



PENELITIAN PENGEMBANGAN PENDIDIKAN TINGGI

Kompetensi Ilmiah Calon Guru Madrasah Terintegrasi Dengan Literasi Ilmiah Berbasis Nilai-Nilai Islam Melalui Pendekatan STEM

DIUSULKAN OLEH

Nama Lengkap	Dr. Hj. Asiyah, M.Pd
NIP	196510272003122001
NIDN	2027106501
Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
Prodi	PIAUD

Nama Lengkap	Adrian Topano, M.Pd
NIP	-
NIDN	2027099203
Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
Prodi	IPA

Nama Lengkap	Deni Febrini, M.Pd
NIP	-
NIDN	2004027503
Jabatan Fungsional	Lektor
Prodi	PIAUD

Nama Lengkap	Abdul Aziz Bin Mustamin, M.Pd
NIP	-
NIDN	2029048502
Jabatan Fungsional	Lektor
Prodi	PAI

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
FATMAWATI SUKARNO (UIN FAS) BENGKULU
2022**

Kompetensi Ilmiah Calon Guru Madrasah Terintegrasi Dengan Literasi Ilmiah Berbasis Nilai-Nilai Islam Melalui Pendekatan STEM.

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting sebagai center of excellence dalam mempersiapkan kepribadian manusia, dengan adanya pendidikan seseorang memperoleh banyak wawasan mengenai pengetahuan, keterampilan dan sikap sehingga bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan hidupnya serta dapat bermanfaat bagi agama, nusa dan bangsa (Rokhman, dkk., 2014)

Pendidikan memiliki pengaruh yang penting untuk menumbuhkan sosok manusia yang berkualitas dan memiliki potensi. Pendidikan adalah suatu bentuk kolaborasi yang saling terjalin antara murid dan gurunya dalam mengeksplorasi kemampuan diri serta potensi yang di milikinya saat proses belajar di dalam kelas (Panggabean, dkk., 2021)

Pendidikan dapat di artikan suatu upaya pembelajaran yang di terapkan oleh pendidik kepada peserta didik dalam memberikan pengajaran, perbaikan moral dan melatih intelektual (Sholichah, 2018 ; Amin Dan Hadiwinarto, 2022). Sedangkan menurut Palupi Putri (2018), pendidikan adalah proses mengubah perilaku dengan memasukkan pengetahuan baru ke dalam keyakinan dan sikap yang ada. Pendidikan merupakan komponen penting dari keberadaan manusia yang tidak boleh diabaikan (N, 2015).

Tujuan pendidikan nasional adalah membantu peserta didik mewujudkan potensi dirinya sebagai manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara. Kualitas temuan pencapaian tujuan pendidikan akan ditentukan oleh bagaimana proses pendidikan itu dilaksanakan. Kualitas proses pendidikan terindikasi dalam dua hal: kualitas komponennya dan kualitas administrasinya (Ilham, 2019).

Dalam meningkatkan kualitas maupun kuantitas yang ada pada setiap individu dapat dilakukan dengan cara melakukan pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepentingan pada pengembangan sumberdaya manusia itu tinggi

terlebih pada era globalisasi seperti saat ini. Permasalahan-permasalahan yang akan datang tentunya dapat diselesaikan dengan adanya sumber daya manusia atau potensi yang ada pada manusia terutama pada generasi muda.

Suatu pembelajaran yang ada di ruang lingkup pendidikan misalnya sekolah madrasah pastinya calon pendidik harus memiliki kompetensi keilmuan yang mumpuni agar dapat menjalankan proses belajar-mengajar dengan efektif dan efisien sehingga mudah di mengerti dan menyenangkan bagi siswa. Dalam pembelajaran, baik metode maupun temuan belajarnya harus seimbang (Junaedi, 2019). Dengan kata lain, kompetensi keilmuan calon guru madrasah akan berdampak signifikan terhadap kualitas pembelajarannya (Anggraeni & Akbar, 2018).

Calon guru yang akan bertindak sebagai fasilitator nantinya, harus memastikan bahwa peserta didik memiliki perjalanan yang menyenangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka. Tentu saja, untuk memastikan itu semua dapat berjalan dengan baik maka calon guru harus memiliki kompetensi keilmuan yang baik pula supaya berdampak pada proses belajar peserta didik (Fakhrurrazl, 2018). Jika calon guru tidak menguasai kompetensi keilmuan maka akan berpengaruh terhadap kompetensi pedagogik sehingga dapat berdampak pada ketidakmampuan seorang guru dalam menyampaikan konsep IPA secara maksimal dan siswa tidak dapat memahami materi yang disampaikan (Suharni, 2021).

Pentingnya kompetensi bagi calon guru madrasah sangatlah jelas, hal ini supaya calon guru madrasah memiliki kemampuan tentang pemahaman yang tepat agar para peserta didik dapat memahami serta tau makna dari pendidikan itu sendiri serta komitmen di dalam dirinya sendiri agar selalu memberikan dampak baik terhadap dirinya sendiri maupun lingkungan sekitarnya (Rohendi, 2016). Ada beberapa kompetensi keilmuan yang harus dimiliki yaitu (1). Keterampilan pemecahan masalah, (2). Konten sains, (3). Literasi sains dan (4). Penguasaan keterampilan proses sains.

