

## ***Hifz Al Aql* dan Penerapan *Open-Ended Question* dalam Materi Konsep Arah Kiblat Pada Mata Kuliah Matematika Astronomi**

Agus Solikin,<sup>1</sup> Siti Tatmainul Qulub,<sup>2</sup> Adi Damanhuri,<sup>3</sup>  
Novi Sopwan,<sup>4</sup> Holilur Rohman<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
*agussolikin2@gmail.com*

### **ABSTRACT**

*This article aims to describe the steps for implementing the open-ended question approach to the material for the concept of Qibla direction in mathematics astronomy subject in order to maintain the spirit of hifz al aql. This article is the result of field research in the Astronomy Study Program, Faculty of Sharia and Law, UIN Sunan Ampel Surabaya Odd Semester Academic Year 2022/2023. The steps for implementing the approach in this study are divided into three stages, namely the first stage of preparation which includes the preparation of student worksheets that contain problems regarding the concept of Qibla direction with an open-ended question approach. The second stage of implementation begins with the lecturer conveying motivation, lecture objectives and lecture methods being conducted. Then the students continued to form groups, together with their groups students discussed solving problems in student worksheets, then continued with one or several groups representing one class to present the results of their performance, while other groups were asked to provide feedback. This second stage was closed with student activities together with lecturers, making reflections and conclusions on solutions to solving these problems. The third stage is evaluation, at this stage the lecturer evaluates the results of the lectures.*

**Keywords:** *Hifz Al Aql, Open Ended Question, Qibla Direction, Astronomy Mathematics*

### **ABSTRAK**

Artikel ini bertujuan mendeskripsikan langkah-langkah penerapan pendekatan *open ended question* pada materi konsep arah kiblat di mata kuliah matematika astronomi dalam rangka menjaga semangat *hifz al aql*. Artikel ini merupakan hasil penelitian lapangan di prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah Dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya Semester Gasal Tahun Akademik 2022/2023. Langkah - langkah penerapan pendekatan pada kajian ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pertama persiapan yang meliputi penyusunan lembar kerja mahasiswa yang memuat masalah tentang konsep arah kiblat dengan pendekatan *open ended question*. Tahap kedua pelaksanaan, dimulai dengan dosen pengampu menyampaikan motivasi, tujuan perkuliahan dan metode perkuliahan yang dilakukan. Kemudian dilanjutkan mahasiswa membentuk kelompok, bersama kelompoknya mahasiswa mendiskusikan penyelesaian masalah yang ada dalam lembar kerja mahasiswa, kemudian dilanjutkan dengan satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas untuk mempresentasikan hasil kinerjanya, sedangkan kelompok yang lain diminta untuk memberi tanggapan. Tahap kedua ini ditutup dengan kegiatan mahasiswa secara bersama-sama dengan dosen pengampu, membuat refleksi dan kesimpulan atas solusi penyelesaian masalah tersebut. Tahap ketiga yaitu evaluasi, pada tahap ini dosen melakukan penilaian terhadap hasil perkuliahan,

**Kata Kunci:** *Hifz Al Aql, Open Ended Question, Arah Kiblat, Matematika Astronomi.*

## A. PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan peneliti pada tanggal 5 September 2022 saat kontrak perkuliahan Matematika Astronomi yang diselenggarakan oleh Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya, terlihat banyaknya mahasiswa yang mengantuk selama mengikuti perkuliahan, selain itu respon mahasiswa berupa pertanyaan kepada dosen pengampu, maupun interaksi sesama mahasiswa sangat *minim*. Kondisi ini mengindikasikan kurang optimalnya proses perkuliahan Matematika Astronomi.

Kondisi di atas juga diperkuat dengan hasil wawancara pada tanggal 5 September 2022 terhadap dua mahasiswa yaitu Dhany Achmad Putra dan Shovan Arsyah yang merupakan anggota kelas B semester III, Keduanya beranggapan bahwa mata kuliah matematika astronomi susah dan tidak menarik sehingga mahasiswa kurang antusias. Stigma atau anggapan ini tersebut menurut peneliti disebabkan oleh beberapa hal diantaranya:

1. Mayoritas mahasiswa prodi Ilmu Falak berasal dari sekolah menengah dengan jurusan rumpun sosial (IPS, Bahasa, dan Keagamaan).
2. Bahan kajian pada Matematika Astronomi dominan berisi materi yang membutuhkan proses menghitung, sehingga menjadi momok bagi mahasiswa.
3. Model perkuliahan yang monoton, dan kurang menarik.

Tiga hal tersebut menjadi faktor utama yang mengakibatkan kurangnya antusias mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Matematika Astronomi. Selain itu, dikhawatirkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada mata kuliah tidak tercapai,

Berdasarkan hasil observasi sebagaimana diuraikan di atas, masalah pada kelas tersebut yang paling penting dan membutuhkan solusi yang tepat adalah rendahnya motivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Matematika Astronomi. Upaya dalam mengatasi permasalahan ini tidak hanya dilihat dari segi belajar dan pembelajarannya yang meliputi metode pembelajaran, media pembelajaran, evaluasi pembelajaran saja, melainkan juga aspek lainnya diantaranya aspek latar belakang ekonomi mahasiswa, budaya, social maupun keagamaan.

