

## Pendampingan Penentuan Arah Kiblat dan Waktu Sholat Berbantuan Aplikasi MAPS® dan KOMPAS® pada Smartphone di Kelurahan Kalisegoro

Masturi<sup>1,\*</sup>, Wahyu Hardyanto<sup>1</sup>, Sugianto<sup>1</sup>, Sutikno<sup>1</sup>, Mosik<sup>1</sup>, Fifin Dewi Ratnasari<sup>1</sup>, Sukiswo Supeni Edie<sup>1</sup>, Susilawati<sup>2</sup>, Prakosa Shella Syifa<sup>1</sup>, Emi Shofiyatul Khusna<sup>1</sup>, Yasinta Tiara Azzahra<sup>1</sup>, Dwi Indah Pangesti Cahya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia

\*Corresponding email: [masturi@mail.unnes.ac.id](mailto:masturi@mail.unnes.ac.id)

Received: April , 2021

History Article  
Accepted: June, 2021

Published: July, 2021

### Abstract

*The understanding of Muslims in Kalisegoro Gunungpati Village, Semarang about the Qibla direction and the beginning of prayer time is still low. This can be seen from the number of occurrences of the call to prayer that is echoed even though the prayer time has not yet entered. In addition, from the results of mapping 15 mosques and prayer rooms in Kalisegoro, it was found that there were 11 places of worship with an error in the Qibla direction from 5° to 12°. On the other hand, the use of smartphone technology which is already quite massive among the public and the many applications that have been embedded including KOMPAS® and MS Excel are very possible to be used to increase understanding about determining Qibla direction and prayer times. The activity of determining the Qibla direction and the start of prayer times using the Compass application on a Smartphone took place enthusiastically by NU administrators and residents of Kalisegoro, Gunungpati, Semarang as partners and audiences. This activity motivated the implementing team to carry out similar activities at the Gunungpati sub-district level, Semarang and also motivated partners to follow up on the implementation of determining the direction of Qibla in mosques, muhollas and houses of Kalisegoro residents as part of the Khidmah activities of the NU Kalisegoro organization.*

**Keywords :** Qibla direction, prayer times, MAPS®, KOMPAS®, smartphone.

### Abstrak

*Pemahaman kaum muslimin di Kelurahan Kalisegoro Gunungpati, Semarang tentang arah kiblat dan awal masuk waktu sholat masih rendah. Hal ini terlihat dari banyaknya kejadian adzan sholat yang dikumandangkan padahal waktu sholat belum masuk. Selain itu, dari hasil pemetaan 15 masjid dan mushola yang ada di Kalisegoro, dijumpai adanya 11 tempat ibadah dengan kemelesetan arah kiblat dari 5° sampai dengan 12°. Di sisi lain penggunaan teknologi smartphone yang sudah cukup masif di kalangan masyarakat dan banyaknya aplikasi yang sudah embedded di antaranya KOMPAS® dan juga MS Excel sangat memungkinkan untuk difungsikan menambah pemahaman tentang penentuan arah kiblat dan waktu sholat. Kegiatan penentuan arah kiblat dan awal waktu sholat menggunakan aplikasi Kompas pada Smartphone berlangsung dengan antusias pengurus NU dan warga Kalisegoro, Gunungpati, Semarang sebagai mitra dan audiennya. Kegiatan ini memotivasi tim pelaksana untuk melaksanakan kegiatan sejenis di tingkat kecamatan Gunungpati, Semarang dan juga memotivasi mitra untuk menindaklanjuti implementasi penentuan arah kiblat di masjid, muholla dan rumah-rumah penduduk Kalisegoro sebagai bagian dari kegiatan Khidmah ormas NU Kalisegoro.*

**Kata kunci:** arah kiblat, waktu sholat, MAPS®, KOMPAS®, smartphone.

### Pendahuluan

Penentuan arah kiblat dan awal waktu sholat merupakan dua hal dari terapan astronomi yang sangat penting

dalam kegiatan ibadah sholat kaum muslimin [1-4]. Hal ini menjadi makin penting pada era pandemic Covid-19

sekarang ini karena himbauan untuk be-  
raktivitas di rumah, baik aktivitas  
bekerja, belajar, maupun ibadah. Hal-hal  
yang dapat menjadi kendala setiap mus-  
lim pada saat menjalankan ibadah sholat  
di rumah adalah penentuan arah kiblat  
dan jadwal awal waktu sholat.

