

**ETOS PROFESIONALISME PENDIDIK DALAM PEMBELAJARAN
ANALISIS KUANTITATIF DAN KUALITATIF DALAM KIMIA
FARMASI: PENDEKATAN DALIL AQLI DALAM MEMBANGUN
KESADARAN ILMIAH DAN SPIRITUAL PESERTA DIDIK DI SMK
KOTA MAGELANG**

TESIS

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan Gelar Magister
Pendidikan (M.Pd.)



Oleh:

KHOLIL BAEDOWI

NIM 24620017

**FAKULTAS AGAMA ISLAM
MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTER SUDIRMAN
KABUPATEN SEMARANGTAHUN 2026**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis etos profesionalisme pendidik dalam pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif kimia farmasi melalui pendekatan *dalil aqli* dalam membangun kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kota Magelang. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya integrasi antara kompetensi ilmiah dan nilai spiritual dalam pendidikan kejuruan, khususnya pada bidang farmasi yang memiliki implikasi langsung terhadap keselamatan manusia.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus yang dilaksanakan di SMK Muhammadiyah Kota Magelang sebagai representasi SMK yang memiliki kompetensi keahlian farmasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan model interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan validasi melalui triangulasi sumber dan teknik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) guru kimia farmasi memiliki etos profesionalisme yang baik, yang tercermin dalam kedisiplinan, tanggung jawab akademik, ketelitian dalam praktikum, serta komitmen terhadap nilai etika profesi; (2) pendekatan *dalil aqli* diimplementasikan melalui integrasi konsep-konsep kimia dengan pemahaman rasional terhadap keteraturan hukum alam sebagai manifestasi kebesaran Tuhan; (3) kesadaran ilmiah peserta didik berkembang melalui keterlibatan aktif dalam praktikum, yang ditandai dengan ketelitian, kepatuhan prosedur, dan tanggung jawab ilmiah; serta (4) kesadaran spiritual peserta didik terbentuk melalui refleksi terhadap makna ilmu sebagai bagian dari nilai ketuhanan, yang tercermin dalam sikap jujur, tanggung jawab, dan kesadaran moral dalam profesi farmasi.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi etos profesionalisme guru dan pendekatan *dalil aqli* dalam pembelajaran kimia farmasi mampu membangun kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik secara simultan. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran sains yang integratif antara aspek kognitif, afektif, dan spiritual dalam pendidikan kejuruan.

Kata kunci: etos profesionalisme guru, dalil aqli, kimia farmasi, kesadaran ilmiah, kesadaran spiritual, SMK

ABSTRACT

This study aims to analyze teachers' professional ethos in the teaching of quantitative and qualitative analysis in pharmaceutical chemistry through the dalil aqli approach in fostering students' scientific and spiritual awareness at Vocational High Schools (SMK) in Magelang City. This research is motivated by the need to integrate scientific competence with spiritual values in vocational education, particularly in the field of pharmacy, which has direct implications for human safety.

This study employed a qualitative approach with a case study design conducted at SMK Muhammadiyah Magelang as a representative vocational school offering a pharmacy program. Data were collected through observation, in-depth interviews, and documentation. The data analysis used an interactive model consisting of data reduction, data display, and conclusion drawing, with validation conducted through source and technique triangulation.

The findings reveal that: (1) pharmaceutical chemistry teachers demonstrate a strong professional ethos, reflected in discipline, academic responsibility, precision in laboratory practice, and commitment to professional ethical values; (2) the dalil aqli approach is implemented by integrating chemical concepts with rational understanding of natural laws as manifestations of divine greatness; (3) students' scientific awareness develops through active engagement in laboratory activities, indicated by accuracy, procedural compliance, and scientific responsibility; and (4) students' spiritual awareness is fostered through reflective understanding of knowledge as part of divine values, as reflected in honesty, responsibility, and moral awareness in the pharmacy profession.

This study concludes that the integration of teachers' professional ethos and the dalil aqli approach in pharmaceutical chemistry learning effectively fosters both scientific and spiritual awareness among students. These findings contribute to the development of an integrative science learning model that encompasses cognitive, affective, and spiritual dimensions in vocational education.

Keywords: *teacher professional ethos, dalil aqli, pharmaceutical chemistry, scientific awareness, spiritual awareness, vocational education*



MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
FAKULTAS AGAMA ISLAM
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTER SUDIRMAN GUPPI KAB. SEMARANG
Jl. Tentara Pelajar, Paren, Sidomulyo, Kec. Ungaran Timur, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50519
Telepon: (024) 6923180 Website : undaris.ac.id Email: info@undaris.ac.id

NOTA PEMBIMBING TESIS

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Agama Islam Undaris di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Setelah memberikan bimbingan atas Tesis Saudara:

Nama	:	Kholil Baedowi
NIM	:	24620017
Program Studi	:	Pendidikan Agama Islam
Judul	:	Etos Profesionalisme Pendidik dalam Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi: Pendekatan Dalil Aqli dalam Membangun Kesadaran Ilmiah dan Spiritual Peserta Didik di SMK Kota Magelang

Kami menyetujui bahwa Tesis tersebut telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang Ujian Tesis.

Demikian persetujuan ini kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ungaran, 08 Juni 2026

Pembimbing I

Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I.
NIDN. 0604028101

Pembimbing II

Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I.
NIDN. 2107048804



YAYASAN UNDARIS KABUPATEN SEMARANG
UNIVERSITAS DARUL ULUM ISLAMIC CENTRE SUDIRMAN GUPPI
FAKULTAS AGAMA ISLAM

MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM

Jl. Tentara Pelajar No. 13 Telp (024) 6923180, Fax. (024) 76911689 Ungaran Timur 50514
Website : undaris.ac.id email : info@undaris.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis Saudara/i:

Nama : Kholil Baedowi

NIM : 24620017

Judul : Etos Profesionalisme Pendidik dalam Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam
Kimia Farmasi: Pendekatan Dalil Aqli dalam Membangun Kesadaran Ilmiah dan Spiritual
Peserta Didik di SMK Kota Magelang

Telah dipertahankan di depan Majelis Dewan Penguji Tesis pada Fakultas Agama Islam Program
Studi Magister Pendidikan Agama Islam Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPPI
(UNDARIS) Kab. Semarang.

Pada Hari Selasa Tanggal Dua Puluh Satu Bulan Juli Tahun 2026 dan dapat diterima sebagai
kelengkapan ujian akhir dalam rangka penyelesaian studi Program Magister (S2) guna memperoleh gelar
Magister Pendidikan Agama Islam (M.Pd).

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua Sidang Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I.	
2.	Sekretaris Sidang Dr. UswatunKhasanah,M.Pd.I	
3.	Pembimbing 1. Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I 2. Dr. UswatunKhasanah,M.Pd.I	1. 2.
4.	Penguji 1 Dr. Hj. Ida Zahara Adibah, M.S.I.	
5.	Penguji 2 Dr. Zaenal Abidin, M.P.I.	



Semarang, 11 September 2026
Dekan Fakultas Agama Islam,

Dr. H. Imam Anas Hadi, M.S.I
NIDN. 0604028101



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama	:	Kholil Baedowi
NIM	:	24620017
Judul	:	Etos Profesionalisme Pendidik dalam Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi: Pendekatan Dalil Aqli dalam Membangun Kesadaran Ilmiah dan Spiritual Peserta Didik di SMK Kota Magelang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Agama Islam (M.Pd) dari Universitas Darul Ulum Islamic Center Sudirman GUPPI seluruhnya merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruhnya atau sebagian Tesis ini bukan asli karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian - bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Ungaran, 21 Juli 2026

Yang Menyatakan,

Meterai
Rp. 10.000,-

Kholil Baedowi
NIM. 24620017

MOTTO

1. **"Rabbi zidnī 'ilmā."**
"Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan."
(QS. Ṭāhā [20]: 114).
2. **"Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga."**
(HR. Muslim No. 2699)
3. **"Ilmu tanpa amal adalah kegilaan, dan amal tanpa ilmu adalah kesia-siaan."**
(Imam Abu Hamid Al-Ghazali)
4. Ahli Tasawuf tingkat tinggi akan kembali pada ilmu syariat, kesederhanaan berfikir seorang ahli adalah bukti tingginya keilmuan. (Dr. Zaenal Abidin, M.P.I.)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, tesis ini penulis persembahkan sebagai ungkapan cinta, hormat, dan terima kasih kepada:

1. **Allah SWT**, Dzat Yang Maha Mengetahui, sumber segala ilmu, hikmah, dan kekuatan, yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya dalam setiap langkah kehidupan dan perjalanan akademik penulis.
2. **Nabi Muhammad SAW**, suri teladan sepanjang zaman, yang telah mewariskan cahaya ilmu, akhlak, dan peradaban sebagai inspirasi dalam meniti jalan keilmuan dan pengabdian.
3. **Kedua orang tua tercinta**, yang dengan kasih sayang, doa yang tidak pernah terputus, keikhlasan, serta pengorbanan tanpa batas telah menjadi sumber kekuatan dan keteguhan dalam setiap perjuangan hidup penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, kesehatan, dan keberkahan kepada beliau.
4. **Istri dan anak-anak tercinta**, yang dengan penuh cinta, kesabaran, pengertian, dan doa senantiasa menjadi penyemangat dalam setiap proses belajar, berkarya, dan menyelesaikan amanah akademik ini. Kehadiran kalian adalah anugerah sekaligus motivasi terbesar bagi penulis untuk terus belajar dan memberikan manfaat bagi sesama.
5. **Seluruh keluarga besar**, yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan doa, sehingga penulis mampu menyelesaikan perjalanan akademik ini dengan penuh rasa syukur.

Pada akhirnya, karya sederhana ini penulis persembahkan pula kepada seluruh pendidik, khususnya guru-guru Sekolah Menengah Kejuruan, yang dengan penuh dedikasi mengabdikan ilmu, waktu, tenaga, dan keteladanan dalam membentuk generasi yang berilmu, berakarakter, serta berakhlak mulia. Semoga

ikhtiar kecil ini dapat menjadi bagian dari kontribusi bagi pengembangan pendidikan Islam, pendidikan vokasi, dan pembelajaran sains yang mampu mengintegrasikan keunggulan akademik, profesionalisme, serta nilai-nilai spiritual.

"Ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang tidak hanya mencerdaskan akal, tetapi juga menumbuhkan keimanan, membentuk akhlak, dan menghadirkan kemaslahatan bagi kehidupan manusia."

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Etos Profesionalisme Pendidik dalam Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi: Pendekatan Dalil Aqli dalam Membangun Kesadaran Ilmiah dan Spiritual Peserta Didik di SMK Kota Magelang.”** Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman.

Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar **Magister Pendidikan (M.Pd.)** pada Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam, Fakultas Agama Islam, Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman (UNDARIS) Ungaran.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya penguatan etos profesionalisme pendidik dalam pembelajaran Kimia Farmasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya melalui integrasi pendekatan *dalil aqli* sebagai upaya membangun kesadaran ilmiah sekaligus kesadaran spiritual peserta didik. Penulis meyakini bahwa pendidikan kejuruan tidak hanya bertujuan menghasilkan lulusan yang kompeten secara akademik dan profesional, tetapi juga membentuk insan yang berakarakter, berintegritas, dan memiliki tanggung jawab moral serta spiritual dalam menjalankan profesinya. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan pendidikan Islam, pendidikan vokasi, dan pembelajaran sains yang integratif.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tesis ini tidak akan terselesaikan tanpa pertolongan Allah SWT serta bantuan, bimbingan, doa, motivasi,

dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. **Ibu Dr. Hj. Ida Zahara Adiba, M.S.I.**, selaku **Rektor Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman (UNDARIS)** sekaligus **Penguji I**, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan pada Program Magister Pendidikan Agama Islam serta memberikan masukan, kritik, dan saran yang sangat berharga demi penyempurnaan tesis ini.
2. **Bapak Dr. H. Imam Anas, M.S.I.**, selaku **Dekan Fakultas Agama Islam UNDARIS** sekaligus **Pembimbing I**, yang dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan keikhlasan telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran dalam memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan ilmiah sejak penyusunan proposal hingga selesainya tesis ini.
3. **Ibu Dr. Uswatun Khasanah, M.Pd.I.**, selaku **Ketua Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam** sekaligus **Pembimbing II**, yang senantiasa memberikan bimbingan akademik, masukan ilmiah, motivasi, serta perhatian yang sangat berarti selama proses penyusunan tesis ini.
4. **Bapak Dr. Zaenal Abidin, M.P.I.**, selaku **Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam** sekaligus **Penguji II**, yang telah memberikan berbagai kritik konstruktif, saran ilmiah, dan penyempurnaan substansi penelitian sehingga tesis ini menjadi lebih baik.
5. Segenap **Bapak dan Ibu Dosen Program Magister Pendidikan Agama Islam Fakultas Agama Islam UNDARIS**, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, wawasan akademik, pengalaman, serta nilai-nilai keilmuan yang sangat berharga selama menempuh pendidikan.

6. Seluruh tenaga kependidikan dan staf administrasi Fakultas Agama Islam UNDARIS yang telah memberikan pelayanan akademik dengan baik sehingga seluruh proses studi dapat berjalan dengan lancar.
7. Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Guru Kimia Farmasi, Guru Pendidikan Agama Islam, peserta didik, serta seluruh keluarga besar **SMK Muhammadiyah Kota Magelang (SMK Mutual Kota Magelang)** yang telah memberikan izin, kesempatan, keterbukaan, kerja sama, serta berbagai informasi yang sangat berharga selama proses penelitian berlangsung.
8. Kedua orang tua, keluarga besar, serta seluruh anggota keluarga tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, semangat, serta pengorbanan yang tidak ternilai selama penulis menempuh pendidikan hingga terselesaikannya tesis ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Magister Pendidikan Agama Islam UNDARIS angkatan seperjuangan, atas kebersamaan, persaudaraan, diskusi ilmiah, saling memberi motivasi, serta pengalaman akademik yang sangat bermakna selama menjalani proses perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan, doa, dukungan, serta kontribusi dalam berbagai bentuk selama proses penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan belum sepenuhnya mencapai kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat penulis harapkan sebagai bahan penyempurnaan di masa yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Pendidikan Agama Islam, pendidikan vokasi, dan pembelajaran Kimia Farmasi berbasis integrasi sains dan nilai-nilai Islam. Penulis juga berharap hasil penelitian ini dapat menjadi salah

satu referensi bagi para pendidik, peneliti, maupun pengambil kebijakan dalam mengembangkan pembelajaran yang tidak hanya menghasilkan peserta didik yang unggul secara akademik dan profesional, tetapi juga memiliki kesadaran ilmiah, integritas moral, dan spiritualitas yang kuat sebagai bekal menghadapi tantangan kehidupan dan dunia kerja.

Ungaran, 21 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	ii
NOTA PEMBIMBING TESIS	iii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KERANGKA TEORITIS	12
A. Kajian Teori	12
1. Etos Profesionalisme Pendidik.....	12
a. Definisi Etos Kerja dan Profesionalisme Guru	12
b. Dimensi Profesionalisme Pendidik	16
1) Kompetensi Pedagogik	17
2) Kompetensi Profesional	18
3) Kompetensi Kepribadian	18
4) Kompetensi Sosial	19
c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Profesionalisme Pendidik.....	20
1) Faktor Internal.....	21
2) Faktor Eksternal.....	23
d. Burnout dan Tantangan Profesionalisme	24

e. Indikator Etos Kerja Pendidik dalam Konteks SMK.....	26
f. Peran Etos Profesional dalam Pembelajaran	29
2. Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi	32
a. Hakikat Pembelajaran Kimia Farmasi di SMK.....	32
b. Tujuan dan Karakteristik Analisis Kuantitatif dan Kualitatif.....	36
2). Analisis Kuantitatif	37
3. Pendekatan dan Model Pembelajaran Berbasis Laboratorium	39
1). Inquiry-Based Learning (IBL)	40
2). Project-Based Learning (PjBL)	41
3). Contextual Teaching and Learning (CTL).....	41
4). Experiential Learning (Kolb)	42
4. Peran Guru dan Sarana Pendukung	43
5. Kompetensi yang Diharapkan dari Pembelajaran Ini.....	44
6. Pendekatan Dalail Aqli (Variable Moderator /Strategi Pendektan).....	48
a. Pengertian Dalil Aqli dan Perbedaannya dengan Dalil Naqli.....	48
b. Konsep Integrasi Ilmu dan Agama dalam Pendidikan Islam	51
c. Epistemologi Islam dan Filsafat Pendidikan Islam.....	54
d. Aplikasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Sains	58
7. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik (Variable Terikat).....	61
a. Definisi dan Indikator Kesadaran Ilmiah	61
b. Keterkaitan Kesadaran Ilmiah dengan Pembelajaran Sains	66
8. Peran Guru dalam Menumbuhkan Scientific Awareness	69
a. Definisi Spiritualitas dalam Pendidikan.....	72
b. Keterkaitan antara Pembelajaran dan Pembentukan Spiritualitas.....	76
c. Integrasi Nilai-Nilai Keagamaan dalam Pembelajaran.....	80
d.Spiritualitas dalam Pendidikan Islam dan Pendidikan Karakter	84
9. Peserta Didik Smk (Subyek/Subyek Social).....	87
a. Karakteristik Peserta Didik SMK	87
b. Kebutuhan Belajar Peserta Didik Kejuruan	90
c. Tantangan Pembinaan Karakter dan Spiritualitas di SMK.....	94
B. Kajian Penelitian yang Relevan	97

1. Kerangka Pemikiran (Versi Naratif Berkembang).....	102
BAB III.....	109
A. Pendekatan Penelitian.....	109
B. Setting Penelitian	110
C. Subjek dan Informan Penelitian	110
D. Teknik Pengumpulan Data	111
E. Pemeriksaan Keabsahan Data (<i>Trustworthiness</i>).....	112
F. Teknik Analisis Data	112
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	114
<u>A.</u> Gambaran Umum SMK Muhammadiyah Kota Magelang.....	114
1) Deskripsi Subjek Penelitian	116
2) Peserta Didik	117
3) Penyajian Data Penelitian	118
a. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi	118
b. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli	119
c. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik.....	120
4) Analisis Data Penelitian.....	122
a. Reduksi Data	122
b. Display Data	122
c. Triangulasi Data.....	123
5) Pembahasan Penelitian.....	123
1. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi dalam Pembelajaran	123
Analisis Tematik.....	123
Kutipan Wawancara.....	124
Triangulasi Data	125
Hubungan dengan Teori	125
2. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi	127
Analisis Tematik.....	127
Triangulasi Data	128
Hubungan dengan Teori	129

3. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik	130
Analisis Tematik	130
Kutipan Wawancara.....	131
Triangulasi Data	131
Hubungan dengan Teori	132
4. Kesadaran Spiritual Peserta Didik	134
Analisis Tematik	134
Kutipan Wawancara.....	134
Triangulasi Data	134
5. Hubungan dengan Teori.....	135
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMEDASI	139
A. Kesimpulan	139
1. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi.....	139
2. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi	140
3. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik	141
B. Implikasi Penelitian	143
1. Implikasi Teoretis	143
2. Implikasi Praktis.....	143
C. Rekomendasi.....	144
1. Bagi Guru	144
2. Bagi Sekolah.....	145
Daftar Pustaka	146

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1Perbedaan antara Dalil Aqli dan Dalil Naqli.....	49
Tabel 3. 1Kode Subjek Penelitian.....	112
Tabel 4. 1Triangulasi Data Etos Profesional Guru.....	128
Tabel 4. 2Triangulasi Data Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi.....	133
Tabel 4. 3Triangulasi Data Kesadaran ilmiah	138
Tabel 4. 4Triangulasi Data Integritas Moral Siswa.....	141

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada sekolah menengah kejuruan memiliki andil yang strategis didalam menyiapkan peserta didik sebagai aset utama lulusan baru dalam menghadapi transisi ke dunia kerja yang selaras dengan kebutuhan industri, khususnya dalam bidang teknis dan industri berbasis keahlian. Pendidikan kejuruan dirancang untuk memberi bekal peserta didik dengan kapabilitas spesifik yang relevan dengan kebutuhan industri serta dinamika pasar kerja global (OECD, 2021; Sudira, 2020). Salah satu bidang yang menuntut kesiapan tinggi adalah program keahlian Kimia Farmasi yang terdapat pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang tidak hanya menekankan pemahaman teori serta praktik laboratorium, tetapi juga ketelitian, akurasi, serta tanggung jawab etik dalam pengelolaan bahan kimia dan farmasi (Damayanti, 2021; Yusuf & Widodo, 2021). Peran pendidik dalam konteks ini tidak lagi diposisikan sebagai sumber informasi utama, melainkan sebagai fasilitator pembelajaran yang mengintegrasikan aspek sains, nilai spiritual, dan pengembangan karakter praktis peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan mampu mengembangkan keterampilan praktis, pemikiran ilmiah, serta karakter peserta didik secara holistik (Darling-Hammond, 2021).