Semangat atau motivasi belajar dalam kajian Islam mendapat pembahasan khusus dalam kajian maqasid al-syariah. Maqasid al-syariah menurut Al-Gazali dibagi menjadi lima atau al-usul *al-khamsah* yakni agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta benda. Lebih lanjut Al-Gazali (Ghazali et al., 1997) mengatakan:

“Adapun *masalah* pada dasarnya adalah ungkapan dari menarik manfaat dan menolak mudarat, tetapi bukan itu yang kami maksud; sebab menarik manfaat dan menolak mudarat adalah tujuan makhluk (manusia), dan kebaikan makhluk itu akan terwujud

dengan meraih tujuan-tujuan mereka. Yang kami maksud dengan *masalah* ialah memelihara tujuan syara' /hukum Islam, dan tujuan syara' dari makhluk itu ada lima, yaitu memelihara agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta mereka. Setiap yang mengandung upaya memelihara kelima hal prinsip ini disebut *masalah*, dan setiap yang menghilangkan kelima prinsip ini disebut *mafsadat* dan menolaknya disebut *masalah*.”

Berdasar keterangan di atas, *hifdz al-Aql* merupakan bagian dari *maqasid al-syariah*. *Hifdz al-Aql* dalam kajian *maqasid al-syariah* memiliki dua dimensi, yaitu dimensi fisik berupa otak yang ada di kepala manusia, dan dimensi non fisik atau abstrak berupa potensi yang dimiliki akal untuk beraktifitas sesuai fungsinya, seperti berfikir, belajar, dan lain sebagainya. Oleh karena itu penjelasan mengenai indicator *hifz al-Aql* akan dibahas sesuai dua dimensi tersebut:

a. Dimensi fisik

*Hifdz al-Aql* pada dimensi fisik berarti menjaga fisik atau otak manusia sebagai bagian tubuh. Penjagaan akal pada dimensi fisik sebenarnya masuk pada penjagaan fisik pada *hifz al-Nafs* (menjaga nyawa). Karena menjaga nyawa pada *hifz al-Nafs*, berarti menjaga seluruh anggota badan dari kemafsadatan (kerusakan) atau kemudaratan (bahaya), baik melukai anggota badan atau sampai menghilangkan nyawa. Termasuk menjaga anggota badan adalah menjaga otak manusia dari hal-hal yang melukai dan membahayakannya.

Perwujudan dari *hifz al-Aql* pada dimensi ini dilakukan dengan dua cara, yaitu pertama, mempermudah segala hal yang bisa mendukung kekuatan dan perkembangan otak, seperti makan, berolahraga fisik, dan lain sebagainya. Kedua, mencegah atau menolak segala hal yang akan mengancam kesehatan akal, seperti menghindari makan dan minuman yang membahayakan, dan lain sebagainya, seperti yang telah ditetapkan dalam Syariat Islam yaitu pengharaman mengonsumsi minuman keras (*khomr*).

b. Dimensi non fisik

*Hifz al-Aql* pada dimensi non fisik berarti menjaga potensi akal untuk bisa berfikir, dan melakukan semua aktifitas yang berakitan dengan berfikir sekaligus mewujudkan hasil fikirannya. Sebagaimana dimensi fisik, penjagaan non fisik bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu pertama, mempermudah segala hal yang bisa mendukung kekuatan dan

perkembangan dimensi non fisik akal (berfikir), kedua, mencegah atau menolak segala hal yang akan mengancam kekuatan dimensi non fisik akal.

Ada beberapa indikator yang menunjukkan *Hifz al-Aql* pada dimensi non fisik yaitu:

1) Menjaga akal dengan kebebasan berfikir

Kebebasan berfikir artinya tidak boleh ada pelarangan untuk berfikir tentang apapun dalam rangka mengungkap kebenaran dari sebuah peristiwa dengan berbagai perspektif agar membawa kemaslahatan bagi masyarakat umum

2) Menjaga akal dengan belajar

Belajar sebagai salah satu upaya menjaga akal manusia agar terus berfungsi, tumbuh, dan berkembang. Ada beberapa aspek belajar dalam kaitannya dengan *hifz al-aql* (Najjar, 2006) yaitu:

a) Belajar ilmu pengetahuan dasar

Ilmu pengetahuan dasar yang dimaksud adalah keilmuan yang biasa dipelajari di sekolah atau kampus, yang biasanya dikategorikan sebagai ilmu alam, sosial, dan humaniora

b) Belajar dengan cara mengelaborasi dan menganalisis

Elaborasi dan analisis adalah lanjutan dan pendalaman dari belajar ilmu pengetahuan dasar, yang bertujuan untuk mengurai dan memperjelas problematika yang sedang dihadapi, sekaligus memberi solusi dari suatu masalah.

c) Belajar metode keilmuan atau metode berfikir

Sebagai penguat dari mempelajari ilmu pengetahuan dasar, dan sebagai dasar mengelaborasi dan menganalisis, perlu juga mempelajari metodologi ilmu tertentu agar benar memahami hakikat sesuatu, untuk mempermudah penyelesaian masalah yang dihadapi

Selaras dengan uraian di atas, Jasser Auda dalam memaknai *maqasid syari'ah* mengusulkan untuk dilakukan sebuah kajian dan pemetaan ulang, serta studi kritis terhadap teori *maqasid syari'ah* yang sudah ada. Kritis terhadap *maqasid syari'ah* klasik dilakukan dengan memadukan kajian *maqasid* dengan pendekatan yang melibatkan keilmuan sains atau teori sistem dan keilmuan sosial serta *humanities* kontemporer diantaranya memasukkan isu-isu baru yang terkait dengan hak asasi manusia, gender, hubungan yang harmonis dengan non-Muslim dan sebagainya (Auda, 2008).