Kewajiban memahami dan menentukan  
arah kiblat dan waktu sholat menjadi rukun  
bagi seorang muslim ketika akan mendiri-  
kan ibadah sholat [5-6]. Bahkan, ijtihad da-  
lam menentukan arah kiblat dan awal waktu  
sholat juga menjadi sangat penting pada iba-  
dah yang lain, seperti memakamkan jenazah  
serta dimulai dan diakhirinya ibadah puasa  
[7-8]. Hasil beberapa kali pengamatan  
menunjukkan pemahaman kaum muslimin  
di Kelurahan Kalisegoro, Gunungpati, Se-  
marang tentang arah kiblat dan awal masuk  
waktu sholat masih rendah sehingga dipan-  
dang perlu ada pendampingan atau pem-  
binaan yang terus menerus. Dari hasil  
pengamatan kualitatif keseharian, sering  
dijumpai adzan sholat yang dikuman-  
dangkan sebelum masuknya waktu sholat  
ternyata masih banyak terjadi pada tempat-  
tempat ibadah tersebut, di antaranya adalah  
adzan sholat Isya' dan sholat Shubuh yang  
sering sudah dikumadangkan sekitar 5-7  
menit sebelum masuknya jadwal kedua sho-  
lat tersebut. Temuan ini tidak menutup  
kemungkinan terjadi pada waktu sholat-  
sholat yang lain.

Selain itu, dari hasil pemetaan yang dil-  
akukan oleh kelompok astronomi UNNES  
pada tahun 2017 terhadap 15 masjid dan  
mushola ada di Kalisegoro, terdapat 11 tem-  
pat ibadah dijumpai adanya ketidaktepatan  
arah kiblat dari  $5^{\circ}$ - $12^{\circ}$  terhadap arah yang  
semestinya [9]. Ketidaktepatan arah kiblat  
ini menyebabkan melesetnya arah kiblat  
yang seharusnya menjadi arah menghadap  
jamaah ketika sholat. Bahkan, beberapa  
ulama kontemporer berpendapat toleransi  
yang masih dimungkinkan agar sholat tetap  
sah sekitar 36 km dari arah kiblat, yang un-  
tuk wilayah Semarang dan sekitarnya nilai  
itu setara dengan  $0,25^{\circ}$ , meskipun Majelis  
Ulama Indonesia (MUI) pada tahun 2010  
melalui Surat Keputusan (SK) Fatwa MUI  
No. 03 Tahun 2010 telah mengeluarkan  
fatwa bahwa kriteria menghadap kiblat

ketika sholat sudah sah hanya dengan  
menghadap ke arah barat laut [10-11]. Na-  
mun fatwa ini menjadi perdebatan kalangan  
ilmuwan falak dan ahli fiqih yang ber-  
pendapat bahwa seorang *musholli* (orang  
yang sholat) harus berijtihad untuk  
menghadap setepat mungkin ke arah kiblat.  
Arah kiblat yang meleset hingga  $12^{\circ}$  pada  
kasus di atas menjadi masalah besar untuk  
keabsahan sholat masyarakat Kalisegoro,  
oleh karena itu perlu dilakukan ijtihad dan  
penyadaran agar tidak terjadi kesalahan  
terus menerus [2].