Namun sayangnya, tingkat literasi sains mahasiswa di Indonesia masih relatif rendah. Hal ini terlihat dari pemeringkatan literasi sains mahasiswa Indonesia berdasarkan PISA masing-masing 383, 382, 403, untuk tahun 2009, 2012 dan 2015.

Perolehan skor literasi sains yang masih rendah tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan mahasiswa Indonesia terhadap pembelajaran IPA masih belum luas.

Pembelajaran IPA sebenarnya tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran keagamaan. Menurut ilmuwan fisikawan, Charles A. Coulson dan Harold K. Schilling “metode sains dan agama mempunyai banyak kesamaan” (Barbour, 1968: h. 29). Sehingga dapat dilakukan pengintegrasian dalam mata pelajaran. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Ian G. Barbour yang dikenal sebagai bapak integrasi di dunia. Ia merupakan seorang ilmuwan fisikawan-agamawan, yang mencetuskan 4 (empat) model tentang hubungan sains dan agama yaitu : Konflik, Independensi, Dialog dan Integrasi (Barbour, 2002: h. 44).

Kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman, kedalam pembelajaran IPA bermanfaat supaya siswa memahami bahwa ilmu pengetahuan bersumber dari Al-Qur'an. Selain itu, penjaga keyakinan dan intelektual mahasiswa menuju perkembangan zaman yang modern. Hal ini tentunya didukung oleh Ataji, dkk., (2021) yang menyatakan pengintegrasian nilai-nilai islam kedalam sains merupakan pilihan sumber belajar yang tepat bagi mahasiswa pada masa sekarang ini, karena dapat menumbuhkan keimanan dan ketaqwaan bagi mahasiswa. Nilai-nilai keislaman yang dimaksud ialah memasukkan atau mengaitkan ayat-ayat Al-Qur'an kedalam materi pembelajaran. Nilai-nilai yang diajarkan Al-Qur'an tersebut tentunya akan menjadikan seorang individu yang berkualitas sehingga nantinya dunia pendidikan akan mencetak generasi yang mempunyai spiritualitas tinggi.

Fakta empiris dari hasil observasi yang telah dilakukan di beberapa PTKIN yang ada di Propinsi Bengkulu diketahui bahwa pada program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah untuk pembelajaran IPA masih menggunakan kurikulum KKNI. Sedangkan untuk proses pembelajarannya sudah menggunakan bahan ajar yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, selain itu diketahui juga bahwa nilai rata-rata mahasiswa untuk matakuliah IPA 75% sudah B. Penggunaan bahan ajar yang memadukan sains dengan nilai-nilai islam ini sudah digunakan sejak tahun 2020 setelah dilakukannya penelitian oleh salah satu dosen UIN Famawati Sukarno Bengkulu dengan judul pengembangan modul pembelajaran pada matakuliah IPA terpadu terintegrasi nilai-nilai islam. Hasil ini didapatkan dari wawancara secara langsung dengan koordinator program studi dan salah satu dosen matakuliah IPA

Terpadu untuk program studi PGMI yang ada di Propinsi Bengkulu.

Dari hasil observasi di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran sudah berlangsung dengan baik dimana sudah menggunakan bahan ajar berupa modul pembelajaran hasil dari produk penelitian. maka perlu dilakukan sebuah penelitian lanjutan untuk mengukur kompetensi ilmiah berdasarkan kemampuan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam yang dimiliki calon guru madrasah pada PTKIN yang ada di Propinsi Bengkulu. Hal ini perlu dilakukan guna mengetahui kompetensi ilmiah para calon guru sebelum mereka benar-benar menjadi calon pendidik di masa yang akan datang. Selain itu, untuk mempersiapkan calon guru madrasah supaya mampu bersaing berdasarkan tuntutan zaman seperti sekarang ini.

Peserta didik sekarang pada umumnya, berdasarkan temuan dilapangan kurangnya kemampuan literasi ilmiah, khususnya pada pelajaran IPA. Hal itulah mengapa sosok calon guru madrasah benar benar harus memiliki kompetensi keilmuan khususnya literasi ilmiah yang baik karena nantinya akan menjadi seorang pendidik yang berperan penting dalam memahami materi yang di ajarkan. (Zuraini, 2016) Menambahkan keberhasilan suatu proses pembelajaran itu tergantung pada peran gurunya sebagai seorang pendidik, fasilitator, administrator, dan motivator bagi peserta didik dalam pembelajaran (Feni Farida Payon, 2021). Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru merupakan salah satu penentu keberhasilan proses belajar peserta didik (Insani, 2021).