Adapun pemaknaan *maqasid* dalam perspektif Auda yang kemudian dikenal sebagai *Maqasid* kontemporer yang bergeser dari *Maqasid* klasik adalah sebagai berikut:

No	Teori <i>Maqasid</i> Klasik	Teori <i>Maqasid</i> Kontemporer
1	<i>ḥifz nasl</i> (perlindungan keturunan)	Perlindungan keluarga.
2	<i>ḥifz ‘aql</i> (perlindungan akal)	Perwujudan berfikir ilmiah atau perwujudan semangat mencari ilmu pengetahuan.
3	<i>ḥifz al-‘irdi</i> (perlindungan kehormatan)	Perlindungan harkat dan martabat kemanusiaan, penjagaan dan perlindungan hak-hak asasi manusia.
4	<i>ḥifz al-dīn</i> (menjaga agama)	Penjagaan dan perlindungan kebebasan beragama dan berkepercayaan.
5	<i>ḥifz al-māl</i> (perlindungan harta)	Perwujudan solidaritas sosial, pembangunan dan pengembangan ekonomi; kesejahteraan manusia.

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan perluasan makna kemaslahatan. Konsep *ḥifz nasl* (menjaga keturunan) berkembang menjadi kepedulian pada keluarga, bahkan sampai mengusulkan adanya sistem sosial Islami madani. Konsep *ḥifz ‘aql* (menjaga akal) berkembang menjadi pengembangan pemikiran ilmiah, perjalanan menuntut ilmu, menekan mentalitas ikut-ikutan, bahkan menghindari migrasi ahli ke luar negeri. Sedangkan konsep *ḥifz al-‘irdi* (menjaga kehormatan/jiwa) berkembang menjadi pelestarian harga diri manusia dan menjaga hak-hak asasi manusia. Konsep *ḥifz al-dīn* (menjaga agama) berkembang menjadi kebebasan kepercayaan dalam ekspresi-ekspresi kontemporer. Dan konsep *ḥifz al-māl* (menjaga harta) berkembang menjadi pelestarian ekonomi dan menekan jurang antar kelas (Auda, 2015).

Perubahan paradigma studi ilmu hukum Islam dari teori *maqasid* klasik menjadi teori *maqasid* kontemporer terletak pada titik tekan keduanya. Teori *maqasid* klasik lebih

menekankan pada *protection* (perlindungan) dan *preservation* (penjagaan, pelestarian) sedangkan teori *maqāṣid* kontemporer lebih menekankan pada *development* (pembangunan, pengembangan) dan *right* (hak-hak) (Auda, 2008). Dengan demikian, Auda mengembangkan konsep *human development* sebagai target utama dari *masalahah* (*public interest*).

Kembali ke masalah kurangnya motivasi dan semangat mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Matematika Astronomi, maka kurangnya semangat atau motivasi tersebut dapat direlasikan dengan maqasid al-syariah yaitu *hifz 'aql*. Penyelesaian masalah kurangnya motivasi dan antusias mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Matematika Astronomi merupakan ikhtiar untuk menjaga keterbelangsungan *hifz al aql*.

Penerapan *open ended question* pada proses perkuliahan dapat mendorong mahasiswa untuk berfikir, aktif berpartisipasi dalam perkuliahan, juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi berfikirnya seoptimal mungkin untuk dapat difungsikan sebagai sarana bagi pemecahan masalah-masalah hidup dan kehidupan (Umam, 2022). Maka penerapan *open ended question* merupakan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kurangnya motivasi dan antusias mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Matematika Astronomi.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

Guna memudahkan pembahasan, maka uraian akan dimulai dengan konsep arah kiblat, *open ended question*, Matematika Astronomi dalam prodi Ilmu Falak UINSA, penerapan *open ended question*.

### 1. Konsep Arah Kiblat

Secara harfiah kiblat mempunyai pengertian arah kemana orang menghadap, karena dalam salat orang harus menghadap ka'bah maka ka'bah identik disebut dengan kiblat (Hambali, 2013). Pengertian tersebut diatas seiring dengan penjelasan Khazin (Muhyiddin, 2008) bahwa kiblat adalah arah ka'bah di Makkah yang harus dituju oleh orang yang sedang melakukan salat, sehingga semua gerakan salat, baik ketika berdiri, ruku', maupun sujud senantiasa berimpit dengan arah itu

Selaras dengan itu, dasar hukum menghadap arah kiblat diantaranya yaitu firman Allah dalam al-qur'an ayat 144

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِعَافٍ لِمَا يَعْمَلُونَ

“Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadahkan ke langit, maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Dan di mana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya. Dan sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al Kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.”(Terjemahan, 2015).

Terdapat pula, hadits nabi (bin Anas, 1989) yang diriwayatkan at-Turmudzi dari Abu Hurairah r.a.:

حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ أَبِي مَعْشَرٍ حَدَّثَنَا أَبِي عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ عُمَرَ وَعَنْ أَبِي سَلَمَةَ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ " مَا بَيْنَ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ قِبْلَةٌ " . (رواه الترمذي)

“Bercerita Muhammad bin Abi Ma’syarin, dari Muhammad bin Umar, dari Abi Salamah, dari Abu Hurairah r.a berkata: Rasulullah saw bersabda: antara Timur dan Barat terletak kiblat (Ka’bah)”.

Berangkat dari hadits tersebut, terdapat ada hal menarik untuk dijadikan sebagai bahan pegangan pembahasan berikutnya. Hal yang menarik tersebut yaitu redaksi timur dan barat. Kata timur dan barat ini yang kemudian menjadi kata kunci dalam pembahasan berikutnya.

## 2. *Open Ended Question*

Menurut Becker dan Shigeru, sebagaimana dijelaskan oleh Mahmudi bahwa pendekatan *open-ended* pada awalnya dikembangkan di Jepang pada tahun 1970-an. Antara tahun 1971 dan 1976, Peneliti-peneliti Jepang melakukan proyek penelitian pengembangan metode evaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pendidikan matematika dengan menggunakan soal atau masalah terbuka (*open-ended*) sebagai tema. Meskipun pada mulanya pengembangan soal terbuka dimaksudkan untuk mengevaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi, tetapi selanjutnya disadari bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan soal terbuka mempunyai potensi yang kaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Mahmudi, 2008a).