Nadhatul Ulama' (NU) sebagai  
ormas terbesar di Kelurahan Kalisegoro  
memiliki keberterimaan tinggi oleh  
masyarakat Kalisegoro. Oleh karena itu,  
Pengurus Ranting NU (PR-NU) Kalis-  
egoro secara sosiologis memiliki peran  
strategis dan krusial pada pemberian  
pemahaman terhadap kaum muslimin Ka-  
lisegoro terhadap pentingnya ketepatan  
waktu dan arah kiblat saat mendirikan  
sholat sesuai syariat Islam. Pemilihan PR-  
NU menjadi mitra kegiatan pelatihan ini  
memiliki prospek agar hasil kegiatan ini  
dapat dilakukan oleh sebanyak-banyak-  
nya masyarakat Kalisegoro.

Permasalahan prioritas  
yang dihadapi mitra masyarakat Kalis-  
egoro dalam menjalankan ibadah sholat  
adalah belum memahami pentingnya  
menentukan arah kiblat dan awal waktu  
sholat yang tepat. Solusi permasalahan  
ini adalah memberikan pemahaman  
kepada kaum muslimin di Kalisegoro  
perihal penentuan arah kiblat dan awal  
waktu sholat secara tepat dan mudah me-  
lalui pendekatan keastronomian dan  
teknologi menggunakan aplikasi MAPS®  
dan KOMPAS®. Teknologi smartphone  
yang penggunaannya oleh masyarakat  
cukup masif memiliki banyak aplikasi  
yang sudah *embedded*, dua diantaranya  
adalah MAPS® dan KOMPAS® tersebut.  
Kedua aplikasi ini dapat difungsikan un-  
tuk menambah pemahaman masyarakat  
terkait penentuan arah kiblat dan waktu  
sholat secara tepat. Aplikasi yang dapat  
mendeteksi arah dan lokasi secara akurat  
ini dapat membantu menentukan arah

kiblat dan awal waktu sholat di sesuai lokasi/wilayah musholli.

### Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk focus group discussion (FGD) dan penyuluhan. Tahapan kegiatan meliputi analisis kebutuhan melalui survei dan wawancara, serta pendampingan yang terdiri atas beberapa sesi kegiatan, yaitu paparan arah kiblat, paparan awal waktu sholat, praktek penentuan arah kiblat menggunakan aplikasi Kompas, dan sesi penentuan arah kiblat menggunakan aplikasi MAPS dan Microsoft Excel.

Mitra yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah pengurus dan warga masyarakat anggota ranting NU Kalisegoro. Partisipasi mitra diberikan dalam bentuk penyediaan tempat kegiatan dan kesediaan mengikuti kegiatan sampai selesai. Kegiatan dilaksanakan di Gedung Yayasan Zitgee Kelurahan Kalisegoro Gunungpati, Semarang, bersamaan dengan kegiatan rutin PR NU Kalisegoro, yaitu kegiatan Lailatul Ijtima' NU Kalisegoro, Gunungpati, Semarang (Gambar 1). Kegiatan diikuti oleh para pengurus Nahdatul Ulama (NU) ranting Kalisegoro Gunungpati, Semarang beserta warga dan masyarakat Kalisegoro.