Kerangka konseptual penelitian ini berakar pada teori etos kerja yang dalam perkembangan kontemporer dipahami melalui perspektif

self-determination dan motivasi intrinsik, yang menekankan pentingnya dorongan internal, komitmen profesional, dan orientasi pada kualitas kerja sebagai determinan utama keberhasilan (Ryan & Deci, 2020). Dalam konteks pendidikan, konsep ini dimaknai sebagai dorongan internal pendidik untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran dan pembimbingan peserta didik. Perspektif ini kemudian diperkaya dalam pendidikan Islam melalui pendekatan integratif yang menekankan kesatuan antara akal ('aql) dan iman sebagai dasar pembentukan insan kamil, sebagaimana dikembangkan dalam kajian pendidikan Islam kontemporer (Abdullah, 2020; Sahin, 2019). Dengan demikian, implementasi kerangka teori dalam penelitian ini terletak pada upaya menyinergikan etos profesionalisme guru dengan nilai-nilai Qur'ani melalui pendekatan dalil aqli, sehingga pembelajaran kimia farmasi menjadi Kompetensi yang dibangun tidak terbatas pada kemampuan praktis-laboratoris, melainkan mencakup pembentukan kesadaran ilmiah yang komprehensif, sehingga lulusan mampu mengambil keputusan klinis yang etis dan rasional serta memiliki kemampuan spiritual yang kuat.

Kajian sebelumnya masih menunjukkan adanya kesenjangan (research gap). Sejumlah penelitian terkini cenderung menitikberatkan pada aspek teknis pembelajaran laboratorium dan peningkatan keterampilan proses sains, tanpa mengintegrasikan dimensi spiritual secara mendalam (Wahyudiati et al., 2020; Sari & Nugroho, 2021). Di sisi lain, penelitian tentang integrasi nilai-nilai Islam dalam pendidikan masih dominan bersifat konseptual dan belum banyak

diimplementasikan dalam konteks pembelajaran sains kejuruan secara aplikatif (Huda et al., 2020; Halstead, 2020). Dengan demikian, belum banyak penelitian yang secara komprehensif mengkaji hubungan antara etos profesionalisme guru, pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif, serta pendekatan dalil aqli dalam meningkatkan kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik. Sebagian besar penelitian masih bersifat parsial dan belum menyentuh integrasi epistemologis antara sains dan spiritualitas secara utuh (Djamaluddin, 2021; OECD, 2020).

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan teori motivasi profesional modern dengan epistemologi pendidikan Islam dalam konteks pendidikan kejuruan Kimia Farmasi. Penelitian ini menghadirkan pendekatan dalil aqli sebagai landasan integratif antara keilmuan eksperimental dan nilai moral-spiritual, sehingga mampu menjawab kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang tidak sekedar menarjet kompetensi teknis, tetapi juga integritas dan karakter peserta didik (Nucci et al., 2020; Berkowitz & Bier, 2021). Pendekatan ini relatif belum banyak dikembangkan dalam literatur pendidikan vokasional, khususnya pada bidang farmasi yang memiliki tuntutan tinggi terhadap akurasi ilmiah dan etika profesional.

Urgensi penelitian ini semakin kuat jika dikaitkan dengan kondisi empiris di lapangan. Banyak pendidik SMK, khususnya pada program keahlian Kimia Farmasi, menghadapi tantangan dalam menyeimbangkan pembelajaran berbasis laboratorium dengan pembentukan karakter peserta didik. Tekanan kurikulum, keterbatasan fasilitas, serta tuntutan administratif seringkali menyebabkan

pembelajaran lebih berorientasi pada capaian prosedural dibandingkan transformasi nilai (Kemendikbudristek, 2022; OECD, 2021). Akibatnya, dimensi kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik belum berkembang secara optimal. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menyatukan dimensi kognitif, psikomotorik, dan afektif secara seimbang.

Penelitian ini tidak sekedar mengisi kekosongan akademik (research gap), disamping implikasi teoretis, studi ini menghadirkan manfaat pragmatis bagi guru SMK dalam mentransformasikan model instruksional melalui pengembangan metodologi pembelajaran yang terintegrasi antara sains, nilai spiritual, dan penguatan karakter profesional, relevan dengan tuntutan industri sekaligus selaras dengan nilai-nilai Islam.

Pembelajaran Kimia Farmasi di SMK merupakan proses yang kompleks karena tidak hanya menuntut penguasaan materi keilmuan dan keterampilan laboratorium, tetapi juga membutuhkan etos profesionalisme guru yang kuat dan utuh. Dalam praktiknya, guru tidak cukup hanya memahami konsep-konsep kimia secara teoritis, melainkan harus mampu mengelola pembelajaran secara pedagogis agar mudah dipahami, kontekstual, dan sesuai dengan dunia kerja. Disamping itu, guru juga dituntut menjadi teladan dalam bersikap, baik dalam kedisiplinan, kejujuran, maupun ketelitian, Mengingat internalisasi nilai-nilai tersebut berlangsung melalui proses observasi langsung dan imitasi perilaku (*behavioral modeling*) oleh peserta didik, terutama pada kegiatan praktikum.

Lebih jauh, tanggung jawab etik dalam setiap proses eksperimen menjadi aspek yang sangat penting, mengingat pembelajaran kimia farmasi berkaitan erat dengan keselamatan kerja, penggunaan bahan kimia, serta integritas ilmiah. Oleh karena itu, profesionalisme guru Kimia Farmasi harus dimaknai sebagai kesatuan antara kompetensi pedagogik dan keilmuan, keteladanan sikap, Di samping itu, integrasi komitmen terhadap etika keilmuan ini diorientasikan untuk menstimulasi perkembangan peserta didik agar mencapai keseimbangan antara kompetensi praktis, kematangan moral, dan tanggung jawab sosial.

Namun demikian, pembelajaran yang terlalu berfokus pada *kompetensi teknis* cenderung melupakan dimensi spiritual dan moral, padahal kejujuran ilmiah, kedisiplinan, disamping itu, prinsip kebersihan (*thaharah*) sebagai representasi nilai fundamental Islam memiliki korelasi linear dan signifikansi yang tinggi terhadap implementasi standardisasi kebersihan serta keselamatan di laboratorium.

Di sinilah pendekatan *dalil aqli* berperan, yaitu mengintegrasikan nalar logis (scientific reasoning) dengan nilai-nilai Qur'ani, sehingga siswa tidak hanya *mengetahui* dan *mampu melakukan* eksperimen, tetapi juga memahami makna dan tanggung jawab spiritual di baliknya.

Etos profesionalisme pendidik yang diimplementasikan melalui pendekatan *dalil aqli* diharapkan mampu memberikan dampak yang mendalam

dan menyeluruh dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya diarahkan untuk memahami konsep secara rasional, tetapi juga didorong untuk mengembangkan kesadaran ilmiah yang kuat, seperti kemampuan berpikir kritis, logis, dan bertanggung jawab terhadap kebenaran ilmiah. Pada saat yang sama, proses pembelajaran juga menjadi sarana pembentukan karakter spiritual, sebagaimana nilai-nilai kedisiplinan, kejujuran, dan amanah, tidak hanya diajarkan secara teoritis, tetapi ditanamkan melalui praktik nyata dalam kegiatan belajar, khususnya di laboratorium. Lebih jauh, integrasi etos profesionalisme dengan *dalil aqli* akan mendorong terciptanya pembelajaran yang bersifat transformatif. Proses pembelajaran ini tidak sekadar berfokus pada transfer keilmuan, melainkan juga pada pengembangan kesadaran diri dan penyucian jiwa (*tazkiyatun nafs*). Melalui pendekatan tersebut, institusi pendidikan mampu mencetak generasi yang tidak hanya unggul secara intelektual, tetapi juga memiliki kematangan spiritual serta karakter yang kokoh dalam kehidupan.

Dengan demikian, urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk merumuskan pendekatan pembelajaran yang integratif, yang mampu mengatasi dualisme sains dengan agama, laboratorium dengan karakter, kompetensi dengan kesadaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana etos profesionalisme pendidik dalam pembelajaran kimia farmasi dapat menjadi medium pembentukan kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik melalui pendekatan *dalil aqli*. Dengan menghadirkan pendekatan baru yang berbasis nilai dan sains sekaligus,

Hasil penelitian ini diproyeksikan mampu menyumbang kontribusi teoretis maupun praktis dalam memajukan model pendidikan kejuruan Islam. Pendekatan yang ditawarkan bersifat menyeluruh (holistik), kontekstual, serta adaptif terhadap dinamika dan tantangan zaman modern.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, kajian teoritis, dan kondisi empirik yang ada, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut:

1. Masih terdapat perbedaan tingkat profesionalisme pendidik dalam pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif pada mata pelajaran kimia farmasi, khususnya di tingkat SMK.
2. Faktor internal seperti kompetensi pedagogik dan spiritual pendidik, serta faktor eksternal seperti kurikulum, fasilitas, dan budaya sekolah dapat memengaruhi profesionalisme guru dalam mengajar.
3. Pendekatan dalil aqli sebagai pendekatan rasional-religius belum banyak diimplementasikan secara sistematis dalam pembelajaran kimia farmasi, sehingga dampaknya terhadap kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik belum terpetakan secara jelas.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari keluasan dan bias penelitian serta agar fokus kajian tetap tajam dan mendalam, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian difokuskan pada etos profesionalisme pendidik yang mengampu mata pelajaran kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang, khususnya pada aspek pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif.

2. Aspek profesionalisme yang dikaji meliputi: tanggung jawab, kedisiplinan, komitmen akademik, keaktifan dalam pengembangan diri, serta integritas spiritual dalam pembelajaran.
3. Fokus pendekatan dalil aqli diarahkan pada implementasi nilai-nilai rasionalitas keimanan (seperti ayat-ayat kauniyah, berpikir ilmiah dalam Islam, dan logika ketuhanan) dalam proses pembelajaran kimia farmasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada aspek-aspek sebagai berikut:

1. Bagaimana etos profesionalisme pendidik dalam mengajarkan analisis kuantitatif dan kualitatif dalam mata pelajaran kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang, ditinjau dari tanggung jawab, kedisiplinan, komitmen akademik, serta integritas spiritual dalam pembelajaran?
2. Apa saja tantangan dan faktor internal maupun eksternal yang mempengaruhi etos profesionalisme pendidik dalam mengajarkan analisis kuantitatif dan kualitatif dalam kimia farmasi, seperti kompetensi pedagogik, budaya sekolah, dukungan institusi, serta kondisi sarana dan prasarana?
3. Bagaimana pendekatan dalil aqli diterapkan dalam pembelajaran kimia farmasi, serta sejauh mana pendekatan ini berkontribusi dalam membentuk

kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik, khususnya dalam konteks mata pelajaran eksakta di SMK?