Soal terbuka (*open-ended question*) adalah soal yang memungkinkan untuk diperolehnya banyak model variasi jawaban beserta strateginya (Takahashi, 2008). Sedangkan menurut Syaban *open ended question* dipandang sebagai strategi materi pelajaran yang dipilih untuk

disampaikan, pada prinsipnya pembelajaran dengan memanfaatkan soal terbuka dapat dipandang sebagai pembelajaran berbasis masalah, yaitu suatu pembelajaran yang dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa (Syaban, 2008). Hal ini sesuai dengan pendapat Shimada, sebagaimana dituliskan Mahmudi menyatakan bahwa pembelajaran *open-ended* adalah pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu (Mahmudi, 2008a).

Pembelajaran *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beragam teknik. Aspek keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawab yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu soal, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan (Mahmudi, 2008b).

Dengan soal terbuka, pembelajaran matematika dapat dirancang sedemikian rupa sehingga lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka dalam menggunakan ekspresi matematik (Takahashi, 2008). Dalam upaya menemukan berbagai alternatif strategi atau solusi suatu masalah, siswa akan menggunakan segenap kemampuannya dalam menggali berbagai informasi atau konsep-konsep yang relevan. Hal demikian akan mendorong siswa menjadi lebih kompeten dalam memahami ide-ide yang dipelajarinya dan sebaliknya kondisi itu tidak akan terjadi dalam pembelajaran yang menggunakan model soal tertutup, yang hanya merujuk pada satu jawaban atau strategi penyelesaian (Mahmudi, 2008a).

Penggunaan soal tertutup kurang mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai ide-ide matematikanya, sehingga kurang memungkinkan untuk secara efektif digunakan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika sekaligus membangun pemahaman matematik siswa. Penggunaan soal terbuka juga dapat memicu tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif (Mahmudi, 2008a). Menurut Becker dan Shimada, sebagaimana dijelaskan oleh Mahmudi penggunaan soal terbuka dapat menstimulasi kreativitas, kemampuan berpikir original, dan inovasi dalam matematika (Mahmudi, 2008a). Sedangkan menurut Nohda (Nohda, 2000), salah satu tujuan pemberian soal terbuka dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah. Takahashi menguraikan beberapa manfaat dari penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika, yaitu (1). Siswa menjadi lebih aktif dalam mengekspresikan ide-ide mereka. (2).



Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk secara komprehensif menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka. (3). Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dalam proses menemukan dan menerima persetujuan dari siswa lain terhadap ide-ide mereka (Takahashi, 2008).

### 3. Matematika Astronomi Dalam Prodi Ilmu Falak UINSA

Matematika Astronomi merupakan salah satu mata kuliah pada prodi Ilmu Falak. Mata kuliah ini berbobot dua sistem kredit semester (SKS). Berdasarkan dokumen rencana pembelajaran semester, mata kuliah ini di desain dengan jumlah perkuliahan 16 kali tatap muka. Empat belas kali perkuliahan, satu kali tatap muka ujian tengah semester. Satu kali tatap muka merupakan ujian akhir semester.

Berdasarkan observasi, diperoleh data bahwa tatap muka pertama, merupakan pengenalan perkuliahan. Tatap muka kedua merupakan perkuliahan dengan materi yaitu konsep titik, garis, sudut, dan system koordinat. Guna menguji pemahaman hasil pertemuan pada kedua ini, maka evaluasi yang dilakukan yaitu merelasikan dengan konsep penemuan arah kiblat yang menjadi focus dalam penelitian ini.

## C. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Menurut Suryana (Gunawan, 2013), penelitian ini dapat dikategorikan dalam penelitian deskriptif. Selaras dengan hal itu, penelitian ini menurut Moleong (Moleong, 2021) dikategorikan dalam penelitian kualitatif, karena hasil penelitian ini memungkinkan berupa kata-kata. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian diskriptif kualitatif.

### 1. Lokasi dan Sumber data Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pertemuan kedua mata kuliah Matematika Astronomi kelas B yang ada di Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya Tahun Akademik 2022/2023. Sumber data utama dalam penelitian ini kata-kata dan tindakan. Kata-kata disini yaitu sebuah data yang berasal dari sumber tertulis (Moleong, 2021). Lebih lanjut, data dalam penelitian ini yaitu hasil jawaban mahasiswa pada soal *open ended* yang diberikan.

### 2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan penelaahan hasil jawaban mahasiswa pada soal *open ended* yang diberikan, selanjutnya didokumentasikan berupa catatan hasil perkuliahan.

### 3. Metode Analisis Data

Data yang diperoleh diklasifikasikan menjadi data utama dan data pendukung. Kemudian data di *analisis* dengan menggunakan metode deskriptif analitis induktif.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mata kuliah Matematika Astronomi di Kelas B semester III prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UINSA pada semester ganjil tahun akademik 2022/2023 dengan peserta 25 mahasiswa. Namun, saat dilakukan penelitian ini, ada satu mahasiswa yang tidak masuk. Sehingga penelitian ini diikuti oleh 24 mahasiswa. Penggunaan *open ended question* pada perkuliahan matematika astronomi dalam rangka penerapan *hifz aql*, dilaksanakan melalui tiga tahapan sebagai berikut

#### 1. Persiapan

Tahap ini dilaksanakan sebelum pelaksanaan, kegiatan pada tahap ini meliputi:

##### a. Menyiapkan materi perkuliahan

Materi yang disiapkan pada pertemuan ini yaitu materi yang meliputi konsep titik, garis, sudut, dan sistem koordinat.