Minat belajar siswa akan timbul apabila guru memiliki kemampuan literasi ilmiah yang baik. Minat belajar merupakan rasa penasaran yang timbul dalam diri seseorang tentang suatu hal, kemudian ingin mencoba untuk melakukannya (Yunitasari Dan Hanifah. 2020). Dampak dari keinginan belajar yang di miliki oleh peserta didik tentunya akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi (Mainam, 2018). Pada kenyataannya, di bidang pelajaran IPA minat belajar siswa tidaklah sama, karena banyaknya siswa lebih berminat untuk menyukai mata pelajaran yang lain yang tidak bersifat abstrak, hal ini di sebabkan kecendrungan guru tidak memiliki kemampuan literasi ilmiah yang baik sehingga sulit dalam menyampaikan materi terutama pada bidang IPA itu sendiri karena terkait dengan bidang Fisika, Kimia dan Biologi. Maka dari itu, untuk mengatasi dan solusi atas persoalan tersebut bisa dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan

STEM. Menurut (Twiningasih & Elisanti, 2021) ; (Ibtida et al., 2020) STEAM merupakan pembelajaran terpadu dan tematik yang dapat digunakan oleh pendidik untuk mempelajari IPA sebagai ilmu dari berbagai perspektif yaitu menggunakan teknologi internet untuk melakukan peningkatan literasi sains. Sebab IPA adalah serangkaian materi pengetahuan yang tersusun secara runtut atau teratur dan menggunakan metode khusus (Fatimah & Mufti, 2014).

Pembelajaran berbasis STEM mampu menimbulkan sikap ilmiah (Fasasi, 2017). dan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung (Subali, 2018). Penerapan STEM memudahkan siswa untuk belajar sains dengan mengaitkan sains dengan lingkungan sekitar rumah mereka. Beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa STEM dapat meningkatkan literasi ilmiah siswa (Alim, dkk, 2019; Ariningtyas, dkk, 2017; Maesaroh et al., 2021). Menurut (Prasetyo, 2017) Ilmu pengetahuan alam adalah salah satu dari ilmu science yang berarti pengetahuan. IPA adalah bagian dari STEM. STEM ini merupakan akronim dari science, technology, engineering, and mathematics. Pendekatan STEM pertama kali digunakan oleh NSF (National Science Foundation) pada tahun 1990an. Pendekatan STEM memiliki beberapa fungsi. Fungsi-fungsi tersebut antara lain melatih siswa untuk menggabungkan empat disiplin ilmu yang berbeda, sains, teknologi, teknik, dan matematika, untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengalaman siswa sendiri atau kehidupan nyata (Rodriguez, dkk., 2019).

Kang dan Peters (2019) menyatakan bahwa literasi STEM mengacu pada: (1). Pengetahuan, sikap, dan keterampilan seorang individu untuk mengidentifikasi dan menjelaskan suatu hal yang alamiah serta menggambarkan kesimpulan berdasarkan fakta isu STEM. (2). Pemahaman seseorang berdasarkan karakteristik STEM sebagai bentuk dari pengetahuan, inkuiri dan desain manusia. (3). Tanggap tentang bagaimana STEM membentuk material, pengetahuan dan budaya lingkungan sekitar, dan (4). Keinginan seseorang terikat dengan isu dan ide-ide STEM sebagai seorang warga yang konstruktif, peduli dan reflektif (Zaki et al., 2020).

Pada pembelajaran IPA tentunya sangat identic dengan terjun langsung kelapangan dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Rubiana Dan Dadi, 2020). IPA ialah kajian ilmu yang mempelajari tentang fenomena atau kejadian-kejadian alam semesta (Aziar, 2016). Pada bidang pendidikan IPA memiliki peran penting

dalam pembelajaran karena ilmu-ilmu yang di pelajari yaitu berhubungan langsung dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Dalam pembelajaran IPA bukan hanya kumpulan dari pengetahuan fakta dan konsep, tetapi juga sebuah proses penemuan berdasarkan karakteristik yang bersifat ilmiah yang berhubungan dengan kehidupan manusia (Suharyati, 2022). Maka dengan adanya peran guru dalam menerapkan STEM pada pembelajaran IPA di harapan bisa memotivasi bagi siswa dalam memahami keadaan diri serta kehidupan lingkungan alam sekitar, sehingga mampu memberikan pelajaran dan ilmu tersebut dapat di terapkan di masyarakat (Vennix et al., 2018)

Pelajaran IPA pada hakekatnya adalah produk, proses, sikap, dan teknologi. Oleh karena itu pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah. Agar bisa mempelajari IPA secara inkuiri ilmiah, pembelajaran IPA harus dilakukan oleh guru yang professional yang memiliki kemampuan literasi ilmiah yang baik (Lia Portanata, 2017). IPA sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, dapat memberikan peranan dan pengalaman bagi siswa. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi apresiasi terhadap alam yang merupakan komponen terpenting bagi literasi sains (Donohue, dkk, 2020). Namun, calon guru bahkan pendidik sering merasa bingung tentang ruang lingkup apa yang harus diketahui dalam mengimplementasikan sains berbasis nilai-nilai islam dalam pembelajaran. Jadi, diperlukan pengetahuan tentang penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti agar dapat mengimplementasikan kompetensi ilmiah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana kompetensi yang dimiliki calon guru madrasah melalui pendekatan STEM pada program studi PGMI. Adapun rumusan masalahnya adalah: 1) Bagaimana mengukur kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM? 2) Bagaimana hasil kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM? 3) Adakah perbedaan kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM?