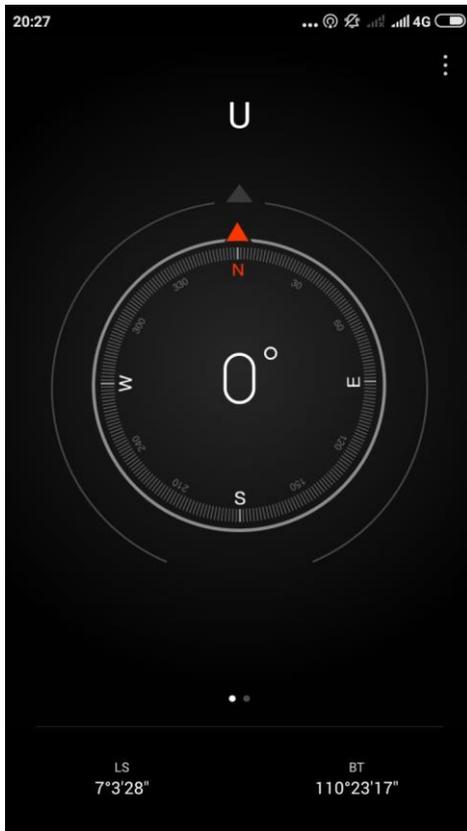


Gambar 1. Ketua PR NU Kalisegoro menyampaikan sambutan kegiatan.

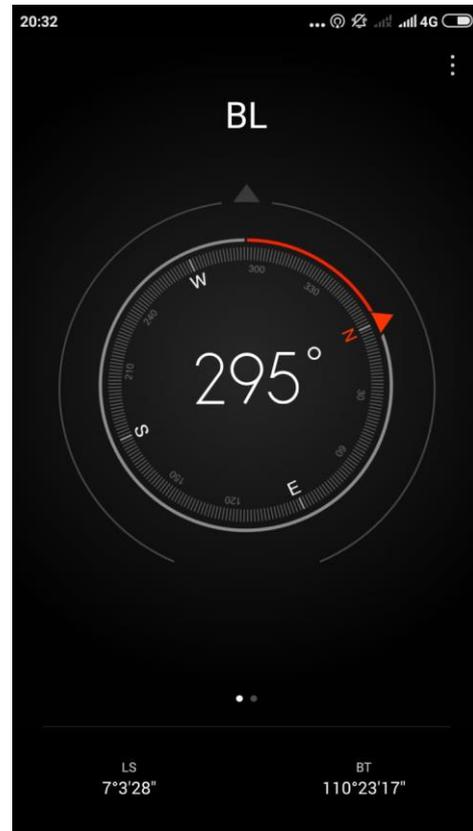
### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan dibagi menjadi beberapa sesi. Pada sesi paparan pertama (pentingnya penentuan arah kiblat) disampaikan beberapa penjelasan tentang pentingnya penentuan arah kiblat sebagai bagian dari syarat syar'i sebelum melaksanakan ibadah sholat. Selama kegiatan, respon pengurus NU beserta masyarakat Kalisegoro sangat antusias. Mereka baru menyadari bahwa dengan menggunakan smartphone penentuan arah kiblat ternyata sangat mudah

dilakukan. Dengan dibekali pengetahuan dan pemahaman tentang konsep azimuth kiblat dengan menggunakan program yang dibuat dalam Microsoft Excel, mereka dapat menentukan arah kiblat di manapun mereka berada menggunakan smartphone tersebut. Selain itu, dijelaskan pula penentuan arah kiblat ini juga penting dalam kegiatan ibadah yang lain, seperti memakamkan jenazah. Hal ini penting disampaikan agar audien semakin memahami pentingnya mengetahui arah kiblat terkait untuk kesempurnaan ibadah yang dilaksanakan.



(a)



(b)

**Gambar 2.** Aplikasi kompas saat: (a) azimuth sama dengan arah utara (kalibrasi, azimuth  $0^\circ$ ); (b) azimuth sudah diatur untuk menunjukkan arah kiblat dari kelurahan Kalisegoro, Gununpati, Semarang (azimuth  $\cong 295^\circ$ ), dan jarum abu-abu di lingkaran luar menunjukkan arah kiblat.

Pada sesi kedua perihal pentingnya penentuan waktu shalat disampaikan pentingnya penentuan atau mengetahui waktu shalat, dalam hal ini shalat maktu-bah (fardhu). Sebagai latar belakang, disampaikan kepada audien bahwa beberapa kali dijumpai beberapa masjid di kelurahan Kalisegoro sudah mengumandangkan adzan shalat (dalam hal ini yang sering terjadi shalat Isya) padahal saat itu waktu isya belum masuk, dan jika hal ini dijadikan patokan untuk memulai shalat Isya, tentu secara syariat shalat Isya tidak sah. Oleh karena itu, pemahaman terhadap pentingnya memahami awal waktu shalat fardhu ini menjadi hal yang disampaikan juga.