E. Tujuan Penelitian

Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran kimia farmasi yang tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif tetapi juga menyentuh ranah afektif dan spiritual, penting untuk mengkaji peran pendidik secara lebih komprehensif. Penelitian ini difokuskan pada etos profesionalisme guru serta pendekatan dalil aqli dalam membentuk kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan etos profesionalisme pendidik dalam mengajarkan analisis kuantitatif dan kualitatif dalam mata pelajaran kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang, dengan meninjau aspek tanggung jawab, kedisiplinan, komitmen akademik, dan integritas spiritual dalam proses pembelajaran.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis berbagai tantangan serta faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi etos profesionalisme pendidik dalam pembelajaran kimia farmasi, seperti kompetensi pedagogik, budaya sekolah, dukungan kelembagaan, serta kondisi sarana dan prasarana.
3. Menganalisis penerapan pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran kimia farmasi serta menilai kontribusinya dalam membangun kesadaran ilmiah dan

spiritual peserta didik di lingkungan SMK, khususnya dalam menghadirkan keterpaduan antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai ketuhanan dalam konteks pendidikan vokasi keislaman.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi pada pengembangan teori, tetapi juga memiliki implikasi praktis dalam dunia pendidikan, khususnya pada pendidikan vokasional berbasis nilai. Dengan menggali integrasi antara profesionalisme pendidik, pendekatan dalil aqli, dan kesadaran spiritual peserta didik, manfaat dari penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan konsep etos profesionalisme pendidik dalam pendidikan kejuruan, khususnya dalam konteks integrasi nilai-nilai keislaman melalui pendekatan dalil aqli. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memperkaya khasanah kajian tentang pendidikan sains yang berlandaskan nilai spiritual dan akhlak.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan wawasan edukatif dalam merekonstruksi sikap profesional guru. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendorong pendidik untuk menyelaraskan pengembangan intelektual dengan kematangan spiritual peserta didik secara berkesinambungan.
- b. Bagi Institusi Pendidikan: Menjadi masukan dalam merancang program pengembangan profesionalisme guru berbasis nilai-nilai integratif antara sains dan spiritualitas.
- c. Bagi Pembuat Kebijakan: Menjadi dasar pengambilan keputusan dalam merancang kebijakan pendidikan vokasional yang holistik dan transformatif.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Kajian Teori

1. Etos Profesionalisme Pendidik

a. Definisi Etos Kerja dan Profesionalisme Guru

Etos kerja merupakan konsep penting dalam berbagai ranah kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Secara konseptual, etos kerja diartikan sebagai perwujudan dari nilai, sikap, serta komitmen seseorang terhadap tugasnya, yang secara nyata diimplementasikan melalui rasa tanggung jawab, integritas, dan dedikasi profesional (Ryan & Deci, 2020). Dalam konteks profesi keguruan, etos kerja mencerminkan kualitas moral dan profesional seorang pendidik dalam menjalankan tugasnya secara konsisten dan menitikberatkan pada proses pertumbuhan dan perkembangan siswa secara utuh dan terintegrasi (Darling-Hammond, 2021).

Guru yang memiliki etos kerja tinggi tidak hanya menjalankan tugas administratif pembelajaran, melainkan juga bertindak sebagai katalisator perubahan yang memiliki kapasitas untuk mewujudkan iklim pembelajaran yang suportif, produktif, serta penuh inspirasi, dan berorientasi pada pembentukan karakter (OECD, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa etos kerja tidak sekadar rutinitas, tetapi merupakan

refleksi dari komitmen profesional dan nilai-nilai personal yang diinternalisasi dalam praktik pendidikan

.Pentingnya etos kerja bagi seorang guru tidak dapat dilepaskan dari peran strategis mereka sebagai pendidik sekaligus teladan. Seorang guru yang memiliki etos kerja tinggi bukan hanya berfokus pada penyampaian materi secara dedikatif, melainkan juga bertanggung jawab dalam membangun atmosfer pembelajaran yang positif dan produktif, mendorong prestasi, dan membentuk karakter peserta didik. Mereka hadir melampaui peran konvensional sebagai pengajar, guru sejatinya menjadi teladan yang menghidupkan gairah akademik serta mengintegrasikan nilai-nilai moral ke dalam realitas kehidupan nyata peserta didik.. Oleh sebab itu, etos kerja seorang guru mencerminkan kualitas kepribadiannya, konsistensi dalam nilai-nilai kehidupan, serta kontribusi terhadap pembentukan budaya sekolah yang positif.

Profesionalisme guru dalam konteks pendidikan modern tidak hanya diukur dari penguasaan materi ajar, tetapi juga dari kemampuan adaptasi terhadap perubahan, penggunaan teknologi, serta keterlibatan dalam pembelajaran sepanjang hayat (Darling-Hammond, 2021). OECD (2021) menegaskan bahwa guru profesional diartikan sebagai pendidik yang memiliki komitmen tinggi untuk melakukan pengembangan

kompetensi secara berkelanjutan (*continuous professional development*) melalui refleksi, kolaborasi, dan inovasi dalam pembelajaran.

Lebih lanjut, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menegaskan bahwa seorang guru dikatakan profesional apabila memiliki empat kompetensi utama: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Keempat aspek ini saling berhubungan dan menjadi dasar evaluasi atas mutu pendidik dalam mengaktualisasikan tugas dan kewajiban profesionalnya. Sebagai ilustrasi, kompetensi pedagogis mewajibkan guru untuk memetakan karakteristik unik siswa serta memformulasi strategi pembelajaran yang relevan yang sesuai; kompetensi kepribadian berkaitan dengan keluhuran moral beserta keteladanan perilaku; dimensi sosial yang melibatkan keterampilan berinteraksi dengan peserta didik, orang tua, dan komunitas sekitar; serta dimensi profesional yang menitikberatkan pada penguasaan materi pembelajaran secara komprehensif dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Dalam perspektif global, profesionalisme guru mencakup dimensi teknis, moral, dan emosional yang saling terintegrasi (Hargreaves & Fullan, 2012; OECD, 2020). Guru tidak sekadar menempatkan diri sebagai fasilitator transfer keilmuan, melainkan juga bertindak sebagai pemimpin instruksional (*learning leader*) yang memiliki kapabilitas

dalam mengantisipasi dan merespons dinamika sosial secara adaptif dan kebutuhan peserta didik secara kontekstual.

Loughran (2010) juga memberikan kontribusi signifikan terhadap kajian profesionalisme guru melalui gagasannya tentang *pedagogical reasoning*. Menurutnya, guru profesional adalah mereka yang mampu berpikir secara pedagogis dalam setiap tindakan pengajaran, mempertimbangkan secara kritis alasan di balik metode yang dipilih, serta memahami dampak dari pendekatan pembelajaran yang diterapkan terhadap perkembangan siswa. Profesionalisme bukanlah status yang statis, tetapi proses yang terus-menerus ditumbuhkan melalui refleksi, pengalaman, dan dialog dengan sesama pendidik.

Dalam pendidikan kejuruan seperti SMK, peran profesionalisme guru menjadi semakin kompleks. Pendidik tidak sekadar memegang peran dalam mentransfer landasan teoretis, melainkan juga bertindak sebagai fasilitator yang mengawal implementasi praktis di lapangan yang menuntut penguasaan keterampilan teknis serta pemahaman kontekstual terhadap dunia industri. Etos kerja dalam konteks ini bukan hanya mencerminkan kedisiplinan dan ketekunan guru dalam membimbing siswa, tetapi juga mencerminkan semangat kolaboratif dengan industri, kemampuan untuk terus belajar, dan keberanian mengambil tanggung

jawab dalam proses *link and match* antara pendidikan dan kebutuhan kerja.

Oleh karena itu, ketika kita berbicara tentang etos profesionalisme guru, kita sedang menyoroti dimensi yang sangat mendasar dari kualitas pendidikan. Etos ini tidak hadir dengan sendirinya, tetapi dibentuk melalui proses pembiasaan nilai, dorongan spiritual, lingkungan kerja yang mendukung, serta sistem pendidikan yang memberikan ruang bagi guru untuk berkembang. Dalam konteks pendidikan Islam, pendekatan *dalil aqli* juga memberikan kontribusi signifikan dalam memperkuat etos kerja guru, karena membangun pemahaman rasional yang berakar pada nilai-nilai wahyu tentang pentingnya bekerja, belajar, dan membangun masyarakat dengan amanah dan tanggung jawab.

b. Dimensi Profesionalisme Pendidik

Profesionalisme pendidik merupakan suatu aspek fundamental dalam dunia pendidikan yang menjadi landasan utama dalam menjamin kualitas proses pembelajaran. Dalam kerangka ini, profesionalisme tidak hanya dipahami sebagai penguasaan terhadap bidang ilmu tertentu, tetapi juga mencerminkan integritas pribadi, keterampilan sosial, dan kompetensi pedagogik yang terintegrasi secara utuh. Profesionalisme guru, menurut Darling-Hammond (2021), merupakan proses dinamis yang

menuntut guru untuk secara konsisten melakukan refleksi diri, mengembangkan pengetahuan profesional, serta menyesuaikan praktik pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan perkembangan zaman.

Secara umum, dimensi profesionalisme guru dalam kajian akademik terbagi ke dalam empat dimensi kompetensi esensial, meliputi aspek pedagogis, profesional, kepribadian, serta sosial (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020; Mulyasa, 2021; Loughran, 2019). Keempat dimensi ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dan membentuk satu kesatuan utuh yang mencerminkan kualitas dan etos kerja seorang pendidik.

1) Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik merujuk pada kapabilitas seorang pendidik dalam mengorganisasikan dan mengendalikan proses pembelajaran siswa. Dimensi ini mengintegrasikan kecakapan dalam memformulasi strategi instruksional, mengelola dinamika kelas, serta mengidentifikasi karakteristik unik masing-masing peserta didik., serta mengevaluasi dan merefleksikan hasil pembelajaran secara komprehensif. Menurut Sanjaya (2020), kompetensi pedagogik menjadi fondasi utama yang memungkinkan terjadinya proses belajar yang bermakna, efektif, dan

menyenangkan. Keterampilan pedagogik yang tinggi pada seorang pendidik berbanding lurus dengan kemampuannya dalam menciptakan ruang kelas yang partisipatif serta mengembangkan potensi siswa secara maksimal.

Lebih lanjut, menurut Hargreaves (2021), kompetensi pedagogik juga erat kaitannya dengan kapasitas guru dalam menciptakan komunitas pembelajaran profesional, di mana guru dan siswa menjadi subjek yang sama-sama belajar dan berkembang. Dalam paradigma pendidikan modern, pendidik tidak lagi menempati posisi sebagai sumber informasi tunggal, melainkan bertindak sebagai fasilitator yang mengoptimalkan potensi siswa untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri secara kritis dan kreatif.

2) Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional mengacu pada penguasaan materi pelajaran secara mendalam dan kemampuan guru dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang relevan dengan bidang keahliannya. Dalam konteks pendidikan kejuruan seperti SMK, penguasaan materi tidak sekedar sebatas pemahaman teoretis, melainkan keterampilan aplikatif yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Mulyasa (2021) menekankan bahwa kompetensi profesional merupakan inti dari kredibilitas guru dalam mengajar, karena dengan kompetensi ini guru mampu menyampaikan materi secara sistematis dan kontekstual.

Dalam literatur internasional, Loughran (2019) menambahkan bahwa tuntutan sebagai pembelajar sepanjang hayat mengharuskan guru profesional untuk terus memperbarui wawasan, metode, dan pendekatan instruksional sesuai perkembangan zaman. Salah satunya melalui partisipasi aktif dalam forum akademik pelatihan, seminar, serta penelitian tindakan kelas untuk mengembangkan kapasitas keilmuannya.

3) Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian berkaitan dengan integritas, keteladanan, dan stabilitas emosional seorang guru dalam menjalankan tugasnya. Guru tidak hanya dituntut untuk memiliki sikap tanggung jawab dan

kedisiplinan tinggi, tetapi juga kemampuan mengelola emosi, empati terhadap siswa, serta kemampuan menjadi teladan dalam berperilaku. Zamroni (2020) menyatakan bahwa kepribadian guru yang kuat merupakan kunci dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan suportif bagi peserta didik.

Dari perspektif keislaman, kepribadian guru yang ideal sejalan dengan nilai-nilai spiritual yang menekankan kejujuran, kesabaran, amanah, dan kasih sayang sebagai landasan utama dalam membimbing peserta didik. Guru yang memiliki kepribadian kuat tidak hanya dihormati, tetapi juga menjadi inspirasi bagi siswa dalam meneladani nilai-nilai luhur kehidupan.

4) Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial merupakan kemampuan guru dalam berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dengan siswa, rekan sejawat, orang tua, dan masyarakat. Kompetensi ini mencerminkan keterampilan interpersonal guru dalam membangun relasi yang harmonis, saling menghargai, serta bekerja sama untuk mendukung kemajuan pendidikan. Sagala (2021) menyatakan bahwa komunikasi yang baik antara guru dan lingkungan sekitar sekolah sangat penting dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang sehat.

Menurut Hargreaves (2021), kompetensi sosial juga berperan dalam membentuk identitas profesional guru sebagai bagian dari komunitas pembelajar yang kolaboratif. Guru yang mampu bekerja dalam tim dan saling berbagi praktik baik akan lebih efektif dalam mengembangkan inovasi pembelajaran dan mendukung perkembangan peserta didik secara optimal.

Integrasi dari keempat dimensi tersebut menjadi fondasi utama dalam membentuk profesionalisme guru yang utuh. Hal ini sangat relevan bagi guru-guru di SMK, khususnya pada bidang keahlian seperti kimia farmasi, yang menuntut kompetensi teknis tinggi sekaligus nilai-nilai moral dan spiritual. Profesionalisme guru tidak hanya berorientasi pada pencapaian akademik, tetapi juga pada pembangunan karakter dan kesadaran ilmiah siswa agar mampu menjadi insan yang berpengetahuan dan berakhlak.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Profesionalisme Pendidik

Profesionalisme pendidik merupakan konstruk multidimensional yang tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis dalam pengajaran, tetapi juga oleh kualitas karakter, komitmen nilai, serta dukungan sistemik dari lingkungan pendidikan. Dalam konteks ini, berbagai faktor dapat memengaruhi sejauh mana seorang guru dapat mengembangkan dan

mempertahankan etos profesionalnya, baik yang bersifat internal maupun eksternal.

1) Faktor Internal

Faktor internal merupakan aspek-aspek yang berasal dari dalam diri pendidik itu sendiri. Salah satu faktor dominan adalah motivasi intrinsik, yaitu dorongan yang bersumber dari kebutuhan spiritual, nilai moral, serta keinginan intelektual untuk berkembang secara personal dan profesional. Menurut Collie (2021), guru yang memiliki motivasi intrinsik yang kuat cenderung menunjukkan tingkat keterlibatan, kepuasan kerja, dan dedikasi yang lebih tinggi dalam menjalankan tugas profesionalnya.

Komitmen pribadi terhadap profesi pendidikan juga menjadi aspek penting yang membedakan guru yang profesional dari yang hanya menjalankan rutinitas. Komitmen ini tercermin dalam ketekunan dalam pembelajaran sepanjang hayat, keterbukaan terhadap inovasi, dan kesiapan menghadapi tantangan pembelajaran secara reflektif (Day, 2020). Kesiapan profesional, yang mengacu pada penguasaan kompetensi dasar guru—baik pedagogik, kepribadian, profesional maupun sosial—menjadi indikator penting lainnya dari faktor internal sebagaimana ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

Selain itu, nilai-nilai spiritual seperti keikhlasan, kejujuran, dan tanggung jawab moral dalam mendidik generasi muda merupakan landasan etika profesi yang menguatkan integritas guru. Penelitian Riyanto et al. (2022) menunjukkan bahwa integrasi nilai spiritual dalam praktik pendidikan berkontribusi signifikan terhadap pembentukan karakter profesional guru. Hal ini juga diperkuat oleh Huda et al. (2020) yang menyatakan bahwa pendidikan berbasis nilai Islam mampu memperkuat orientasi moral dan spiritual dalam praktik pembelajaran.

2) Faktor Eksternal

Di samping motivasi dan komitmen pribadi, profesionalisme guru juga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal yang berasal dari lingkungan kerja dan kebijakan pendidikan. Salah satu faktor utama adalah dukungan institusional yang diwujudkan dalam bentuk program pengembangan profesional, pelatihan berkelanjutan, serta supervisi akademik yang bersifat konstruktif. OECD (2020) menekankan bahwa lingkungan pembelajaran profesional yang kolaboratif dan berkelanjutan merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kualitas guru.

Kualitas kepemimpinan kepala sekolah juga menjadi katalisator penting dalam membentuk atmosfer kerja yang kondusif. Kepala sekolah yang visioner, partisipatif, dan mampu menjadi teladan etika kerja akan menstimulasi semangat kolektif guru untuk meningkatkan kinerja mereka (Hargreaves, 2021). Selain itu, penelitian oleh Leithwood et al. (2020) menunjukkan bahwa kepemimpinan sekolah memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan profesionalisme guru dan kualitas pembelajaran.

Fasilitas pembelajaran yang memadai, seperti ruang kelas yang nyaman, sarana laboratorium, perpustakaan, serta akses teknologi, juga menjadi faktor eksternal yang signifikan dalam menunjang kinerja

profesional guru. OECD (2021) menegaskan bahwa kesiapan infrastruktur pendidikan merupakan elemen penting dalam mendukung pembelajaran abad ke-21 yang inovatif dan berbasis teknologi.

Lebih jauh lagi, kebijakan pendidikan nasional yang konsisten dan partisipatif juga memberikan pengaruh besar terhadap keberlangsungan dan kualitas profesionalisme guru. Kebijakan yang memberikan ruang otonomi profesional dan mendorong kolaborasi guru dalam pengambilan keputusan terbukti mampu memperkuat identitas dan tanggung jawab profesional guru (OECD, 2021).

d. Burnout dan Tantangan Profesionalisme

Dalam praktiknya, banyak guru menghadapi tantangan psikologis yang cukup berat, terutama dalam bentuk burnout atau kelelahan emosional dan fisik akibat tekanan kerja yang berlebihan. Beban administratif yang terus meningkat, ekspektasi masyarakat yang tinggi, serta kurangnya penghargaan terhadap profesi guru seringkali menyebabkan stres berkepanjangan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa burnout pada guru berkaitan erat dengan tekanan kerja kronis dan tuntutan profesional yang tidak seimbang dengan dukungan sistemik (Madigan & Kim, 2021).

Brackett et al. (2021) menggarisbawahi pentingnya kecerdasan emosional dan sosial dalam mengelola stres dan menjaga kestabilan profesionalisme guru. Guru yang memiliki kecerdasan emosional tinggi cenderung lebih mampu mengelola konflik, menjaga keseimbangan emosi, serta membangun hubungan interpersonal yang sehat di lingkungan sekolah.

Lebih lanjut, studi oleh Klassen et al. (2020) menunjukkan bahwa burnout berpengaruh negatif terhadap efikasi diri guru, produktivitas kerja, dan komitmen jangka panjang terhadap profesi. Guru yang mengalami kelelahan emosional cenderung mengalami penurunan kualitas pengajaran serta berkurangnya keterlibatan dalam aktivitas profesional.

Oleh karena itu, intervensi berbasis kesejahteraan guru, seperti pelatihan manajemen stres, penguatan dukungan institusional, serta pemberian penghargaan profesional yang layak, sangat diperlukan untuk menjaga keberlanjutan etos kerja yang tinggi. Selain itu, pendekatan berbasis well-being dalam pendidikan menjadi semakin penting sebagai strategi preventif terhadap burnout dan sebagai upaya meningkatkan kualitas profesionalisme guru secara berkelanjutan (Collie, 2021).

e. Indikator Etos Kerja Pendidik dalam Konteks SMK

Etos kerja merupakan representasi dari sikap dan perilaku kerja yang mencerminkan semangat, komitmen, tanggung jawab, dan integritas seseorang dalam melaksanakan tugasnya. Dalam konteks pendidikan kejuruan seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), etos kerja pendidik memainkan peranan yang sangat krusial karena tidak hanya berfungsi mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter dan mentalitas kerja peserta didik yang kelak akan terjun langsung ke dunia industri dan usaha.

Salah satu indikator utama dari etos kerja pendidik di lingkungan SMK adalah kedisiplinan dalam menjalankan proses belajar-mengajar. Kedisiplinan mencerminkan komitmen profesional dalam mengelola waktu, mematuhi jadwal, serta mempersiapkan materi pembelajaran dengan matang. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa guru yang memiliki tingkat keterlibatan dan tanggung jawab profesional yang tinggi cenderung menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan terstruktur (Collie, 2021). Selain itu, Darling-Hammond et al. (2020) menegaskan bahwa kualitas interaksi guru, termasuk ketepatan waktu dan konsistensi dalam memberikan umpan balik, merupakan indikator penting profesionalisme dan etos kerja guru.