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengukur kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM di Propinsi Bengkulu?
2. Bagaimana hasil kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM di Propinsi Bengkulu?
3. Adakah perbedaan kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM di Propinsi Bengkulu?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengukur kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM
2. Untuk mengetahui hasil kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM di Propinsi Bengkulu?
3. Untuk mengetahui perbedaan kompetensi ilmiah calon guru madrasah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam melalui pendekatan STEM di Propinsi Bengkulu?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mamfaat Teoritis

- a. Sebagai bahan kajian bagi calon guru madrasah tentang pentingnya kompetensi ilmiah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam.
- b. Pengembangan ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.
- c. Sebagai khasanah pengetahuan bagi pembaca dan bahan referensi bagi penelitian sejenis atau lanjutan.

2. Mamfaat Praktis

a. Bagi mahasiswa

Diharapkan agar mahasiswa meningkatkan kompetensi ilmiah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam dalam mengikuti proses belajar serta dapat memberikan pengalaman baru dalam proses pembelajaran.

b. Bagi dosen

Dapat menambah pengetahuan dalam mengelolah kegiatan mengajar secara efektif dan efisien sehingga mahasiswa dapat meningkatkan kompetensi ilmiah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam.

c. Bagi perguruan tinggi

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan atau saran untuk meningkatkan kualitas atau potensi bagi para calon guru madrasah di masa yang akan datang.

E. Urgensi Penelitian

Tututan zaman sebagai calon pendidik madrasah di masa yang akan datang memerlukan kompetensi pemahaman literasi antara sains dan nilai-nilai islam yang sangatlah penting. Untuk itu, kompetensi yang dimiliki calon guru madrasah sangat menentukan sekali kemampuannya dalam menguasai literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam. Pendidikan abad ke-21 ini menuntut siswa untuk memiliki pemikiran tingkat tinggi dan keterampilan literasi yang baik. Hal ini tentunya dapat menjadi tugas berat bagi calon guru madrasah apabila tidak mempersiapkan diri dengan baik. Maka dari itu, guna mempersiapkan dan mengantisipasi permasalahan terjadi perlu dilakukan penelitian ini untuk mengukur dan mendapatkan solusinya.

F. Keluaran Penelitian :

Luaran penelitian ini mengusulkan solusi agar calon guru madrasah pada pendidikan sains dapat memiliki kompetensi ilmiah terintegrasi dengan literasi ilmiah berbasis nilai-nilai islam yang baik. Sehingga siswa akan memiliki pengetahuan yang lebih seimbang dalam agama dan sains dari integrasi melalui pembelajaran STEM.

G. Penelitian Terdahulu :

- a.** Rokhimawan, dkk., 2022. Dengan judul penelitian “Prospective Madrasah Teachers’ Scientific Competencies Integrated With Scientific Literacy Through The STEM Approach”. Tujuan penelitian ini untuk mengukur kompetensi keilmuan calon guru Madrasah Ibtidaiyah terintegrasi literasi sains melalui pendekatan STEM. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan kompetensi keilmuan yang nyata dan signifikan antara calon guru madrasah di Program Studi A dan Program Studi B ($t = 5,98 > 1,83$). Dari hasil angket literasi sains, siswa masih perlu meningkatkan kemandirian dalam mempelajari sains, kemandirian berpikir ilmiah, kemandirian menggunakan pengetahuan ilmiah dalam memecahkan masalah dan mengintegrasikan pendekatan STEM.
- b.** Setyo Eko Atmojo et al 2019. Dengan judul penelitian “Science Learning Integrated Ethnoscience to Increase Scientific Literacy and Scientific Character”. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan literasi sains dan karakter ilmiah siswa calon guru sekolah dasar melalui pembelajaran IPA terpadu IPA etnosains.. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu etnosains dapat meningkatkan literasi sains siswa dengan perolehan skor 0,81 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rata-rata skor karakter ilmiah siswa pada pembelajaran IPA terpadu etnosains berada pada kategori tinggi, dimana rata-rata skor karakter ilmiah pada setiap aspek pada setiap pertemuan adalah $> 70\%$.
- c.** Hulawa. 2021. Dengan judul penelitian Literasi Abad 21 Dalam Perspektif Islam Dan Implikasinya Terhadap Pembentukan Kompetensi Dan Kualitas Karakter Peserta Didik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana rumusan literasi abad ke-21 dalam perspektif Islam dan bagaimana implikasinya terhadap pembentukan kompetensi dan kualitas karakter peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan penelitian menunjukkan bahwa: Pertama, pendidikan Islam sangat mendukung upaya pendidikan global dan pemerintah Indonesia dalam peraihan literasi abad ke-21 karena literasi sesungguhnya merupakan kandungan batin Islam. Kedua, Pendidikan Islam memandang 4 jenis literasi dasar paling penting di abad ke-21 terdiri dari literasi bacatulis, sains, finansial dan literasi dakwah. Ketiga, implikasi dari peraihan 4 literasi dasar itu melahirkan 5 jenis kompetensi

