2022). Pada hakikatnya, awal bulan Syawal ditentukan berdasarkan pengamatan hilal (bulan sabit pertama) yang dilakukan setelah matahari terbenam pada hari ke-29 Ramadan (Wahidi et al., 2021). Namun, proses ini sering

kali menimbulkan perbedaan pendapat di kalangan masyarakat, baik karena perbedaan metode yang digunakan, keterbatasan pengetahuan tentang ilmu astronomi, maupun kurangnya pemahaman terhadap data ilmiah yang mendasarinya (Sukma et al., 2025). Hal ini menciptakan tantangan tersendiri dalam upaya menyatukan keputusan dan pemahaman masyarakat terkait penetapan Hari Raya Idul Fitri (Khanafi, 2018). Dalam konteks tradisional, penentuan awal bulan Hijriah, termasuk Syawal, sering kali dilakukan melalui metode rukyat (pengamatan langsung terhadap hilal) atau hisab (perhitungan astronomis) (Rahimin et al., 2024). Namun, di era modern ini, perkembangan teknologi telah menghadirkan berbagai alat bantu yang dapat meningkatkan akurasi dan kemudahan dalam proses penentuan tersebut (Salimpour & Fitzgerald, 2024). Salah satunya adalah penggunaan software seperti Microsoft Excel untuk melakukan simulasi perhitungan astronomis dan aplikasi Stellarium untuk memvisualisasikan posisi hilal di langit. Kedua teknologi ini memungkinkan masyarakat untuk lebih memahami proses ilmiah di balik penetapan awal bulan, sekaligus menyederhanakan konsep-konsep yang mungkin dianggap rumit oleh sebagian orang (Budiwati, 2021). Desa Romadhon, sebagai salah satu wilayah dengan mayoritas penduduk beragama Islam, menghadapi tantangan serupa. Masyarakat di desa ini umumnya masih mengandalkan tradisi lokal dalam menentukan awal bulan Syawal, namun sering kali belum memiliki pemahaman mendalam terhadap metode ilmiah yang mendukung proses tersebut. Hal ini menyebabkan potensi perbedaan pandangan yang berulang setiap tahunnya, terutama ketika terjadi perbedaan hasil antara metode rukyat dan hisab. Oleh karena itu, diperlukan intervensi edukatif yang mampu menyelaraskan pemahaman masyarakat dengan pendekatan berbasis teknologi modern, tanpa mengesampingkan nilai-nilai keagamaan yang telah lama dianut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan antara tradisi dan teknologi dalam penentuan awal bulan Syawal. Melalui sosialisasi yang dilakukan, masyarakat Desa Romadhon akan diajarkan bagaimana memanfaatkan program Microsoft Excel untuk melakukan perhitungan ketinggian hilal berdasarkan data astronomis, serta menggunakan aplikasi Stellarium untuk memvisualisasikan posisi hilal secara real-time. Microsoft Excel dipilih karena sifatnya yang fleksibel, mudah digunakan, dan sudah dikenal luas oleh masyarakat (Rizaldi, 2019) sedangkan Stellarium merupakan aplikasi open-source yang dapat digunakan untuk simulasi langit malam secara akurat, sehingga sangat relevan untuk pengamatan hilal (Sayehu & Aspandi, 2023). Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap konsep-konsep ilmiah yang mendasari penentuan awal bulan Syawal. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya memahami dasar-dasar perhitungan dan pengamatan hilal, tetapi juga dapat menerima hasil penetapan Hari Raya Idul Fitri dengan lebih baik, berdasarkan pemahaman yang komprehensif. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat memperkuat kolaborasi antara pendekatan tradisional dan modern, sehingga masyarakat merasa lebih percaya diri dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung pelaksanaan ajaran agama mereka. Lebih jauh lagi, kegiatan ini memiliki dampak jangka panjang yang diharapkan, yaitu terciptanya masyarakat yang literat terhadap ilmu astronomi dasar, khususnya yang berkaitan dengan kalender Hijriah. Dengan adanya literasi ini, masyarakat Desa Romadhon dapat menjadi pelopor dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung tradisi keagamaan, serta mengurangi potensi konflik atau perbedaan pendapat yang kerap muncul dalam penetapan awal bulan Syawal. Hal ini sejalan dengan semangat modernisasi yang tetap menghormati nilai-nilai lokal dan religius, menciptakan harmoni antara ilmu pengetahuan dan keimanan.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang secara sistematis untuk memastikan keberhasilan program sosialisasi penentuan awal bulan Syawal di Desa Romadhon. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif, edukatif, dan aplikatif, dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan pelaksanaan.