Indikator selanjutnya adalah ketekunan dalam membimbing praktik laboratorium. Ketekunan ini bukan hanya menyangkut kehadiran fisik guru di ruang praktik, tetapi juga mencerminkan keuletan dalam membimbing peserta didik secara individual agar menguasai keterampilan teknis secara tepat dan aman. Dalam pendidikan kejuruan, pembelajaran berbasis praktik menjadi inti utama dalam penguasaan kompetensi kerja. OECD (2021) menekankan bahwa pendidikan vokasi yang efektif harus didukung oleh keterlibatan aktif guru dalam membimbing praktik secara langsung dan berkelanjutan.

Indikator ketiga adalah komitmen pada hasil belajar peserta didik. Komitmen ini tercermin dalam kesungguhan guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran secara menyeluruh dan berkesinambungan, serta dalam memberikan umpan balik yang konstruktif. Hattie (2020) menunjukkan bahwa feedback yang efektif dari guru memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Komitmen ini juga diperkuat dengan adanya refleksi berkelanjutan terhadap proses dan capaian pembelajaran sebagai bagian dari praktik profesionalisme guru (Loughran, 2019).

Selanjutnya adalah kreativitas dalam mengaitkan ilmu dengan dunia kerja. Di era revolusi industri 4.0, pendidikan kejuruan tidak cukup hanya mengajarkan hard skill, tetapi juga harus mempersiapkan siswa dengan

kompetensi abad 21 seperti pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi. World Economic Forum (2020) menekankan pentingnya keterampilan tersebut sebagai kunci kesiapan kerja di masa depan. Guru SMK yang beretos kerja tinggi akan senantiasa mencari cara kreatif untuk mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia kerja yang aktual, baik melalui studi kasus, kerja proyek, praktik magang, maupun kolaborasi industri. Hal ini juga sejalan dengan gagasan Hargreaves (2021) yang menekankan pentingnya inovasi dan adaptasi dalam praktik pendidikan modern.

Indikator terakhir dan yang sangat penting adalah integritas moral dan spiritual dalam setiap interaksi pembelajaran. Guru di SMK dituntut untuk menjadi role model dalam nilai-nilai etika kerja seperti kejujuran, tanggung jawab, kerja keras, dan ketulusan. Brackett et al. (2021) menunjukkan bahwa kecerdasan emosional berperan penting dalam membangun hubungan positif antara guru dan siswa serta dalam menciptakan lingkungan belajar yang sehat. Selain itu, Berkowitz dan Bier (2020) menegaskan bahwa pendidikan karakter tidak akan efektif tanpa keteladanan moral dari guru. Dalam konteks pendidikan Islam, Huda et al. (2020) menjelaskan bahwa guru memiliki peran strategis dalam mengintegrasikan nilai spiritual ke dalam pembelajaran, sehingga

terbentuk keseimbangan antara kecerdasan intelektual dan spiritual peserta didik.

Secara keseluruhan, indikator etos kerja pendidik di SMK menggambarkan sinergi antara performa profesional, moralitas kerja, dan orientasi pada kemajuan peserta didik. Dengan menghadirkan etos kerja yang tinggi dalam praktik pendidikan, guru SMK akan menjadi pelaku transformasi kultural yang mampu menjembatani kesenjangan antara dunia pendidikan dan dunia kerja.

f. Peran Etos Profesional dalam Pembelajaran

Etos profesionalisme guru merupakan fondasi utama dalam menjamin kualitas proses pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran yang diarahkan untuk membentuk karakter, kompetensi, dan kesadaran ilmiah peserta didik. Dalam ranah pendidikan kejuruan seperti SMK, profesionalisme guru tidak hanya tercermin dari penguasaan materi pelajaran dan keterampilan mengajar, tetapi juga dari integritas, keteladanan, serta dedikasi terhadap pengembangan peserta didik secara holistik (Hargreaves & O'Connor, 2020; Darling-Hammond et al., 2020).

Guru yang memiliki etos kerja tinggi cenderung menyusun proses pembelajaran secara sistematis, terencana, dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Perencanaan pembelajaran bukan hanya menjadi

rutinitas administratif, tetapi juga sebagai strategi pedagogis untuk memastikan terjadinya pembelajaran bermakna (*meaningful learning*). Menurut OECD (2020), guru profesional akan memposisikan dirinya sebagai perancang pengalaman belajar (*learning designer*) yang reflektif dan berorientasi pada pembentukan kompetensi jangka panjang siswa.

Dalam hal implementasi pembelajaran, pendekatan yang kontekstual menjadi indikator penting dari etos profesional. Guru tidak sekadar menyampaikan teori, melainkan juga mengintegrasikan pembelajaran dengan realitas dunia kerja dan nilai-nilai kehidupan. Di SMK, hal ini terlihat dari kecakapan guru mengaitkan konten analisis kimia farmasi dengan penerapannya dalam industri obat, pelayanan kesehatan, dan laboratorium modern. Pendekatan ini disebut sebagai *experiential contextual learning*, yang diyakini mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konseptual siswa (Kolb & Kolb, 2021; Hidayat & Santoso, 2021).

Salah satu bentuk kontekstualisasi yang unik dalam pembelajaran adalah penggunaan pendekatan dalil aqli, yaitu mengaitkan logika ilmiah dengan nilai-nilai spiritual. Pendekatan ini bertujuan membangun jembatan antara pengetahuan empiris dan kebijaksanaan transendental, sehingga siswa tidak hanya berpikir kritis tetapi juga memiliki kesadaran etik dan spiritual dalam menerapkan ilmunya. Studi oleh Hidayat dan

Santoso (2021) menegaskan bahwa integrasi nilai religius dalam pembelajaran sains berkontribusi pada pembentukan karakter peserta didik yang utuh: cerdas secara intelektual, emosional, dan spiritual.

Lebih jauh, guru yang memiliki etos profesional akan bertindak sebagai role model atau teladan dalam aspek disiplin, kerja keras, ketekunan, dan semangat belajar sepanjang hayat (lifelong learning). Keteladanan ini menjadi penguat utama dalam pembentukan budaya kerja siswa di lingkungan SMK, karena karakter kerja tidak dapat ditransfer hanya melalui teori, tetapi harus ditunjukkan dalam perilaku dan interaksi sehari-hari guru. Sebagaimana ditegaskan oleh Sahlberg (2021), reformasi pendidikan yang berhasil berakar dari keberadaan guru-guru yang memiliki dedikasi moral dan etika profesional yang tinggi.

Dalam konteks pembelajaran kimia farmasi, etos kerja guru tercermin melalui konsistensi dalam menerapkan metode ilmiah, ketelitian dalam praktik laboratorium, dan keteguhan dalam menanamkan prinsip kehati-hatian ilmiah kepada siswa. Sikap ini akan membentuk kesadaran peserta didik terhadap pentingnya akurasi data, kejujuran akademik, dan tanggung jawab sosial atas produk-produk sains yang dihasilkan. Guru yang mempraktikkan etos profesional tinggi juga akan lebih terbuka terhadap inovasi dan pengembangan diri, seperti mengikuti pelatihan, melakukan penelitian tindakan kelas, serta terlibat dalam komunitas

pembelajaran profesional (Darling-Hammond et al., 2020; UNESCO, 2021).

Dengan demikian, etos profesional guru tidak hanya berdampak pada efektivitas pembelajaran di ruang kelas, tetapi juga menjadi determinan utama dalam membangun budaya akademik yang produktif, etis, dan berorientasi pada transformasi diri peserta didik. Dalam dunia pendidikan kejuruan, etos profesionalisme merupakan elemen yang tidak dapat ditawar demi membentuk lulusan yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga kokoh dalam karakter dan nilai.

2. Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi

a. Hakikat Pembelajaran Kimia Farmasi di SMK

Pembelajaran kimia farmasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bagian integral dari upaya mempersiapkan peserta didik menjadi tenaga kerja terampil yang mampu bersaing di industri kesehatan, khususnya dalam bidang farmasi. Bidang ini tidak hanya menuntut penguasaan aspek kognitif berupa teori kimia dan farmasi, tetapi juga pengembangan psikomotorik dalam bentuk keterampilan laboratorium serta afeksi berupa sikap profesional dan etos ilmiah. Dengan kata lain, pembelajaran kimia farmasi tidak hanya sebatas transfer ilmu, tetapi merupakan proses pembentukan karakter saintifik dan etika profesi yang

terinternalisasi melalui aktivitas laboratorium dan pembelajaran kontekstual (Sudira, 2020; Widodo, 2020).

Menurut Kemendikbudristek (2022), tujuan pembelajaran kimia farmasi di SMK adalah membekali peserta didik dengan kompetensi dalam melakukan analisis bahan baku dan produk farmasi secara kuantitatif maupun kualitatif. Proses ini menuntut ketelitian, kejujuran ilmiah, serta kemampuan berpikir logis dan sistematis, yang semuanya merupakan bagian dari karakter ilmiah yang menjadi target capaian pembelajaran. Kompetensi ini diselaraskan dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi yang diperkuat melalui Kurikulum Merdeka, yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif pembelajaran yang diarahkan untuk menguasai tiga domain: pengetahuan, keterampilan, dan karakter.

Hakikat pembelajaran kimia farmasi, sebagaimana dijelaskan oleh Sudira (2020), terdiri dari tiga dimensi utama: (1) pemahaman konsep-konsep kimia yang aplikatif, yang tidak hanya dikuasai secara teoritis, tetapi juga digunakan secara langsung dalam praktik laboratorium; (2) penguasaan teknik laboratorium yang sesuai dengan standar Good Laboratory Practice (GLP), termasuk aspek keselamatan, ketelitian, dan validitas hasil analisis; dan (3) pembentukan karakter ilmiah, yaitu kemampuan untuk bekerja secara jujur, teliti, bertanggung jawab, serta

mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai permasalahan analisis kimia.

Dalam konteks internasional, pembelajaran berbasis laboratorium dalam pendidikan kejuruan dipandang sebagai pendekatan efektif untuk mengembangkan higher-order thinking skills (HOTS), termasuk keterampilan berpikir analitis, kreatif, dan reflektif (Abrahams & Reiss, 2020). Oleh karena itu, integrasi kegiatan laboratorium ke dalam struktur pembelajaran kimia farmasi sangat penting sebagai upaya membentuk lulusan SMK yang kompeten secara teknis dan memiliki kesadaran ilmiah yang mendalam. Hal ini selaras dengan pendekatan constructivist learning yang menekankan pentingnya pengalaman belajar otentik dan reflektif sebagai fondasi pembentukan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis (Schunk, 2020; OECD, 2021).