##### b. Menyiapkan soal evaluasi materi perkuliahan yang menerapkan *open ended question*

Hasil dari kegiatan ini adalah rumusan model soal yang akan digunakan saat evaluasi, yaitu:

- a) Mahasiswa diminta untuk membuat 10 titik yang terletak pada lembar kerja sistem koordinat.
- b) Mahasiswa diminta untuk memberi nama kepada 10 titik yang telah ditentukan.
- c) Mahasiswa diminta untuk memilih salah satu titik dari 10 titik tersebut.
- d) Mahasiswa untuk menghubungkan 9 titik (selain titik yang anda pilih pada langkah sebelumnya) dengan titik yang anda pilih.
- e) Mahasiswa diminta untuk membuat keterangan arah dari 9 garis yang telah dibuat pada langkah sebelumnya.

#### 2. Pelaksanaan

Pelaksanaan perkuliahan pertemuan kedua yang menjadi objek penelitian ini secara berurutan yaitu:

- a. Mahasiswa menyimak dan mendengarkan materi perkuliahan yang disampaikan oleh dosen pengampu,
- b. Mahasiswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan dosen. Anggota setiap kelompok yaitu 3 orang. Sehingga, sebagaimana disebutkan sebelumnya bahwa yang

ikut dalam penelitian ini ada 24 mahasiswa, maka pada penelitian ini akan diperoleh 8 kelompok,

- c. Mahasiswa menerima lembar kerja evaluasi dari dosen pengampu,
- d. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tata cara penyelesaian lembar kerja yang telah diterima,
- e. Mahasiswa bersama kelompoknya menyelesaikan lembar kerja evaluasi yang telah disiapkan oleh dosen pengampu,
- f. Mahasiswa menunjuk juru bicaranya, untuk mempresentasikan hasil kerjanya, Saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, maka kelompok yang lain mendengar, menyimak, dan memberikan kritik dan saran atas presentasi. Langkah ini diharapkan bisa mencerminkan sikap tasamuh yang berarti toleransi dalam menghormati perbedaan (Saihu, 2022), dan
- g. Mahasiswa bersama dosen pengampu secara bersama-sama membuat kesimpulan hasil kerja.

### 3. Evaluasi hasil perkuliahan.

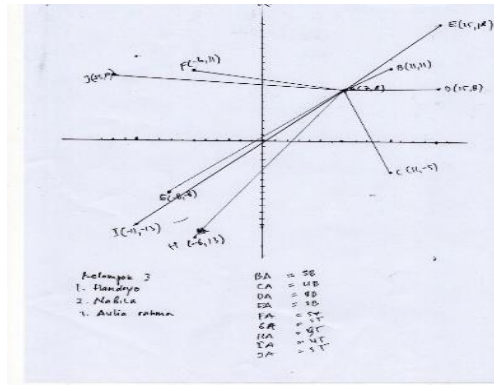
Tahap ini, dosen bersama mahasiswa melakukan evaluasi terhadap hasil perkuliahan yang telah dilakukan. Pada tahap ini diharapkan kesadaran diri pada mahasiswa untuk memiliki rasa ingin tahu lebih lanjut terhadap pertemuan perkuliahan berikutnya. Dengan adanya rasa keingintahuan tersebut maka akan memunculkan semangat dan motivasi mengikuti perkuliahan (Pohan et al., 2022).

### 4. Hasil perkuliahan

Penggunaan *open ended question* menghasilkan berbagai model jawaban mahasiswa terhadap soal yang diberikan. Selanjutnya mahasiswa dibagi menjadi 8 kelompok, maka penelitian ini akan menghasilkan delapan model jawaban. Delapan model jawaban ini yang kemudian akan dibahas secara berurutan.

### 5. Hasil kerja kelompok 1

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 1 diperoleh hasil kerja kelompok seperti gambar 1 berikut ini:



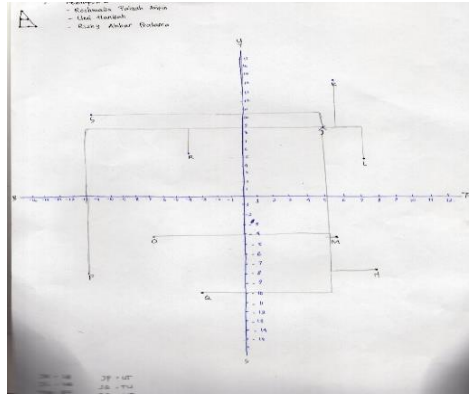
Gambar 1. Hasil kerja kelompok 1

Berdasarkan gambar 1 diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Sepuluh titik yang dibuat yaitu A(7,8), B(11,11), C(11,-5), D(15,8), E(15,18), F(-6,11), G(-8,-8), H(-6,-13), I(-11,-13), J(-13,10).
- b. Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik A (7,8)
- c. Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1) BA = selatan barat
  - 2) CA = utara barat
  - 3) DA = selatan barat
  - 4) EA = selatan barat
  - 5) FA = selatan timur
  - 6) GA = selatan timur
  - 7) HA = selatan timur
  - 8) IA = utara timur
  - 9) JA = selatan timur

i. Hasil kerja kelompok 2

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 2 diperoleh seperti gambar berikut ini:



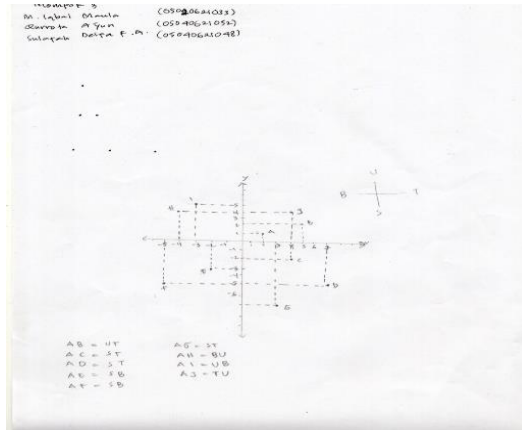
Gambar 2. Hasil kerja kelompok 2

Berdasarkan gambar 2 diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Sepuluh titik yang dibuat yaitu J(5,9), K(6,14), L(7,4), M(6,-4), N(8,-8), O(-7,-4), P(12,-8), Q(-3,-10), R(-4,6), S(-12,10).
- b. Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik J(5,9)
- c. Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1) JK = selatan barat
  - 2) JL = utara barat
  - 3) JM = utara barat
  - 4) JN= utara barat
  - 5) JO = utara timur
  - 6) JP = utara timur
  - 7) JQ = utara timur
  - 8) JR = Utara timur
  - 9) JS = Selatan timur

ii. Hasil kerja kelompok 3

Sama halnya dengan langkah sebelumnya, seperti kelompok 1 maupun 2. Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 3 diperoleh hasil kerjanya, seperti yang tersajikan dalam gambar 3 berikut ini:



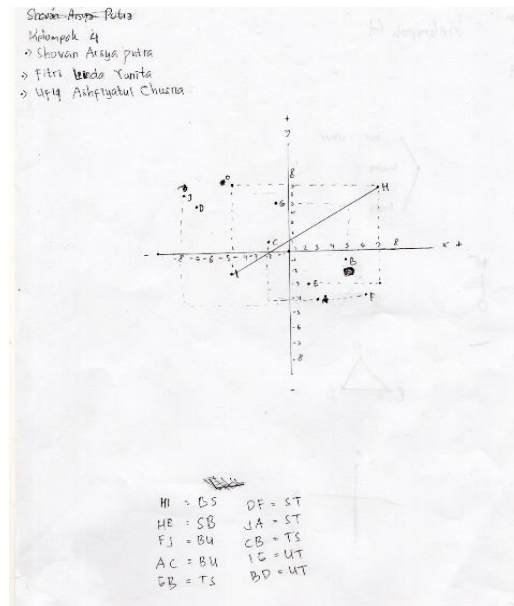
Gambar 3. Hasil kerja kelompok 3

Berdasarkan gambar 3 diperoleh kesimpulan bahwa

- a. Sepuluh titik yang dibuat yaitu A(2,1), B(5,2), C(4,-2), D(7,-5), E(-2,-3), F(-5,5), G(3,-7), H(-4,4), I(-3,3), J(4,4).
- b. Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik A(2,1)
- c. Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1) AB = utara barat
  - 2) AC = selatan timur
  - 3) AD = selatan timur
  - 4) AE = selatan barat
  - 5) AF = selatan barat
  - 6) AG = selatan timur
  - 7) AH = utara barat
  - 8) AI = utara barat
  - 9) AJ = Utara timur

iii. Hasil kerja kelompok 4

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 4 diperoleh hasil yang tersaji dalam gambar 4 berikut ini:



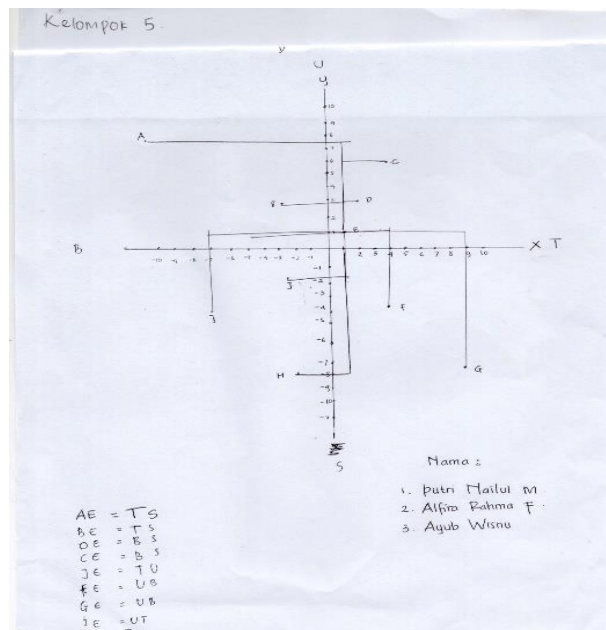
Gambar 4. Hasil kerja kelompok 4

Berdasarkan gambar 4 diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Sepuluh titik yang dibuat yaitu A(3,-4), B(5,-1), C(-2,1), D(-7,5), E(2,-3), F(6,-4), G(1,5), H(7,-7), I(-5,-2), J(-8,6).
- b. Terkait dengan Satu titik yang digunakan acuan, kelompok ini salah persepsi dalam menerjemahkan soal. Kelompok ini tidak menentukan satu titik yang digunakan acuan, melainkan membuat 10 garis yang dihubungkan, yaitu HI, HE, FJ, AC, GB, DF, JA, CB, IG, BD.
- c. Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1) HI = barat selatan
  - 2) HE = barat selatan
  - 3) FJ = barat utara
  - 4) AC = barat utara
  - 5) GB = timur selatan
  - 6) DF = Timur Selatan
  - 7) JA = timur selatan
  - 8) CB = timur selatan
  - 9) IG = timur utara
  - 10) BD = timur utara

iv. Hasil kerja kelompok 5

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 5 diperoleh hasil seperti gambar berikut ini:



Gambar 5. Hasil kerja kelompok 5

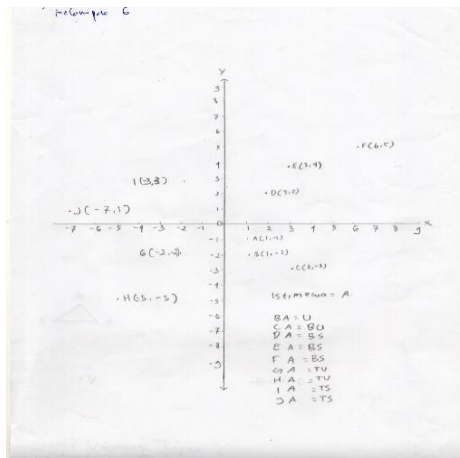
Berdasarkan gambar 5 diperoleh kesimpulan bahwa:

- Sepuluh titik yang dibuat yaitu A(-10,7), B(-3,3), C(4,6), D(2,3), E(2,1), F(4,-4), G(9,-8), H(-2,-8), I(-7,-4), J(-2,-2).
- Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik E(2,1)
- Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1) AE = timur selatan
  - 2) BE = timur selatan
  - 3) CE = barat selatan
  - 4) DE = barat Selatan
  - 5) FE = utara barat
  - 6) GE = utara barat
  - 7) HE = utara timur
  - 8) IE = utara timur
  - 9) JE = utara timur

v. Hasil kerja kelompok 6



Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 6 diperoleh seperti berikut ini



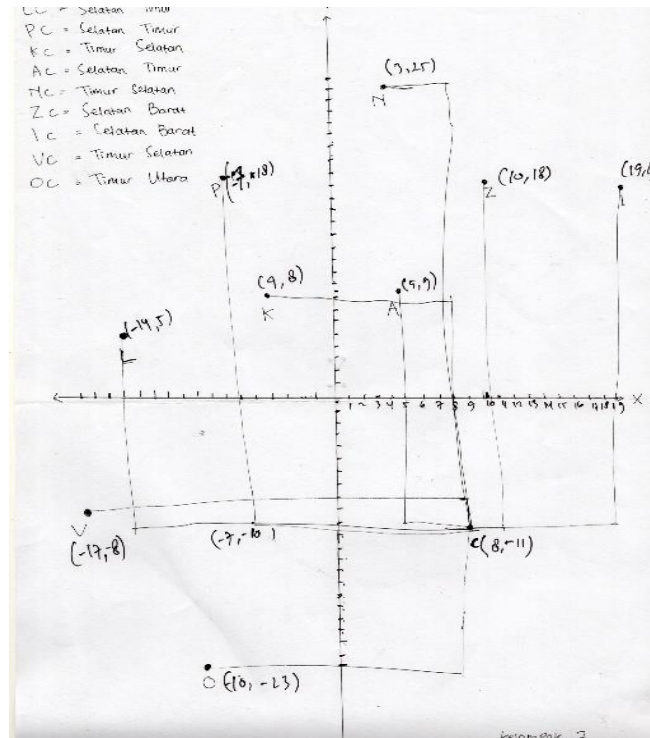
Gambar 6. Hasil kerja kelompok 6

Berdasarkan gambar 6 diperoleh kesimpulan bahwa

- Sepuluh titik yang dibuat yaitu A(1,-1), B(1,-2), C(3,-3), D(2,2), E(3,4), F(6,5), G(-2,-2), H(-5,-5), I(-3,3), J(-7,1).
- Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik A(1,-1)
- Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - BA = utara
  - CA = barat utara
  - DA = barat selatan
  - EA = barat selatan
  - FA = barat selatan
  - GA = timur utara
  - HA = timur utara
  - IA = timur selatan
  - JA = timur selatan

vi. Hasil kerja kelompok 7

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 7 diperoleh data seperti gambar berikut ini:



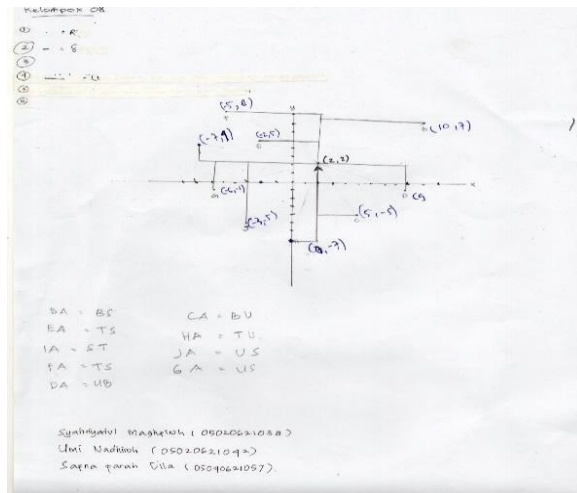
Gambar 7. Hasil kerja kelompok 7

Berdasarkan gambar 7 diperoleh kesimpulan bahwa:

- a. Sepuluh titik yang dibuat yaitu  $A(5, 9)$ ,  $C(8, -11)$ ,  $I(19, 18)$ ,  $K(-4, 8)$ ,  $L(-14, 5)$ ,  $N(3, 25)$ ,  $O(-10, -23)$ ,  $P(-7, 18)$ ,  $V(-17, -8)$ ,  $Z(10, 18)$
- b. Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik  $C(8, -11)$
- c. Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - 1)  $AC$  = timur selatan
  - 2)  $IC$  = barat selatan
  - 3)  $KC$  = timur selatan
  - 4)  $LC$  = timur selatan
  - 5)  $NC$  = timur selatan
  - 6)  $OC$  = utara timur
  - 7)  $PC$  = selatan timur
  - 8)  $VC$  = selatan timur
  - 9)  $ZC$  = selatan barat

vii. Hasil kerja kelompok 8

Berdasarkan hasil kinerja yang telah dilakukan oleh kelompok 8 diperoleh hasil seperti paada gambar berikut ini:



Gambar 8. Hasil kerja kelompok 8

Berdasarkan gambar 8 diperoleh kesimpulan bahwa

- sepuluh titik yang dibuat yaitu A(2,2), B(10,7), C(5,-5), D(9,-1), E(-2,5), F(-5,8), G(-6,-1), H(0,-7), I(-7,4), J(-3,-5).
- Satu titik yang digunakan acuan yaitu titik A(2,2)
- Arah yang diperoleh setelah 9 titik dihubungkan dengan titik acuan yaitu
  - BA = barat selatan
  - CA = barat utara
  - DA = barat utara
  - EA = timur selatan
  - FA = timur selatan
  - GA = timur utara
  - HA = timur utara
  - IA = timur selatan
  - JA = utara selatan

Selanjutnya, dosen pengampu membimbing mahasiswa untuk menarik sebuah kesimpulan atas presentasi yang telah dilakukan, diawali dengan penjelasan terhadap dua hal, yaitu:

- Hasil jawaban mahasiswa berupa titik-titik yang telah dibuat, anggap sebagai posisi tempat yang ada di dunia.
- Satu tempat yang menjadi acuan, anggap sebagai ka'bah.