dan 4 jenis karakter dalam diri peserta didik. Keempat, gabungan literasi, kompetensi dan karakter berdasarkan perspektif Islam membentuk nilai kesempurnaan jati diri manusia. Kelima, implikasi teoritis maupun praktis dalam penelitian ini memberi kekuatan moril bagi kelembagaan Islam untuk mengembangkan pendidikannya yang sesuai dengan dimensi batin Islam dengan tetap mengadaptasi kepentingan peserta didik di masa kini dan akan datang.

- d.** Handayani, dkk., 2018. Dengan judul penelitian Hubungan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi dan Kemampuan Membaca Pemahaman Terhadap Literasi Sains Pada Mahasiswa Calon Guru Biologi Correlation. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat literasi sains, mengetahui hubungan keterampilan proses sains terintegrasi dan kemampuan membaca pemahaman terhadap literasi sains pada mahasiswa calon guru biologi. Hasil penelitian ini menunjukkan: 1) literasi sains mahasiswa pendidikan biologi masih kurang sekali dengan pencapaian skor rata-rata 45,58; 2) terdapat hubungan positif keterampilan proses sains terintegrasi dengan literasi sains dengan $r = 0,457$; 3) terdapat hubungan positif antara kemampuan membaca pemahaman dengan literasi sains $r = 0,214$.

H. Teori yang relevan

1. Literasi Ilmiah

Literasi Sains (LS) merupakan kompetensi penting untuk menghadapi laju perkembangan teknologi yang semakin canggih (Fausan et al., 2021). (Suryandar et al., 2017) menambahkan sangat penting untuk dikuasai oleh setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan pemahaman seseorang terhadap lingkungan dan permasalahan lain yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk juga masalah sosial.

Literasi ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dan proses ilmiah untuk memahami fenomena ilmiah dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Secara singkat bisa disebut sebagai pengetahuan dan pemahaman tentang peristiwa dan peristiwa dalam lingkungan sekitar. Menurut (Saija et al., 2022) Literasi ilmiah juga dicirikan sebagai kapasitas untuk menerapkan pengetahuan ilmiah dan mengidentifikasi pertanyaan, membuat kesimpulan berbasis bukti, menjelaskan dan mengantisipasi peristiwa, dan memecahkan masalah. Literasi sains merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan pendidikan sains di sekolah. Pendidikan IPA bertanggung jawab untuk mewujudkan literasi sains anak bangsa. Oleh karena itu kualitasnya perlu ditingkatkan. Peningkatan kualitas pendidikan sains dapat dilakukan melalui pemikiran ilmiah (Mahmudah & Gloria, 2021).

Konsep literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan sains dan teknologi berbasis sains yang bertujuan untuk mengidentifikasi jawaban terbaik atas persoalan kemanusiaan (Pujawan et al., 2022). Tes Keterampilan Literasi Ilmiah (TOS LS) dapat digunakan untuk mengukur informasi dan argumentasi ilmiah di

perguruan tinggi, seperti untuk mengevaluasi calon guru sains. Ada sembilan indikator TOSL: (1) mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid; (2) mengevaluasi keabsahan sumber; (3) mengevaluasi pemakaian dan penyalahgunaan informasi ilmiah; (4) memahami elemen desain riset dan dampaknya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah; (5) membuat representasi grafis dari data; (6) membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data; (7) memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik; (8) memahami dan menginterpretasikan statistika dasar; dan (9) membenarkan inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif (Sari et al., 2021).

Menurut (Susongko et al., 2021) ada tiga tujuan kemampuan literasi ilmiah yang dikembangkan oleh PISA (Program for International Science Student Assessment) 2015 yang meliputi: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah; (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; (3) menafsirkan data dan bukti ilmiah.

2. Integrasi Nilai-Nilai Islam

Integrasi sains dan nilai-nilai Islam merupakan integrasi yang mencakup konsep literasi sains siswa, yang terdiri dari pengetahuan tentang sains dan pengetahuan tentang Tuhan sebagai satu-satunya pencipta yang berhak disembah (Mahmudah & Gloria, 2021). Nilai-nilai Islam yang dimaksud yaitu nilai-nilai yang diturunkan dari Al-Qur'an dan sunnah. Dalam konteks dinamika sosial saat ini, kita harus mengupayakan agar nilai-nilai Al-Qur'an ada dalam kehidupan manusia. Menurut (Kim et al., 2021) sains dan agama saling berhubungan. Realisasi nilai-nilai Al-Qur'an bergantung pada manusia. Upaya tersebut dapat diwujudkan melalui kegiatan pendidikan. Al-Qur'an memiliki semua aspek keilmuan tidak

terkecuali tentang sains, tidak hanya tentang sains tetapi juga tentang teknologi. Al-Qur'an dapat dijadikan sebagai sumber mutlak datangnya sains dan teknologi.