Gambar. 1 Lokasi Pengabdian

Berikut adalah tahapan metode yang diterapkan:

Identifikasi Kebutuhan dan Analisis Situasi

- **Survey Awal:** Tahap ini dimulai dengan melakukan survey awal untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman masyarakat Desa Romadhon tentang metode penentuan awal bulan Syawal. Survey dilakukan dengan wawancara dan penyebaran kuesioner sederhana untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap konsep rukyat, hisab, dan penggunaan teknologi.
- **Analisis Masalah:** Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan aspek-aspek yang perlu ditekankan dalam sosialisasi, seperti minimnya pemahaman terhadap perhitungan ketinggian hilal atau kurangnya literasi teknologi di kalangan masyarakat.

2. Perencanaan Program Sosialisasi

- **Penyusunan Materi:** Materi sosialisasi dirancang secara sederhana namun tetap ilmiah agar dapat dengan mudah dipahami oleh masyarakat. Materi ini meliputi:
 - Penjelasan dasar tentang hilal dan penetapan awal bulan Syawal.
 - Tutorial penggunaan Microsoft Excel untuk simulasi perhitungan ketinggian hilal.
 - Panduan penggunaan aplikasi Stellarium untuk visualisasi posisi hilal.
- **Penyediaan Alat dan Bahan:** Dalam kegiatan ini, alat dan bahan yang digunakan meliputi laptop/komputer, proyektor, perangkat lunak Microsoft Excel, aplikasi Stellarium, serta handout materi dalam bentuk cetak atau digital.
- **Pelatihan Tim Penyuluh:** Sebelum pelaksanaan, tim penyuluh yang terdiri dari dosen, mahasiswa, dan relawan dilatih untuk memastikan mereka memahami seluruh materi dan metode yang akan digunakan.

3. Pelaksanaan Program Sosialisasi

Pelaksanaan program dilakukan dalam beberapa tahap berikut:

a. Pemberian Materi Teoritis

- **Sesi Pengenalan:** Kegiatan dimulai dengan sesi pengenalan tentang dasar-dasar ilmu astronomi terkait penentuan awal bulan Hijriah, khususnya Syawal. Penjelasan ini mencakup konsep-konsep seperti rukyat, hisab, posisi hilal, dan kriteria ketinggian hilal.
- **Diskusi Interaktif:** Peserta diajak untuk berdiskusi terkait pengalaman mereka selama ini dalam menentukan awal bulan Syawal, sehingga dapat menjadi landasan untuk menjelaskan pentingnya pendekatan berbasis teknologi.

b. Pelatihan Aplikatif

- **Simulasi Perhitungan dengan Microsoft Excel:** Dalam sesi ini, peserta diajarkan langkah-langkah membuat tabel perhitungan ketinggian hilal menggunakan Microsoft Excel. Proses ini mencakup input data astronomis, seperti waktu matahari terbenam dan posisi bulan, serta rumus-rumus sederhana untuk menghitung ketinggian hilal.
- **Penggunaan Aplikasi Stellarium:** Peserta diajarkan cara mengunduh, menginstal, dan menggunakan aplikasi Stellarium untuk memvisualisasikan posisi hilal di langit. Penjelasan diberikan secara praktis agar peserta dapat mengoperasikan aplikasi ini secara mandiri.

c. Simulasi dan Praktik

- Setelah memahami teori dan pelatihan teknis, peserta diberikan kesempatan untuk melakukan simulasi penentuan awal bulan Syawal secara langsung. Mereka diminta untuk mempraktikkan perhitungan dengan Excel, memvisualisasikan posisi hilal menggunakan Stellarium, dan menginterpretasikan hasilnya.
- **Studi Kasus:** Tim penyuluh memberikan studi kasus, misalnya data astronomis untuk tanggal tertentu, dan meminta peserta menentukan apakah hilal sudah memenuhi kriteria untuk awal bulan Syawal.