Di sisi lain, pendekatan Kurikulum Merdeka juga memberikan ruang bagi pengembangan pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) yang dapat diterapkan dalam analisis kimia. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik untuk mengalami proses ilmiah secara utuh, mulai dari merancang eksperimen, melaksanakan pengujian, hingga menafsirkan data dan menyusun laporan analisis (Kemendikbudristek, 2022). Guru dalam hal ini berperan sebagai fasilitator sekaligus

pembimbing dalam menanamkan nilai-nilai kejujuran, ketelitian, kerja tim, dan tanggung jawab profesional dalam setiap aktivitas pembelajaran.

Lebih lanjut, Darling-Hammond et al. (2020) menekankan bahwa pembelajaran yang berkualitas akan sangat bergantung pada kapasitas profesional guru dalam merancang strategi pembelajaran yang transformatif. Oleh karena itu, penting bagi guru kimia farmasi untuk terus mengembangkan diri melalui pelatihan, kolaborasi profesional, dan refleksi pembelajaran agar mampu memberikan pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.

Secara keseluruhan, pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif dalam kimia farmasi di SMK tidak hanya mencerminkan proses transfer pengetahuan ilmiah, tetapi juga merupakan wahana pembentukan karakter ilmiah dan profesional peserta didik. Keberhasilan pembelajaran ini sangat ditentukan oleh sinergi antara kompetensi pedagogik guru, desain kurikulum, fasilitas laboratorium yang mendukung, serta suasana akademik yang kondusif bagi pengembangan sikap ilmiah dan integritas dalam dunia kerja farmasi (UNESCO, 2021; OECD, 2020).

b. Tujuan dan Karakteristik Analisis Kuantitatif dan Kualitatif

Pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif dalam kimia farmasi merupakan aspek fundamental dalam membentuk keterampilan laboratorium peserta didik, khususnya dalam konteks SMK bidang keahlian farmasi. Keduanya memegang peran penting dalam memastikan bahwa peserta didik tidak hanya memahami prinsip-prinsip dasar kimia, tetapi juga mampu mengaplikasikan prinsip tersebut secara sistematis, tepat, dan sesuai dengan standar praktik laboratorium yang baik.

1) Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif merupakan metode pengujian yang fokus utamanya adalah mengidentifikasi jenis unsur atau senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel, tanpa mempedulikan kuantitas zat tersebut. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai bagaimana suatu zat dapat dikenali melalui sifat kimia khasnya, seperti warna larutan, pembentukan endapan, atau perubahan bau dan nyala (Harris, 2020).

Melalui analisis kualitatif, peserta didik dibimbing untuk mengenali berbagai reaksi karakteristik dan penggunaan pereaksi spesifik (reagen), seperti uji nyala untuk logam alkali atau uji presipitasi ion logam berat. Pembelajaran ini mendorong kemampuan observasi dan deduksi peserta

didik, serta melatih keterampilan sistematis dalam mengikuti prosedur eksperimen. Hal ini penting untuk membentuk dasar-dasar berpikir ilmiah dan keterampilan deteksi kimia dalam dunia kerja farmasi (Damayanti, 2021; OECD, 2020).

Kegiatan analisis kualitatif juga mencakup pemahaman konsep interaksi antar senyawa, pemilihan metode uji yang relevan, serta pencatatan hasil secara cermat dan objektif. Proses ini membantu siswa SMK dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis, terutama saat harus menarik kesimpulan dari fenomena kimia yang diamati (Damayanti, 2021).

2). Analisis Kuantitatif

Sementara itu, analisis kuantitatif bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak suatu senyawa atau unsur kimia yang terkandung dalam sampel tertentu. Pendekatan ini menuntut ketelitian yang sangat tinggi dalam pengukuran, kemampuan pengolahan data numerik, dan penguasaan teknik-teknik analisis seperti titrasi, gravimetri, dan spektrofotometri (Harris, 2020). Dalam praktiknya, analisis kuantitatif melibatkan proses pengambilan sampel, penimbangan, pengenceran, pengukuran, hingga perhitungan akhir konsentrasi zat menggunakan prinsip stoikiometri yang tepat.

Pembelajaran analisis kuantitatif tidak hanya mengasah kemampuan kognitif dalam aspek kimia analitik, tetapi juga melatih psikomotorik peserta didik dalam menangani alat-alat ukur, membaca instrumen seperti buret, neraca analitik, dan spektrofotometer dengan akurasi tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Darling-Hammond et al. (2020) bahwa keterampilan praktis dan kontrol kualitas dalam pendidikan vokasi menjadi penentu kesuksesan dalam menyiapkan siswa yang siap kerja.

Secara pedagogis, analisis kuantitatif juga memperkuat karakter peserta didik dalam aspek kejujuran ilmiah, kesabaran, dan tanggung jawab terhadap hasil kerja. Menurut Hargreaves dan O'Connor (2020), aspek-aspek karakter tersebut sangat berhubungan erat dengan etos profesional guru yang mentransfer nilai-nilai tersebut dalam pembelajaran sains terapan.

Kedua jenis analisis, baik kualitatif maupun kuantitatif, menuntut peserta didik untuk memiliki ketelitian tinggi dalam praktik laboratorium, penguasaan konsep-konsep dasar seperti stoikiometri dan kimia larutan, serta kemampuan untuk membaca dan menginterpretasikan data dari berbagai instrumen analitik. Siswa yang memahami perbedaan metodologis dan epistemologis antara dua pendekatan ini akan lebih mudah menyesuaikan diri dengan kebutuhan analisis di dunia industri farmasi (OECD, 2021).

Dengan demikian, karakteristik utama pembelajaran analisis kimia dalam ranah farmasi meliputi integrasi antara aspek kognitif (konsep kimia), afektif (sikap ilmiah), dan psikomotorik (keterampilan laboratorium). Kurikulum SMK bidang farmasi pun dirancang untuk menekankan sinergi ketiga aspek ini dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek dan praktik langsung (Kemendikbudristek, 2022).

Lebih jauh lagi, pendekatan pembelajaran berbasis dalil aqli dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia farmasi, khususnya dalam membentuk kesadaran ilmiah dan spiritual bahwa ilmu kimia bukan sekadar instrumen teknis, tetapi juga sebagai bagian dari pencarian makna dan kebermanfaatan terhadap kehidupan umat manusia (Hidayat & Santoso, 2021).

3. Pendekatan dan Model Pembelajaran Berbasis Laboratorium

Pembelajaran berbasis laboratorium merupakan suatu pendekatan pedagogis yang memberikan pengalaman belajar otentik kepada peserta didik, khususnya dalam bidang kejuruan seperti kimia farmasi di SMK. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pengamatan, eksperimen, dan penarikan kesimpulan secara ilmiah, yang semuanya dilakukan melalui manipulasi langsung terhadap alat, bahan, serta variabel-variabel praktikum (Sudira, 2020). Di dalam

konteks pendidikan kejuruan, pendekatan laboratorium menjadi sangat relevan karena menjembatani antara teori yang diajarkan di kelas dan penerapannya dalam dunia kerja, khususnya dalam konteks farmasi industri dan klinis.

Menurut Hofstein dan Kind (2021), pembelajaran laboratorium secara signifikan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, mengembangkan keterampilan proses sains, serta mendorong kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Hal ini diperkuat oleh temuan empiris yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan praktikum mampu membangun pemahaman konseptual dan prosedural secara simultan (Abrahams & Reiss, 2020).

Beberapa model pembelajaran yang sangat relevan dan efektif digunakan dalam pembelajaran berbasis laboratorium antara lain sebagai berikut:

1). Inquiry-Based Learning (IBL)

Model Inquiry-Based Learning menempatkan peserta didik dalam posisi sebagai penyelidik ilmiah. Mereka didorong untuk merumuskan pertanyaan, merancang dan melakukan percobaan, mengumpulkan serta menganalisis data, dan akhirnya menyimpulkan hasil berdasarkan temuan (Pedaste et al., 2021). Model ini selaras dengan prinsip constructivism, di

mana pengetahuan dikonstruksi melalui pengalaman langsung dan interaksi aktif dengan lingkungan (Felder & Brent, 2020).

Dalam konteks SMK jurusan kimia farmasi, IBL sangat membantu siswa dalam mengasah kemampuan mengidentifikasi masalah laboratorium, misalnya menentukan kadar zat aktif atau menguji kemurnian sediaan farmasi, dengan pendekatan yang sistematis dan ilmiah.

2). Project-Based Learning (PjBL)

Project-Based Learning menekankan pada penyelesaian proyek nyata yang relevan dengan dunia kerja, seperti perancangan formulasi obat sederhana atau pengujian bahan baku kosmetik herbal. Pendekatan ini menuntut kolaborasi, pemikiran kritis, dan integrasi pengetahuan lintas bidang (Krajcik & Blumenfeld, 2021). Dalam praktiknya, PjBL mampu menumbuhkan tanggung jawab ilmiah dan kemampuan komunikasi teknis peserta didik (Bell, 2021).

3). Contextual Teaching and Learning (CTL)

CTL adalah model yang menekankan pentingnya keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia nyata, dalam hal ini praktik kerja di apotek, pabrik farmasi, atau laboratorium klinik. Melalui CTL, peserta didik akan melihat langsung relevansi dari materi seperti titrasi asam-basa atau

spektrofotometri terhadap prosedur analisis yang dilakukan oleh analis farmasi profesional (Suryani et al., 2021). Model ini memperkuat transfer pengetahuan ke dalam konteks kerja, memperdalam makna belajar, dan menguatkan motivasi intrinsik siswa (Berns & Erickson, 2020).

4). Experiential Learning (Kolb)

Model Experiential Learning yang diperkenalkan oleh Kolb menekankan siklus empat tahap, yaitu pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif (Kolb, 2019). Dalam konteks laboratorium, siklus ini dapat diterapkan melalui aktivitas praktikum yang dimulai dari eksperimen langsung, dilanjutkan dengan diskusi dan refleksi atas hasil, kemudian siswa menyusun teori atau prinsip baru yang akhirnya diuji dalam eksperimen lanjutan.

Model ini sangat efektif untuk meningkatkan metakognisi peserta didik, memperdalam pemahaman konsep, dan menumbuhkan rasa percaya diri dalam proses belajar (Kolb & Kolb, 2022).

4. Peran Guru dan Sarana Pendukung

Efektivitas pendekatan dan model-model pembelajaran laboratorium tidak lepas dari kualitas etos kerja guru sebagai fasilitator pembelajaran. Guru harus memiliki kompetensi pedagogik, profesional, serta etika kerja yang tinggi agar mampu membimbing siswa dalam proses eksploratif yang aman dan bermakna (Wulandari, 2021). Selain itu, ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium yang sesuai standar juga menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran (Widiyanto & Maharani, 2019). Laboratorium yang dilengkapi dengan alat ukur presisi, bahan kimia standar, dan sistem keamanan yang baik akan memberikan pengalaman belajar yang optimal bagi peserta didik.