Selanjutnya, pada sesi praktek penentuan arah (azimuth) kiblat menggunakan smartphone didapatkan antusiasnya mitra dan audiens mengikuti sesi ini. Pada kegiatan ini, audien diajak membuka aplikasi Kompas yang ada di

smartphone mereka masing-masing untuk melihat koordinat geografis lokasi (Kalisegoro) yang dinyatakan dalam derajat lintang dan bujur, dalam hal ini didapatkan ( $7^\circ 3' 28''$ LS;  $110^\circ 23' 17''$ BT) sekaligus untuk menentukan arah azimuth utara sebesar  $0^\circ$  (Gambar 2(a)). Para audien dipandu untuk membuka file MS-Excel yang sudah disiapkan (dan sudah dibagikan melalui link google drive) dan memasukkan lintang bujur tersebut pada aplikasi MS-Excel tersebut, sehingga didapatkan angka azimuth arah kiblat dari lokasi mereka berada, dalam hal ini tertulis  $294,53^\circ$  untuk kelurahan Kalisegoro, atau secara praktis kita tulis  $295^\circ$  (Gambar 3). Pada bagian ini dijelaskan apa makna angka  $295^\circ$  ini, bahwa angka ini adalah azimuth atau arah suatu kota (dalam hal ini Ka'bah, Mekkah) dilihat dari kelurahan Kalisegoro dengan derajatnya dihitung dari arah Utara, ke Timur, ke Selatan, terus berputar ke

Barat hingga tepat mengarah ke Ka'bah, dan besarnya adalah sekitar 295°. Dengan menekankan pemahaman sains dasar bahwa Kompas di android mengarah ke Utara, maka dengan mudah ditunjukkan saat angka di kompas menunjuk angka 295° dengan jarum aplikasi bagian luar menunjuk arahnya, maka arah yang ditunjuk itulah arah kiblat (Gambar 2(b)).

Pada tahapan kegiatan ini audiens juga diberikan motivasi untuk

dipersilahkan nanti diukur arah kiblat di masjid, musholla dan juga rumah masing-masing. Hal ini yang menyebabkan para audiens begitu sangat antusias. Lebih jauh, dengan motivasi dan keyakinan yang tinggi serta pemahaman terhadap materi kegiatan ini serta melalui perannya sebagai tokoh masyarakat, para peserta dapat memberikan pengaruh pada masyarakat dan lingkungan untuk semakin melakukan upaya penyadaran akan pentingnya arah kiblat dalam sholat [9].

SIMPLE PROGRAM FOR PRAYER TIME AND QIBLA DIRECTION (USING DAILY SUN-SHADOW DIRECTION)									
(in UT+ 7)									
Input 1 Januari at this year		1-Jan							
Geographical latitude of X city		7d 3m 28s		S					
Geographical altitude of X city		110d 23m 17s		T					
Input the date		23-Sep							
Imsak	Shubuh	Rise	Dhuha	Istiwa'	Zhuhur	Ashar	Maghrib	Isya'	Qibla Time
03:54	04:04	05:24	05:48	11:27	11:29	14:41	17:33	18:50	12:26
Distance of X city to Ka'bah		4486.63 nautical mile							
		8309.25 km							
Qibla azimuth (direction) of X city		294.53 °							
<i>Qibla time is daily time where the object shadow as result of Sun ray directed to Ka'bah.</i>									

**Gambar 3.** Tampilan program jadwal sholat yang dikembangkan pada Microsoft Excel dan diperoleh azimuth kiblat untuk kelurahan Kalisegoro, Gunungoati, Semarang sebesar 294,53°, atau didekati menjadi 295°.