Selain itu Al-Qur'an juga berfungsi sebagai petunjuk, pedoman dan sebagai sumber informasi manusia. Al-Qur'an dapat mengajarkan banyak hal kepada manusia seperti keyakinan, sikap dan tingkah laku serta sebagai ilmu pengetahuan mengenai sains dan berbagai sumber ilmu lainnya. Al-Qur'an dapat memberikan pengetahuan kepada manusia untuk mengamati dan menelitinya sebagai kekuasaan dan kebesaran Allah sehingga dapat melahirkan sebuah ilmu pengetahuan yang baru. Al-Qur'an juga dapat menyatukan sikap dan pandangan manusia kepada satu tujuan, yaitu itauhid. Pemahaman tentang nilai yang terkandung dalam Al-Qur'an dapat memperteguh keyakinan tentang kekuasaan ilmu Allah. Isyarat Al-Qur'an tentang ilmu pengetahuan dan kebenarannya sebagai salah satu bukti kemukjizatannya.

Fungsi dan penerapan ilmu pengetahuan juga untuk kepentingan dalam menjalankan kehidupan manusia di muka bumi, akan tetapi lebih dari untuk mengenal hakikat wujud dan kebesaran Allah. Nilai-nilai islam secara garis besar merupakan nilai kebenaran dan nilai imoral. Kedua nilai inilah yang membantu manusia dalam membina kehidupan dan penghidupannya. Tujuan Nilai-Nilai Al-Qur Menurut Said Aqil Munawwar (2005) meliputi tiga dimensi yaitu: (1). Dimensi spiritual yaitu iman, taqwa dan akhlak mulia. Dimensi ini tersimpul dalam akhlak. Akhlak merupakan alat kontrol psikis dan sosial bagi manusia. Tanpa akhlak manusia akan sederajat dengan hewan yang tidak memiliki nilai dalam kehidupannya. (2). Dimensi budaya yaitu kepribadian yang mantap, Mandiri tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Dimensi ini secara universal

menitikberatkan kepada pembentukan kepribadian manusia. (3). Dimensi kecerdasan, kreatif, terampil, disiplin, profesional dan inovatif. Dimensi ini mencakup tiga hal yaitu proses, analisis kreativitas dan praktis.

3. STEM

STEM pertama kali dikemukakan oleh NSF (*National Science Foundation*) pada tahun 1990an. STEM merupakan singkatan dari science, technology, engineering and mathematics (van den Hurk et al., 2019) ; (Nadelson & Seifert, 2017). STEAM bertujuan untuk merangsang dan memotivasi siswa tentang pemikiran tingkat tinggi yang mencakup pemecahan masalah, strategi kolaboratif, pembelajaran mandiri, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis tantangan, dan penelitian (Twiningsih & Elisanti, 2021). STEM dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas serta siap menghadapi tantangan era global seperti sekarang ini karena STEM mampu menjawab kebutuhan yang memiliki kemampuan di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika.

Pembelajaran STEM juga merupakan proses pembelajaran yang bergerak melampaui fakta dan prosedur dengan memperkenalkan konsep dan melibatkan siswa dalam praktik STEM seperti mengembangkan penjelasan berbasis bukti, eksplorasi diri bahasa pemrograman visual (Zaki et al., 2020). Pendidikan STEM, oleh karena itu, diyakini dapat membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan transdisipliner untuk mengatasi masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari mereka serta masyarakat yang kompleks di masa depan mereka. Akibatnya, pendidikan STEM dianggap sebagai tren yang tak terhindarkan dari pendidikan modern (Le et al., 2017). Berikut merupakan jabaran dari STEM.

Science: Merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari alam semesta, fakta-fakta, fenomena serta keteraturan yang ada di dalamnya.

Technology: merupakan inovasi, perubahan, modifikasi dari lingkungan alam untuk memberi kepuasan terhadap keinginan dan kebutuhan manusia. (standarad of technology literacy, ITEA 2000). Tujuan teknologi adalah membuat modifikasi guna memenuhi kebutuhan manusia. (National Science Education Standard, NRC 1996) Dalam arti yang lebih luas, teknologi dapat membantu manusia untuk merubah dunia seperti menciptakan sesuatu, memotong, menyatukan material-material, memindahkan dan lain lain.

Engineering: suatu cara yang ditampilkan di dalam kehidupan supaya dapat memudahkan pekerja manusia menjalankan sesuatu yang diperoleh melalui studi, eksperimen, dan praktek, ilmu itu sendiri dapat dipakai untuk dapat mengatasi suatu masalah yang terdapat di sekitar kehidupan manusia dalam kebutuhan sehari-hari.

Mathematics: merupakan cabang keilmuan yang mempelajari berbagai pola atau hubungan (relasi). (AAAS, 1993)

Penerapan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) dalam pembelajaran dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan siswa sehingga memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan solusi untuk tantangan yang akan berubah di masa depan. STEM dapat menciptakan lingkungan kelas yang lebih menyenangkan, dan membantu siswa dalam memilih karir masa depan mereka (Yulianti et al., 2022).