Selanjutnya, setelah ketentuan disampaikan dan mahasiswa telah memahaminya, maka berikutnya mahasiswa dibimbing untuk menganalisis hasil kelompok yang telah dipresentasikan. Berdasarkan hasil presentasi dari kerja kelompok yang telah dilakukan, diperoleh bahwa masing-masing kelompok membuat titik-titik pada lembar kerja sistem koordinat, yang kemudian dianggap sebagai contoh lokasi tempat di dunia, selanjutnya dihubungkan dengan satu titik yang menjadi acuan, maka dihasilkan empat kemungkinan arah, yaitu:

- 1) Utara-Barat,
- 2) Selatan-Barat,
- 3) Utara-Timur, dan
- 4) Selatan-Timur.

Dari keempat pola yang dihasilkan, setelah dianalisa lebih lanjut diperoleh dua pola yaitu arah Timur dan Barat. Pola arah Timur dan Barat yang dihasilkan sejalan dengan hadits nabi (bin Anas, 1989) yang diriwayatkan at-Turmudzi dari Abu Hurairah r.a. Selanjutnya, dosen pengampu mengajak mahasiswa untuk kembali melihat hasil analisis pertama yaitu empat pola arah, untuk selanjutnya dilakukan analisis mendalam. Hasil analisis menunjukkan bahwa walaupun arahnya sama, namun tingkat kemiringannya dilembar kerja berbeda-beda. Perbedaan kemiringan inilah yang kemudian oleh dosen pengampu ditegaskan perlunya belajar perhitungan arah kiblat.

Pada akhir perkuliahan dosen pengampu memberikan penegasan tentang pentingnya elaborasi lebih mengenai perhitungan arah kiblat. dan menurut mahasiswa yang bernama Qushoyyi Aji Madana sebagai perwakilan kelas mengatakan: “baru menyadari bahwa penerapan matematika dalam penentuan arah kiblat sangat diperlukan, agar arah yang dituju tepat.”

## **E. KESIMPULAN**

Penggunaan *open ended question* pada pertemuan kedua perkuliahan Matematika Astronomi terbukti meningkatkan motivasi dan antusias mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan selanjutnya. Dengan meningkatnya motivasi dan antusiasme mahasiswa menunjukkan bahwa penggunaan *open ended question* merupakan *hifz al aql*.

Selaras dengan kesimpulan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis memberikan saran untuk ada kajian kajian dalam ilmu falak ada pendekatan pendekatan metode pembelajaran yang digunakan, sehingga *hifz al aql* senantiasa terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Auda, J. (2008). *Maqasid Al-Shari'ah As Philosophy Of Islamic Law, A Systems Approach*. Iit.
- Auda, J. (2015). Membumikan Hukum Islam Melalui Maqasid Syariah. *Bandung: Pt Mizan Pustaka*, 32–35.
- Bin Anas, M. (1989). *Al-Muwaththa. Cet. I*.
- Ghazali, I. A. H. M. B., Al, M., & Al-Uşul, A.-M. M. (1997). *Al-Fiqh*.
- Gunawan, I. (2013). Metode Penelitian Kualitatif. *Jakarta: Bumi Aksara*, 143, 32–49.
- Hambali, S. (2013). Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat. *Yogyakarta: Pustaka Ilmu Yogyakarta*.
- Mahmudi, A. (2008a). *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) Dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Pada Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta.
- Mahmudi, A. (2008b). Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kreatif. *Konferensi Nasional Matematika Xiv, Universitas Sriwijaya, Palembang*.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Pt Remaja Rosdakarya.
- Muhyiddin, K. (2008). Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik. *Yogyakarta: Buana*.
- Najjar, A. M. (2006). *Maqāṣid Al-Sharī'ah Bi-Ab'ād Jadīdah. Beirut: Dār Al-Gharb Al-Islāmiy*.
- Nohda, N. (2000). *Teaching By Open-Approach Method In Japanese Mathematics Classroom*.
- Pohan, S., Mavianti, M., Setiawan, H. R., & Marpaung, A. H. (2022). Meningkatkan Minat Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Bergambar Dan Power Point Pada Mata Pelajaran Fiqih. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(03), 779–788.
- Saihu, M. (2022). Moderasi Pendidikan: Sebuah Sarana Membumikan Toleransi Dalam Dunia Pendidikan. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(02), 629–648.
- Syaban, M. (2008). Menggunakan Open-Ended Problem Untuk Memotivasi Berpikir Matematika. *Tersedia: Http://Educare. Efkipunla. Net/Index2. Php*.
- Takahashi, A. (2008). Communication As Process For Students To Learn Mathematical. *Online) Http://Www. Criced. Tsukuba. Ac. Jp/Math/Apec/Apec*.
- Terjemahan, A.-Q. (2015). Departemen Agama Ri. *Bandung: Cv Darus Sunnah*.
- Umam, K. (2022). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Di Perguruan Tinggi Islam Sinkronisasi Dengan Kebijakan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (Kkni). *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(01).