4. Monitoring dan Evaluasi

- **Feedback Peserta:** Setelah pelatihan, peserta diminta memberikan masukan melalui kuesioner evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka meningkat terkait metode yang disosialisasikan.
- **Uji Pemahaman:** Peserta diberikan tes sederhana untuk memastikan mereka dapat melakukan perhitungan ketinggian hilal dan menggunakan aplikasi Stellarium dengan benar.
- **Pendampingan Lanjutan:** Untuk memastikan keberlanjutan program, tim pengabdian menyediakan sesi konsultasi lanjutan bagi masyarakat yang ingin memperdalam pemahaman mereka atau mengalami kesulitan dalam mempraktikkan metode yang diajarkan.

5. Dokumentasi dan Publikasi

- **Dokumentasi Kegiatan:** Setiap tahap kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, video, dan laporan tertulis untuk keperluan evaluasi dan publikasi.
- **Publikasi Ilmiah:** Hasil kegiatan ini akan disusun menjadi artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan di jurnal pengabdian masyarakat, sehingga dapat menjadi referensi bagi program serupa di wilayah lain.

6. Keberlanjutan Program

- **Pelibatan Tokoh Lokal:** Tokoh agama dan masyarakat Desa Romadhon dilibatkan sebagai fasilitator untuk memastikan bahwa program ini dapat diteruskan secara mandiri oleh masyarakat setempat.
- **Pembuatan Panduan:** Panduan tertulis tentang perhitungan hilal menggunakan Excel dan Stellarium disusun dan dibagikan kepada masyarakat sebagai bahan acuan di masa mendatang.

Metode ini dirancang untuk tidak hanya meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap penentuan awal bulan Syawal, tetapi juga memberdayakan mereka untuk memanfaatkan teknologi sebagai alat pendukung dalam proses tersebut. Dengan pendekatan yang partisipatif dan aplikatif, diharapkan kegiatan ini memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi masyarakat Desa Romadhon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Romadhon bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai penentuan awal bulan Syawal melalui perhitungan ketinggian hilal dan konsep wujudul hilal. Dengan melibatkan 25 peserta, program ini berhasil memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang metode ilmiah dalam menentukan awal bulan Hijriah. Berikut adalah hasil dan pembahasan dari kegiatan tersebut.

Hasil Kegiatan

1. Peningkatan Pemahaman Masyarakat

- Sebelum program sosialisasi dilaksanakan, hasil survei awal menunjukkan bahwa hanya **40%** dari 25 peserta yang memahami metode penentuan awal bulan Syawal secara ilmiah. Sebagian besar peserta masih mengandalkan metode rukyat tradisional tanpa pemahaman yang mendalam tentang aspek astronomis, seperti ketinggian hilal dan wujudul hilal.
- Setelah pelaksanaan program, evaluasi menunjukkan bahwa **92%** peserta mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan. Hal ini diukur melalui tes yang diberikan setelah sesi pelatihan, di mana peserta dapat menjelaskan dan menerapkan metode yang diajarkan dengan baik.