Selain itu, pendekatan STEM juga menumbuhkan tanggung jawab positif, ketekunan, kemampuan beradaptasi, kerjasama, dan keterampilan organisasi. Penerapan model pembelajaran STEM meningkatkan siklus mental, kemampuan

berpikir logis, dan pemahaman siswa. Kondisi saat ini terkait perlunya pendidikan untuk menerapkan pendekatan STEM supaya relevan dengan upaya mempersiapkan keterampilan abad 21 (Rosana et al., 2021). Pembelajaran STEM yang optimal membutuhkan keselarasan antara konteks belajar-mengajar dan pengetahuan STEM dan kapasitas belajar siswa.

Pendidikan STEM harus memberikan siswa literasi STEM sebagai prioritas dan perlu relevan secara budaya untuk semua siswa. Dengan demikian, di kelas STEM, guru sains perlu menumbuhkan inkuiri dan kreativitas serta mendorong praktik penilaian yang bersifat formatif dan berbasis kinerja (Saat et al., 2021).

Bybee (2013) dalam (Dare et al., 2019) menuliskan bahwa literasi STEM mengacu pada:

- 1) Pengetahuan, sikap, dan keterampilan seseorang untuk mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang nyata, menyampaikan sesuatu yang alamiah dan terancang (natural and design world), serta menggambarkan kesimpulan berdasarkan fakta yang berkaitan dengan isu STEM.
- 2) Pemahaman seseorang mengenai karakteristik keilmuan STEM sebagai bentuk dari intelegensi, inkuiri dan gambaran manusia.
- 3) Kepekaan seseorang tentang cara STEM membentuk material, pengetahuan dan budaya lingkungan, serta
- 4) Keinginan seseorang untuk terikat dalam isu dan ide STEM sebagai seorang warga yang konstruktif, peduli dan reflektif.

I. METODOLOGI PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode penelitian ini adalah untuk menguji teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur hasil uji kompetensi ilmiah dengan pendekatan literasi sains berbasis nilai-nilai Islam pada program studi PGMI di Propinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan untuk menggali kompetensi keilmuan calon guru madrasah dengan menggunakan pendekatan STEM.

2. Teknik Pengumpulan Data

1) Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Lembar observasi ini dilakukan untuk mengamati peristiwa dan kegiatan di kelas selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dimaksudkan untuk mengetahui kesesuaian tindakan dengan rencana yang telah disusun untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan tindakan dapat menghasilkan perubahan yang sesuai dengan yang dikehendaki.

b. Lembar Test

Test yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan siswa. Pretest dilaksanakan sebelum pembelajaran dimulai sedangkan posttest dilaksanakan setelah kegiatan belajar mengajar. Lembar tes terlebih dahulu disusun dengan cara membuat kisi-kisi soal berdasarkan aspek yang ingin diukur, menyusun soal dan kunci jawaban serta pedoman penskoran siap butir soal. Sebelum lembar tes diberikan kepada mahasiswa untuk dikerjakan,

terlebih dahulu divalidasi oleh tim ahli. Soal test dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda sebanyak 50 soal.

2) Analisis data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan statistic yang dibantu aplikasi spss 22.

J. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di PTKIN yang ada di Propinsi Bengkulu yang meliputi 4 Kabupaten yaitu Rejang Lebong, Kota Bengkulu, Bengkulu Selatan dan Kaur.

2. Waktu Penelitian

Waktu yang akan digunakan dalam penelitian ini pada bulan Februari-Mei 2023.

K. LUARAN PENELITIAN

Luaran hasil penelitian ini akan dipublikasina dalam bentuk artikel ilmiah dalam jurnal nasional terakreditasi dan artikel pengabdian kepada masyarakat.