Selain kegiatan ini dirasakan sangat penting bagi aktivitas ibadah mereka sehingga mereka berkepentingan untuk memahami dan mengetahui betul penentuan arah kiblat ini, antusias ini dapat dipahami karena kegiatan semacam ini memang baru kali ini dilaksanakan di lingkungan ini. Bahkan menurut penuturan beberapa tokoh dan pengurus NU yang hadir, kegiatan ini sangat bermanfaat dan mencerahkan bagi warga dan juga tokoh-tokoh masyarakat, mengingat menurut beberapa pernyataan audien, masih banyak tokoh-tokoh masyarakat (ulama'/kyai) yang justru tidak mau menerima metode penentuan kiblat secara sains seperti ini.

Selanjutnya, sesi praktek penentuan awal waktu sholat yang merupakan sesi yang masih menyambung dengan sesi sebelumnya, yakni dengan menggunakan aplikasi Kompas dan juga file MS-Excel yang sudah disediakan, peserta dipersilahkan untuk memasukkan lintang bujur lokasi mereka berada (diperoleh dari aplikasi Kompas) ke dalam isian dalam file MS-Excel tersebut beserta tanggal yang dipilih (dalam hal ini untuk pertama dimasukkan tanggal kegiatan ini). Tampak peserta antusias menggunakan smartphonenya untuk mengikuti sesi ini seperti diilustrasikan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Para peserta mempraktekkan penentuan arah kiblat dan awal waktu sholat dengan menggunakan aplikasi kompas dan Microsoft Excel yang terinstal pada smartphone.

Labih jauh, dari sesi praktek ini audien memperoleh tabel waktu sholat untuk daerah Kalisegoro, Semarang yang terdiri atas waktu Imsak, Shubuh, terbit (Matahari), Dhuha, Istiwa', Zhuhur, Ashar, Maghrib, Isya' dan juga jam kiblat (Gambar 3). Data pada tabel tersebut tentu menjadi hal yang mereka fahami, kecuali terhadap data terbit, istiwa dan jam kiblat. Pada bagian ini dijelaskan bahwa terbit adalah jam saat Matahari terbit dan pada saat itu umat Islam diharamkan untuk melaksanakan sholat, dan ini dikaitkan dengan waktu dhuha yang berjarak sekitar 24 menit setelah jam terbit ini. Selanjutnya dijelaskan pula tentang waktu istiwa yang merupakan waktu ketika Matahari tepat di meridian langit, dan pada saat itu diharamkan untuk melaksanakan sholat, dan waktu zhuhur dimulai sekira 2-3 menit setelah waktu istiwa tersebut.

Terakhir tentang jam kiblat, tentu ini menjadi hal yang menarik untuk dijelaskan dengan menjelaskan terlebih dahulu secara singkat tentang bentuk Bumi yang

bulat. Setiap hari pada jam tertentu, bayangan yang dibentuk oleh suatu benda yang tegak berdiri akan mengarah ke kiblat, artinya dengan menggunakan jam kiblat ini, kita dapat juga menentukan arah kiblat setiap harinya (terlepas penentuan arah kiblat pada kegiatan sebelumnya juga dapat dilakukan) dengan memperhatikan kapan jam kiblat itu tiba pada hari itu. Hal ini juga memancing penjelasan untuk disampaikan adanya istilah hari *roshdul qiblat*, yaitu hari saat Matahari tepat di atas Ka'bah pada saat Matahari tepat di meridian langit Ka'bah yang mereka pernah dengar melalui media massa, yakni di sekitar tanggal 29 Mei (jam 16:21 WIB) dan 15 Juli (jam 16:26 WIB) setiap bayangan yang terbentuk mengarah ke kiblat, dan ini dikonfirmasi saat audiens mencoba memasukkan tanggal tersebut diperoleh jam kiblat di jam yang sesuai (Gambar 4(a) dan Gambar 4(b)).