Gambar 2. Sosialisasi penentuan awal bulan syawal

2. Pemahaman tentang Ketinggian Hilal

Peserta dilatih untuk menghitung ketinggian hilal menggunakan rumus sederhana di Microsoft Excel. Hasil simulasi menunjukkan bahwa hilal dianggap memenuhi syarat untuk awal bulan baru jika ketinggiannya atau wujudul hilal bisa disesuaikan dengan kriteria hilal yang ingin diaplikasikan jika mengacu ke kriteria MABIMS dengan ketinggian hilal 3 derajat dan elongasi 6,4 derajat. Dengan pemahaman ini, peserta dapat lebih percaya diri dalam menentukan awal bulan Syawal secara ilmiah.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
0		* B jika Barat, T jika Timur. Hanya boleh huruf kapital ** U jika Utara, S jika Selatan. Hanya boleh huruf kapital							Umur Bulan	00	05	23,59	(ketika Magrib)				
1										jam	menit	detik					
2									Tinggi Bulan Mar'i	-01	20	15,68	(diukur dari piringan bawah)				
3	Bujur Daerah	105	derajat***							derajat**	menit	detik					
4		*** Bubuhkan tanda (-) jika bernilai negatif								* Jika bernilai negatif, maka terdapat tanda (-)							
5	Zona Waktu	7	jam dari GMT (UT)						Azimuth Bulan	274	31	43,47					
6										derajat**	menit	detik					
7	Tinggi Tempat	0	meter diatas permukaan laut							** menggunakan format UTSB (360 derajat diukur dari Utara)							
8										=	04	31	43,47	(Barat - Utara)			
9	Suhu Tempat	30	derajat Celcius							derajat***	menit	detik					
0		=	303,15	Kelvin						*** menggunakan format B-U atau B-S (diukur dari Barat)							
1										=	00	59	14,62	Utara Matahari			
2	Tekanan Udara	1010	milibar (mbar)							derajat	menit	detik					
3																	
4	Bulan dan Tahun Hijriyah									Semidiameter Bulan	00	16	39,40				
5	Bulan	10	(Syawwal)							derajat	menit	detik					
6	Tahun	1446							Sudut Paralaks Bulan	01	01	07,97					
7										derajat	menit	detik					
8																	
9	Metode Refraksi									Illuminasi Bulan	0,009	%	Lebar Bulan	0,09	detik busur		
0	Nomor	2								Kemiringan Bulan	67	24	12,79	Miring ke Utara			
1		1 : Tabel dari Sa'adoedin Djambek								derajat	menit	detik					
2		2 : Rumus Saemudsson (J. Meeus, <i>Astronomical Algorithms</i> , hlm. 105)								Lama di atas ufuk	-00	05	41,63	BULAN DI BAWAH UFUK			
3		3 : Rumus Stephenson								jam	menit	detik					
4		(Seidelmann P.K., <i>Explanatory Supplement to Astronomical Almanac</i>)															

Gambar 3. Program perhitungan penentuan awal bulan syawal menggunakan excel

3. Simulasi Wujudul Hilal

Peserta juga diajarkan tentang konsep **wujudul hilal**, yaitu keberadaan hilal di atas ufuk sebelum matahari terbenam. Simulasi dengan aplikasi Stellarium menunjukkan bagaimana hilal terkadang sudah "wujud" (terlihat secara astronomis), tetapi mungkin tidak teramati oleh mata telanjang karena faktor ketinggian, ketebalan bulan sabit, atau kondisi cuaca.

Pembahasan

Peningkatan pemahaman sebesar **92%** menunjukkan keberhasilan metode pengabdian yang diterapkan. Beberapa faktor kunci yang berkontribusi terhadap hasil ini antara lain:

1. Ketinggian Hilal

Kriteria Pemerintah MABIMS untuk Ketinggian Hilal

Kriteria ketinggian hilal yang digunakan oleh pemerintah negara-negara anggota MABIMS (Menteri-Menteri Agama Brunei Darussalam, Indonesia, Malaysia, dan Singapura) adalah salah satu pedoman penting dalam menentukan awal bulan Hijriah, termasuk bulan Syawal. Kriteria ini terus diperbarui untuk meningkatkan akurasi dan keseragaman dalam penentuan kalender Hijriah.