L. ANGGARAN PENELITI

M. ORGANISASI PENELITIAN

N. REFERENCES

- Anggraeni, P., & Akbar, A. (2018). Kesesuaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(2), 55–65. <https://doi.org/10.24815/pear.v6i2.12197>
- Dare, E. A., Ring-whalen, E. A., Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-whalen, E. A., & Roehrig, G. H. (2019). *Membuat kontinum model STEM : Menjelajahi bagaimana guru sains K-12 mengkonseptualisasikan pendidikan STEM*. 0693.
- Fatimah, S., & Mufti, Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Ipa-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa. *Kaunia: Integration and Interconnection Islam and Science*, 10(1), 59–64.
- Fausan, M. M., Susilo, H., Gofur, A., Sueb, & Yusop, F. D. (2021). The scientific literacy performance of gifted young scientist candidates in the digital age. *Cakrawala Pendidikan*, 40(2), 467–498. <https://doi.org/10.21831/cp.v40i2.39434>
- Ibtida, A. L., Pendidikan, J., Mi, G., Lestari, H., Pendidikan, J., Madrasah, G., Tarbiyah, F., Rahmawati, I., & Sahid, U. W. (2020). *Machine Translated by Google STEM Terintegrasi melalui Pembelajaran Berbasis Proyek dan Inkuiri Terbimbing pada Kemampuan Literasi Ilmiah dalam Hal Tingkat Self-Efficacy*. 7, 19–32.
- Ilham, D. (2019). Menggagas Pendidikan Nilai Dalam Sistem Pendidikan Nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 8(3), 109–122.
- Junaedi, I. (2019). Proses pembelajaran yang efektif. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(2), 19–25.
- Kim, S. Y., Alghamdi, A. K. H., Kim, Y., & Alghamdi, A. K. H. (2021). *Pandangan siswa sekolah menengah Arab Saudi tentang sifat sains dan keyakinan epistemologis : perbedaan gender Pandangan siswa sekolah menengah Arab Saudi tentang sifat sains dan keyakinan epistemologis : perbedaan gender*. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021>.
- Le, L. T. B., Trans, T. T., & Tran, N. H. (2017). Machine Translated by Google
Machine Translated by Google
- . *Heliyon*, 7(November), 101–107.
- Maesaroh, Anugrah, D., Elvianasti, M., & Irdalisa. (2021). Jurnal Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 24–31. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB>
- Mahmudah, A., & Gloria, R. Y. (2021). *Analisis Buku Ajar Biologi Kelas X Kurikulum 2013 Berbasis Literasi Sains Kategori Nilai Islam Terpadu dalam Konsep Perubahan Lingkungan Machine Translated by Google*. 10(2), 194–207.
- N, O. (2015). Pentingnya Pendidikan Karakter Dalam Dunia Pendidikan. *Opan Omeri*, 9(manager pendidikan), 464–468.
- Nadelson, L. S., & Seifert, A. L. (2017). Integrated STEM defined: Contexts, challenges, and the future. *Journal of Educational Research*, 110(3), 221–223. <https://doi.org/10.1080/00220671.2017.1289775>
- Palupi Putri, D. (2018). Putri, D. P. (2018). Pendidikan karakter pada anak sekolah dasar di era digital. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 37–50. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 2580–362.
- Prasetyo, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android Untuk Siswa Sd/Mi. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 1(1), 122–141. <https://doi.org/10.32934/jmie.v1i1.29>

- Pujawan, I. G. N., Rediani, N. N., Antara, I. G. W. S., Putri, N. N. C. A., & Bayu, G. W. (2022). Revised Bloom Taxonomy-Oriented Learning Activities To Develop Scientific Literacy and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 47–60. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.34628>
- Rosana, D., Kadarisman, N., Purwanto, A., & Sari, E. K. (2021). The effect of learning biophysics with stem approach on science process skills and critical thinking: Field study on application of na-aogs for increasing soybean productivity and growth rate. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 447–461. <https://doi.org/10.15294/JPII.V10I3.30695>
- Saat, R. M., Fadzil, H. M., Adli, D. S. H., & Awang, K. (2021). Stem teachers' professional development through scientist-teacher-students partnership (Stsp). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 357–367. <https://doi.org/10.15294/JPII.V10I3.27845>
- Saija, M., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Sumari. (2022). Enhancement of High School Students' Scientific Literacy Using Local-Socioscientific Issues in Oe3C Instructional Strategies. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 11–23. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.33341>
- Sari, M. S., Sunarmi, & Mawaddah, K. (2021). The effect of scaffolding of information literacy on the botanical literacy of prospective biology teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 253–259. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29978>
- Suharni, S. (2021). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(1), 172–184. <https://doi.org/10.31316/g.couns.v6i1.2198>
- Suryandar, K. C., Sajidan, Rahardjo, S. B., Prasetyo, Z. K. dan, & Fatimah, S. (2017). *Machine Translated by Google* L. 101–107.
- Susongko, P., Arfiani, Y., & Kusuma, M. (2021). Determination of gender differential item functioning in tegal-students' scientific literacy skills with integrated science (Slisis) test using rasch model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 270–281. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.26775>
- Twiningsih, A., & Elisanti, E. (2021). *Machine Translated by Google Pengembangan Media STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains : Studi Penelitian dan Pengembangan di SD Negeri Laweyan Surakarta , Indonesia Machine Translated by Google*. 3, 25–34.
- van den Hurk, A., Meelissen, M., & van Langen, A. (2019). Interventions in education to prevent STEM pipeline leakage. *International Journal of Science Education*, 41(2), 150–164. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1540897>
- Vennix, J., den Brok, P., & Taconis, R. (2018). Do outreach activities in secondary STEM education motivate students and improve their attitudes towards STEM? *International Journal of Science Education*, 40(11), 1263–1283. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1473659>
- Yulianti, D., Sugianto, & Ngafidin, K. M. (2022). Scratch Assisted Physics Learning With a Stem Approach in the Pandemic Era To Develop 21St Century Learning Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 185–194. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.32607>
- Zaki, N. A. A., Zain, N. Z. M., Noor, N. A. Z. M., & Hashim, H. (2020). Developing a

conceptual model of learning analytics in serious games for stem education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 330–339. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24466>