SIMPLE PROGRAM FOR PRAYER TIME AND QIBLA DIRECTION (USING DAILY SUN-SHADOW DIRECTION)										
(in UT+ 7)										
Input 1 Januari at this year	1-Jan									
Geographical latitude of X city	7d 3m 28s	S								
Geographical altitude of X city	110d 23m 17s	T								
Input the date	29-May									
Imsak	Shubuh	Rise	Dhuha	Istiwa'	Zhuhur	Ashar	Maghrib	Isya'	Qibla Time	
04:12	04:22	05:42	06:06	11:34	11:36	14:58	17:28	18:45	16:21	
Distance of X city to Ka'bah	4486.63 nautical mile									
	8309.25 km									
Qibla azimuth (direction) of X city	294.53 °									
Qibla time is daily time where the object shadow as result of Sun ray directed to Ka'bah.										

(a)

SIMPLE PROGRAM FOR PRAYER TIME AND QIBLA DIRECTION (USING DAILY SUN-SHADOW DIRECTION)										
(in UT+ 7)										
Input 1 Januari at this year	1-Jan									
Geographical latitude of X city	7d 3m 28s	S								
Geographical altitude of X city	110d 23m 17s	T								
Input the date	15-Jul									
Imsak	Shubuh	Rise	Dhuha	Istiwa'	Zhuhur	Ashar	Maghrib	Isya'	Qibla Time	
04:21	04:31	05:51	06:15	11:43	11:45	15:06	17:37	18:53	16:26	
Distance of X city to Ka'bah	4486.63 nautical mile									
	8309.25 km									
Qibla azimuth (direction) of X city	294.53 °									

(b)

**Gambar 4.** Hari saat *roshdul qiblat* pada tanggal: (a) 29 Mei ditunjukkan terjadi pada jam 16:21 WIB (=UT+7), (b) 15 Juli ditunjukkan terjadi pada jam 16:26 WIB.

Sebagai sesi pada kegiatan ini adalah sesi diskusi dan tanya jawab, dan sebenarnya bukan merupakan sebuah sesi khusus karena diskusi dan tanya jawab yang muncul saat sesi paparan dan praktik juga sudah banyak dilakukan. Dengan kata lain, sesi ini bersifat melengkapi beberapa hal atau permasalahan yang perlu diungkapkan secara tegas terkait dengan persoalan penentuan arah kiblat dan awal waktu sholat. Beberapa pertanyaan yang muncul justru sebuah permintaan misal tim dari Unnes ini melakukan penentuan arah kiblat di beberapa masjid didampingi pengurus NU Kalisegoro untuk memastikan arah kiblat yang tertuju oleh masjid sudah betul atau belum. Usulan lain juga disampaikan ke pengurus NU Kalisegoro untuk membuat kegiatan semacam ini di

tingkat pengurus MWC NU Gunungpati dan tindaklanjutnya langsung di masyarakat, mengingat hal ini menjadi wilayah pengabdian organisasi NU yang salah satu gerakannya adalah kegiatan keagamaan.

Dari semua rangkaian kegiatan di atas, secara umum antusias peserta (pengurus NU dan masyarakat umum yang hadir) sangat tinggi, hal ini ditandai dengan banyaknya pertanyaan dan usulan sebagai tindaklanjut kegiatan ini. Secara luas, diharapkan pemahaman mereka, utamanya para pengurus NU dan juga tokoh-tokoh masyarakat akan mampu mengubah dan memberikan penyadaran secara luas kepada masyarakat sebagai komunitas yang mereka asuh dan bawahi. Hal ini sejalan dengan prediksi Marianti [10] bahwa seorang pemimpin

memiliki kecenderungan mempengaruhi pemahaman dan pola pikir yang dianut oleh para bawahan atau masyarakat yang dipimpinnya, dan hal inilah yang diharapkan terjadi pada masyarakat Kalisegoro melalui kegiatan ini. Pengaruh ini juga diharapkan muncul setelah pelaksanaan ibadah sholat sudah membudaya memperhatikan arah kiblat dan jadwal waktu sholatnya, karena dengan membudayanya hal-hal tersebut di kalangan tokoh-tokoh masyarakat akan berdampak luas pada muncul dan membudayanya hal serupa pada masyarakat [11-12].