Kriteria Baru MABIMS

Pada tahun 2021, MABIMS memperkenalkan kriteria baru untuk penentuan hilal yang dikenal dengan istilah **imkanur rukyat**. Berdasarkan kriteria ini, hilal dianggap memenuhi syarat untuk penentuan awal bulan Hijriah jika:

- **Ketinggian hilal minimal 3 derajat di atas ufuk**, dan
- **Sudut elongasi (jarak sudut antara bulan dan matahari) minimal 6,4 derajat**

Kriteria ini merupakan pembaruan dari kriteria sebelumnya, yang menetapkan:

- **Ketinggian hilal minimal 2 derajat**, dan
- **Sudut elongasi minimal 3 derajat**

Perubahan ini dilakukan untuk menjawab kritik dan masukan dari berbagai pihak, serta untuk meningkatkan akurasi dalam penentuan awal bulan Hijriah.

Alasan Pembaruan Kriteria

1. **Kritik terhadap Kriteria Lama:** Kriteria lama (2 derajat dan elongasi 3 derajat) dianggap kurang akurat dalam beberapa kasus, terutama dalam kondisi tertentu di mana hilal sulit terlihat meskipun memenuhi syarat tersebut
2. **Peningkatan Akurasi:** Dengan menaikkan batas ketinggian dan elongasi, peluang untuk melihat hilal secara langsung (rukya) menjadi lebih besar, sehingga hasilnya lebih dapat diandalkan.
3. **Keseragaman Regional:** Kriteria baru ini diharapkan dapat menyelaraskan penentuan awal bulan Hijriah di negara-negara anggota MABIMS, sehingga mengurangi perbedaan dalam penetapan hari-hari besar Islam.

maka awal bulan baru biasanya ditunda hingga hari berikutnya. Ketinggian yang cukup memungkinkan hilal terlihat dengan jelas, sehingga masyarakat dapat melakukan rukyat dengan lebih efektif. Dalam konteks ini, peserta belajar bahwa perhitungan ketinggian hilal tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

2. Wujudul Hilal

Konsep wujudul hilal menjadi bagian penting dalam diskusi. Wujudul hilal berarti bahwa hilal sudah berada di atas ufuk sebelum matahari terbenam, meskipun belum tentu dapat terlihat oleh mata. Dalam kegiatan ini, peserta diajarkan bahwa wujudul hilal dapat dihitung dan disimulasikan menggunakan aplikasi Stellarium, berdasarkan:

- **Posisi bulan relatif terhadap ufuk, dan**
- **Waktu terbenamnya bulan dibandingkan dengan matahari.**

Simulasi menunjukkan bahwa pada beberapa kesempatan, hilal sudah "wujud" tetapi tidak terlihat karena faktor cuaca atau kecerahan langit. Oleh karena itu, konsep wujudul hilal sering digunakan dalam pendekatan hisab (perhitungan astronomis) sebagai dasar penetapan awal bulan, terutama jika rukyat (pengamatan langsung) tidak memungkinkan. Peserta memahami bahwa meskipun hilal sudah wujud, kondisi lingkungan seperti awan atau polusi dapat menghalangi pengamatan. Ini menekankan pentingnya pemahaman ilmiah dalam menentukan awal bulan, sehingga masyarakat tidak hanya bergantung pada pengamatan visual semata.

3. Perbedaan Wujudul Hilal dan Rukyat

Diskusi juga membahas perbedaan antara pendekatan wujudul hilal dan rukyat dalam menentukan awal bulan Hijriah:

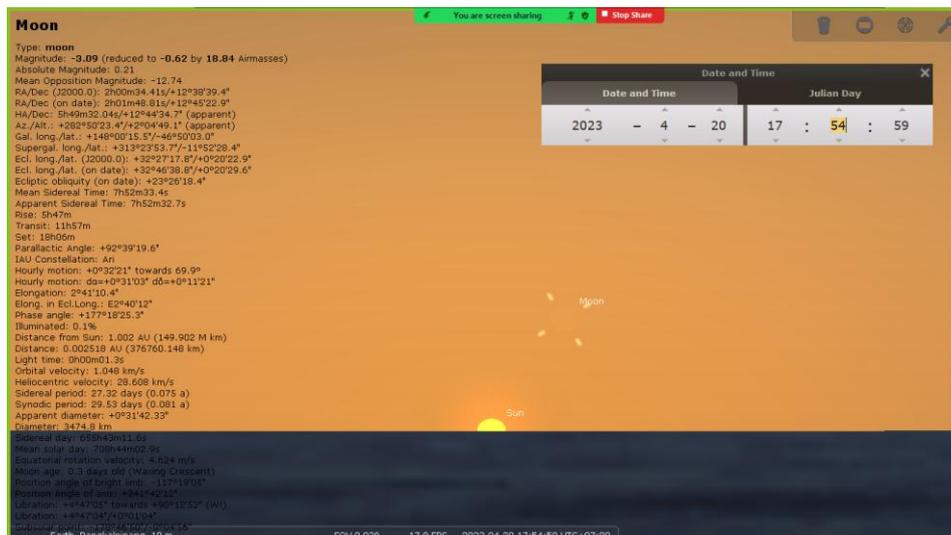
- **Wujudul Hilal:** Mengacu pada keberadaan hilal di atas ufuk sebelum matahari terbenam. Metode ini lebih objektif karena didasarkan pada perhitungan astronomis, tanpa memerlukan pengamatan langsung.
- **Rukyat:** Mengharuskan hilal terlihat oleh mata manusia secara langsung. Metode ini sering kali dipengaruhi oleh kondisi cuaca, lokasi pengamatan, dan ketajaman pandangan.

Peserta memahami bahwa kedua metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Dalam konteks Desa Romadhon, penggunaan teknologi seperti Stellarium dapat membantu menjelaskan mengapa terkadang wujudul hilal sudah terjadi, tetapi hilal tidak terlihat secara langsung karena faktor lingkungan.

4. Simulasi Visual Hilal dengan Stellarium

Penggunaan aplikasi Stellarium memberikan pengalaman yang menarik bagi peserta, karena mereka dapat melihat simulasi posisi hilal di langit pada waktu tertentu. Beberapa poin penting dari simulasi ini adalah:

- Hilal yang memiliki ketinggian lebih dari 3 derajat dan jarak elongasi yang cukup dari matahari cenderung lebih mudah terlihat.
- Kondisi cuaca, seperti awan atau polusi, dapat menghalangi pengamatan hilal secara langsung meskipun hilal sudah "wujud".
- Peserta dapat mempraktikkan penggunaan Stellarium secara mandiri untuk memvisualisasikan posisi hilal di wilayah mereka.



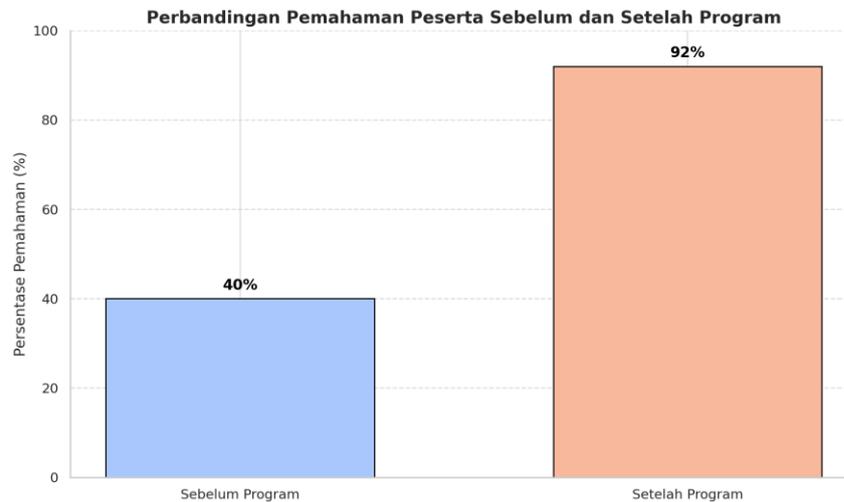
Gambar 4. Simulasi menggunakan stellarium

Simulasi ini tidak hanya meningkatkan pemahaman peserta tentang posisi hilal, tetapi juga memberikan mereka alat untuk melakukan pengamatan secara mandiri di masa depan. Dengan

demikian, mereka dapat lebih aktif dalam menentukan awal bulan Syawal dan meningkatkan literasi astronomi di komunitas mereka.