### Penutup

Kegiatan penentuan arah kiblat dan awal waktu sholat menggunakan aplikasi Kompas dan MAPS pada smartphone dengan pengurus NU Kalisegoro dan juga warga Kalisegoro, Gunungpati, Semarang sebagai mitra dan audiensnya berlangsung antusias. Kegiatan ini juga memotivasi tim pelaksana untuk melaksanakan kegiatan sejenis di tingkat kecamatan Gunungpati, Semarang dan juga memotivasi mitra untuk menindaklanjuti implementasi penentuan arah kiblat di masjid, muholla dan rumah-rumah penduduk Kalisegoro sebagai bagian dari kegiatan Khidmah ormas NU Kalisegoro.

### Daftar Pustaka

- DeWitt, R. (2018). *The Ptolemaic System. Worldviews: An Introduction to the History and Philosophy of Science*. Chichester, England: Wiley.
- Anugraha, R. (2015). Pengantar Ilmu Hisab. Tersedia secara online pada: <http://www.rukyatulhilal.org/index.php/ilmu-falak/145-pengantar-ilmu-hisab.html>. Diakses pada: 09 Mei 2015.
- Montmerle, T.; Augereau, J.C.; Chaussidon, M. (2006). Solar System Formation and Early Evolution: the First 100 Million Years. *Earth, Moon, and Planets*, **98**: 1-4.
- Unsöld, A., Baschek, B., Brewer, W.D. (2001). *The New Cosmos: An Introduction to Astronomy and Astrophysics*. New York: Springer.
- Alimuddin. (2012). Perspektif Syar'i dan Sains Awal Waktu Shalat. *Ad-Daulah*, **1** (1): 120-131.
- Hidayati, M.A. (2017). Ibadat, The Body and Identity: Islamic Rituals and The Construction of Muslim Identity. *The Journal of Society & Media*, **1**(2): 1-18.
- Budiwati, A. 2014. Fiqih Hisab Arah Kiblat: Kajian Pemikiran Dr. Ing. Khafid dalam Software Mawaqit. *UNISIA*, **36** (81): 97-111.
- Jaelani, A., Budiwati, A., Rojak, E.A., Baidhawi, F., Laila, M., Putri, H.T., Ma'nawi, M.M., Aslamiyah, R., Muslifah, S., Qulub, S.T., Hidayati, S. (2012). *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat (Fiqh, Aplikasi Praktis, Fatwa, dan Software)*. Semarang: Pustaka Rizki Putra.
- Fahlevi, D.A. 2016. Pengaruh Motivasi, dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Dosen dengan Gaya Kepemimpinan sebagai Variabel Moderating (Studi Kasus Akademi Kesejahteraan Sosial Aks Ibu Kartini Semarang), *Jurnal STIE Semarang*, **8**(2): 138-156.
- Marianti, M.M. 2011. Kekuasaan dan Taktik Mempengaruhi Orang Lain dalam Organisasi. *Jurnal Administrasi Bisnis*, **7**(1): 45-58.
- Masrifatin, Y. 2018. Upaya Membudayakan Kepemimpinan Transformasional di Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal Lentera, Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi*, **17**(2):149-161.
- Djafri, N. 2015. Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Empati dan Motivasi Terhadap Budaya Organisasi (Studi Kasus Terhadap Kepala Sekolah Dasar Kota Gorontalo). *Jurnal Manajemen*, **19**(1): 59-73.