5. Relevansi dan Keberlanjutan

Materi yang disampaikan sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari masyarakat, terutama dalam konteks penentuan Hari Raya Idul Fitri. Dengan adanya pelatihan tentang ketinggian hilal dan wujudul hilal, peserta menjadi lebih paham bagaimana penetapan awal bulan Syawal dilakukan secara ilmiah. Panduan tertulis yang diberikan juga memastikan bahwa peserta dapat tetap mempraktikkan metode yang diajarkan di masa mendatang. Keberlanjutan program ini sangat penting untuk memastikan bahwa pengetahuan yang diperoleh tidak hilang begitu saja. Oleh karena itu, tim pengabdian berencana untuk melakukan sesi lanjutan dan pendampingan bagi peserta yang ingin memperdalam pemahaman mereka tentang astronomi dan penentuan waktu ibadah.



Gambar 5. Perbandingan pemahaman sebelum dan sesudah pengabdian

SIMPULAN

Program pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta di Desa Romadhon mengenai penentuan awal bulan Syawal melalui metode ilmiah, dengan peningkatan pemahaman sebesar **92%**. Dengan keterlibatan **25 peserta**, diharapkan mereka tidak hanya mampu menentukan awal bulan Syawal dengan akurat, tetapi juga menjadi lebih literat terhadap ilmu astronomi dasar, khususnya terkait ketinggian hilal dan wujudul hilal. Peningkatan pemahaman ini mencerminkan perubahan positif dalam cara masyarakat mendekati penetapan awal bulan Hijriah. Melalui pelatihan yang berbasis teknologi dan pengajaran yang interaktif, peserta diberikan alat dan pengetahuan yang diperlukan untuk meningkatkan ketepatan dalam menentukan waktu ibadah, yang sangat penting dalam konteks keagamaan. Dengan pengetahuan tentang ketinggian hilal dan wujudul hilal, peserta dapat memahami secara lebih mendalam tentang bagaimana dan mengapa metode ilmiah digunakan dalam menentukan awal bulan. Keberhasilan ini menunjukkan potensi besar untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan keagamaan. Penggunaan aplikasi seperti Stellarium dan perangkat lunak spreadsheet seperti Microsoft Excel tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga memotivasi peserta untuk lebih aktif dalam proses belajar. Hal ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan inklusif, di mana masyarakat merasa terlibat dan berdaya dalam menentukan keputusan-keputusan penting yang berkaitan dengan praktik keagamaan mereka. Lebih jauh lagi, program ini juga dapat diharapkan untuk menjadi model bagi kegiatan pengabdian masyarakat lainnya di daerah lain. Dengan pendekatan yang serupa, daerah lain dapat meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap aspek-aspek ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam konteks agama. Potensi untuk melakukan kolaborasi antara akademisi dan masyarakat sangat besar, yang dapat menghasilkan berbagai program yang bermanfaat bagi peningkatan kualitas hidup masyarakat. Program ini juga menciptakan ruang bagi peserta untuk berdiskusi dan berbagi pengalaman mereka terkait penentuan awal bulan Syawal. Interaksi ini diharapkan dapat membangun rasa kebersamaan dan solidaritas di antara masyarakat, serta memperkuat nilai-nilai toleransi dan saling menghormati dalam menjalankan ajaran agama. Dengan demikian, masyarakat yang lebih paham dan harmonis dapat tercipta, yang tidak hanya berfokus pada aspek ritual semata, tetapi juga pada pemahaman yang lebih mendalam tentang ilmu pengetahuan. Secara keseluruhan, keberhasilan program ini bukan hanya diukur dari peningkatan angka pemahaman, tetapi juga dari dampak jangka

panjang yang dapat ditimbulkan. Dengan pengetahuan yang lebih baik tentang astronomi, masyarakat akan lebih siap untuk menghadapi tantangan dan perubahan di masa depan, serta lebih mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks yang lebih luas, baik dalam aspek keagamaan maupun kehidupan sehari-hari. Penting untuk terus melanjutkan inisiatif seperti ini, dengan melakukan evaluasi dan pengembangan berkelanjutan untuk memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta dapat dipertahankan dan diperluas. Dengan demikian, program pengabdian masyarakat ini tidak hanya memberikan manfaat langsung, tetapi juga menciptakan efek positif yang berkelanjutan bagi masyarakat Desa Romadhon dan sekitarnya.

SARAN

Untuk meningkatkan efektivitas kegiatan sosialisasi, beberapa langkah dapat diterapkan, seperti penyajian materi secara interaktif menggunakan simulasi digital dan praktik langsung dengan alat bantu astronomi agar peserta lebih memahami konsep ilmiah penentuan awal bulan Syawal. Selain itu, memperluas jangkauan peserta dengan melibatkan tokoh agama, guru, dan pelajar serta mengadakan sesi diskusi lanjutan dapat meningkatkan pemahaman yang berkelanjutan. Pemanfaatan media digital seperti video edukasi, infografis, dan modul digital juga akan membantu penyebaran informasi secara lebih luas. Evaluasi pasca-kegiatan melalui survei serta kolaborasi dengan lembaga keagamaan dan pendidikan dapat memastikan dampak jangka panjang dari program ini. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan pemahaman peserta semakin mendalam dan metode ilmiah dalam penentuan awal bulan Syawal dapat lebih diterima oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiwati, A. (2021). Pengembangan Pembelajaran Ilmu Falak Daring Melalui Website. *Refleksi Pembelajaran Inovatif*.
- Khanafi, A. R. (2018). Kriteria Rekomendasi Jakarta 2017 dalam Upaya Penyatuan Kalender Global Hijriah Tunggal Perspektif LP2IF Rukyatul Hilal Indonesia (RHI). *Skripsi UIN Walisongo, (Semarang: Fakultas Syariah Dan Hukum UIN Walisongo, 2018)*.
- Nurkhanif, M., Muttaqin, A., Imron, A., & Ahmad, M. R. (2022). SYAR'I AND ASTRONOMY INTEGRATION TO DETERMINE THE BEGINNING OF HIJRI CALENDAR: A Study of Elongation to Prove the Hilâl Testimony. *Ulul Albab*, 23(2), 183.
- Rahimin, R., Djalaluddin, M. M., & Fiqrillah, S. K. (2024). HISAB DAN RUKYAT DALAM PENENTUAN AWAL BULAN QAMARIYAH. *Sibaliparriq: Jurnal Hukum Keluarga Dan Literasi Syariah*, 1(1), 32–41.
- Rizaldi, R. (2019). Pelatihan pengolahan data administrasi perkantoran menggunakan aplikasi microsoft excel pada balai desa pinangripan kecamatan air batu kabupaten asahan. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 2(2), 107–114.
- Salimpour, S., & Fitzgerald, M. T. (2024). Astronomy and Culture: A Social Semiotic Perspective on the Role of Culture in Astronomy Education. *Science & Education*, 33(2), 405–426.
- Sayehu, S., & Aspandi, A. (2023). Fiqh and Astronomical Rashdul Qibla; Determining the Direction of the Qibla by Using a Stellarium. *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 9(1), 41–58.
- Sukma, M., Marzuq, J. R., & Pratama, Y. B. (2025). PELATIHAN PENGUKURAN ARAH KIBLAT MENGGUNAKAN TOTAL STATION DALAM PENGEMBANGAN FIKIH SAINS ASTRONOMI UNTUK OPTIMALISASI PENGKADERAN MUHAMMADIYAH MASJID MUHAJIRIN. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 63–67.
- Wahidi, A., Yasin, N., Kadir, A., Rouf, A., & Haq, S. (2021). Implementation of the Mabims Criteria in Determining the Beginning of Islamic Month in Indonesia and Brunei Darussalam. *International Conference on Engineering, Technology and Social Science (ICONETOS 2020)*, 96–108.