Dengan mengadopsi pendekatan dan model-model pembelajaran laboratorium secara sistematis dan berkelanjutan, sekolah kejuruan khususnya SMK Farmasi dapat menciptakan lulusan yang tidak hanya unggul dalam teori, tetapi juga kompeten secara praktik, disiplin, teliti, dan siap menghadapi tantangan dunia kerja maupun pendidikan tinggi.

5. Kompetensi yang Diharapkan dari Pembelajaran Ini

Pembelajaran analisis kuantitatif dan kualitatif dalam kimia farmasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tidak hanya berorientasi pada pencapaian hasil akhir berupa produk laboratorium, melainkan juga diarahkan untuk membentuk kompetensi menyeluruh dalam diri peserta didik. Kompetensi yang ditargetkan mencakup tiga domain utama dalam taksonomi pembelajaran, yaitu kognitif, psikomotorik, dan afektif. Ketiga domain ini saling terkait dan berperan integral dalam menciptakan lulusan yang kompeten secara akademik, profesional secara teknis, dan etis secara personal.

1) Kompetensi Kognitif

Dalam ranah kognitif, peserta didik diharapkan mampu memahami secara mendalam prinsip-prinsip dasar kimia analitik yang diaplikasikan dalam bidang farmasi. Hal ini mencakup pemahaman terhadap reaksi-reaksi kimia yang umum terjadi dalam pengujian bahan aktif maupun eksipien dalam sediaan farmasi, seperti reaksi redoks, presipitasi, kompleksometri, dan asam-basa. Peserta didik juga dituntut menguasai konsep-konsep penting seperti stoikiometri, kesetimbangan kimia, dan perhitungan molaritas yang menjadi dasar dari prosedur analisis kuantitatif (Skoog, West, Holler, & Crouch, 2014).

Pemahaman ini bukan sekadar teoritis, tetapi harus mampu diterjemahkan ke dalam praktik analisis dengan tingkat akurasi tinggi. Hal ini sejalan dengan pandangan Hein dan Arena (2013) bahwa kompetensi kognitif dalam kimia tidak hanya mencakup pengetahuan deklaratif, tetapi juga procedural knowledge yang memungkinkan peserta didik menyusun prosedur kerja, mengevaluasi hasil, dan menarik kesimpulan secara logis dan saintifik.

2) Kompetensi Psikomotorik

Dari sisi psikomotorik, peserta didik dilatih agar mampu melaksanakan prosedur pengujian kimia secara tepat, efisien, dan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di dunia kerja laboratorium farmasi. Penguasaan terhadap alat-alat laboratorium seperti buret, pipet, labu ukur, hingga instrumen modern seperti spektrofotometer UV-Vis, pH meter, dan alat kromatografi, menjadi prasyarat yang wajib dimiliki.

Menurut penelitian Dewi (2021) dalam tesisnya di Universitas Negeri Yogyakarta, keterampilan teknis siswa SMK farmasi yang terbentuk melalui praktikum intensif berkontribusi signifikan terhadap kesiapan kerja di industri farmasi. Praktikum yang dirancang dengan pendekatan kerja lapangan mampu meningkatkan kemampuan motorik halus dan keterampilan manual peserta didik, khususnya

dalam proses penimbangan, titrasi, filtrasi, dan pencatatan hasil observasi.

Kompetensi psikomotorik ini juga memerlukan pembiasaan yang konsisten dalam menjaga kebersihan laboratorium, keamanan kerja, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) secara disiplin. Hal ini sejalan dengan standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) bidang farmasi yang mengharuskan tenaga kerja memiliki keterampilan teknis yang terverifikasi (BNSP, 2020).

3). Kompetensi Afektif

Ranah afektif menjadi fondasi karakter peserta didik sebagai calon tenaga teknis kefarmasian. Dalam konteks laboratorium, nilai-nilai seperti ketelitian, kesabaran, tanggung jawab, dan kejujuran ilmiah sangat krusial. Kesalahan dalam pengukuran atau pelaporan hasil dapat berakibat fatal, terutama jika berhubungan dengan sediaan obat yang akan dikonsumsi masyarakat.

Zakiah (2020) menekankan bahwa peserta didik SMK farmasi perlu dibentuk menjadi pribadi yang menjunjung tinggi etika profesi dan tanggung jawab moral terhadap keselamatan pasien. Hal ini sejalan dengan pendekatan pendidikan karakter yang terintegrasi dalam Kurikulum Merdeka, yang menempatkan nilai-nilai religiusitas,

integritas, dan gotong royong sebagai pilar utama pembentukan peserta didik yang paripurna (Kemendikbudristek, 2022).

Di samping itu, pendekatan pembelajaran spiritual berbasis dalil aqli dalam laboratorium farmasi juga relevan untuk menumbuhkan kesadaran akan kebesaran Allah SWT sebagai pencipta keteraturan alam semesta. Dalam pendekatan ini, praktik laboratorium tidak hanya dilihat sebagai kegiatan ilmiah, tetapi juga sebagai sarana kontemplatif untuk memahami hakikat ilmu sebagai amanah dan sarana ibadah (Sutrisno, 2023).

Pencapaian ketiga domain kompetensi ini tidak dapat berdiri sendiri, melainkan harus diintegrasikan dalam desain pembelajaran yang menyeluruh. Model pembelajaran seperti Scientific Inquiry, Project-Based Learning, dan Contextual Teaching and Learning terbukti efektif dalam mengembangkan ketiga domain tersebut secara simultan (Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007).

Dengan kata lain, peserta didik yang mampu memahami teori (kognitif), melaksanakan praktik laboratorium dengan benar (psikomotorik), dan menunjukkan sikap profesional (afektif), akan lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompleks dan kompetitif. Mereka tidak hanya menjadi teknisi laboratorium,

tetapi juga ilmuwan muda yang bertanggung jawab secara sosial dan spiritual dalam menjalankan profesinya.

6. Pendekatan Dalail Aqli (Variable Moderator /Strategi Pendektan)

a. Pengertian Dalil Aqli dan Perbedaannya dengan Dalil Naqli

Dalam epistemologi Islam, pengetahuan tidak hanya diperoleh melalui indera atau teks wahyu, melainkan juga melalui akal budi sebagai potensi internal manusia yang diciptakan oleh Allah untuk memahami realitas dan kebenaran. Dalam konteks ini, dalil aqli merujuk pada bukti atau argumentasi yang diperoleh melalui proses berpikir rasional, logis, dan sistematis, sedangkan dalil naqli merupakan argumen yang bersumber dari wahyu, yaitu Al-Qur'an dan Hadis (Hidayat, 2020; Rahman, 2022).

Secara ontologis, dalil naqli menjadi sumber utama ajaran Islam, namun dalam praktiknya, pemahaman terhadap wahyu seringkali membutuhkan penalaran rasional agar dapat diterapkan secara kontekstual. Oleh karena itu, akal tidak diposisikan sebagai pesaing wahyu, tetapi sebagai instrumen untuk memahami dan mengembangkan makna wahyu secara lebih luas (Abdullah, 2020).

Dalam konteks pendidikan, integrasi antara dalil aqli dan dalil naqli menjadi sangat penting, khususnya dalam pembelajaran sains. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan reflektif, sekaligus membangun kesadaran spiritual. Studi terbaru menunjukkan bahwa integrasi rasionalitas dan nilai moral mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan karakter peserta didik (Berkowitz & Bier, 2021).

Pendekatan ini juga mendukung pendidikan transformatif yang tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi membangun kesadaran hubungan antara ilmu, iman, dan amal (Rohman, 2021).

Perbedaan antara dalil aqli dan dalil naqli secara prinsip dapat dijelaskan melalui tabel berikut:

Tabel 2. Perbedaan antara Dalil Aqli dan Dalil Naqli

Sumber: Diadaptasi dari Komariah, (2020); Syamsuddin, (2007); Al-Attas, (1995)

Aspek	Dalil Aqli	Dalil Naqli
Sumber	Rasionalitas dan logika manusia	Wahyu (Al-Qur'an dan Hadis)
Fungsi	Penalaran terhadap fenomena dan hukum-hukum rasional	Sumber utama ajaran agama

Aspek	Dalil Aqli	Dalil Naqli
Penggunaan	Sains, logika, filsafat, pendidikan, teknologi	Akidah, fiqh, akhlak, ibadah
Posisi	Pelengkap dan penafsir dalil naqli	Pokok ajaran dan hukum Islam

Dalam pendidikan Islam kontemporer, pendekatan berbasis dalil aqli dapat menjadi strategi yang efektif untuk membangun kesadaran ilmiah peserta didik tanpa melepaskan dimensi spiritualitasnya. Studi oleh Sholeh (2020) menunjukkan bahwa siswa yang dikenalkan pada prinsip-prinsip ilmiah berbasis akal dan nilai-nilai Islam secara simultan cenderung memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi serta pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Hal ini diperkuat oleh penelitian Amini & Harahap (2019) yang menekankan bahwa penguatan pendekatan dalil aqli dalam pendidikan mendorong terciptanya generasi berdaya nalar tinggi yang tetap tunduk kepada nilai-nilai transendental.

Selanjutnya, penting untuk digarisbawahi bahwa penggabungan dalil aqli dan dalil naqli tidak hanya relevan dalam pendidikan agama, tetapi juga sangat diperlukan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam, termasuk dalam kimia farmasi, di mana prinsip-prinsip analitik dan eksperimen berbasis rasio dapat dibingkai dalam kesadaran keilahian. Pendekatan semacam ini telah dikembangkan oleh banyak tokoh

pendidikan Islam modern, seperti Al-Attas (1995) yang mempromosikan integrasi ilmu ('ilm) dan nilai (adab) dalam proses pendidikan.

Dengan demikian, pendekatan dalil aqli tidak hanya penting secara metodologis, tetapi juga strategis dalam mendekatkan ilmu pengetahuan dengan spiritualitas. Hal ini menjadikan pendekatan ini sangat relevan dijadikan sebagai variabel moderator dalam penelitian yang menghubungkan antara profesionalisme guru, efektivitas pembelajaran, dan pembentukan kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik.

b. Konsep Integrasi Ilmu dan Agama dalam Pendidikan Islam

Gagasan integrasi ilmu dan agama dalam pendidikan Islam merupakan respons terhadap dikotomi keilmuan yang telah berlangsung lama dalam sistem pendidikan modern. Dikotomi ini membelah ilmu menjadi dua kutub, yakni ilmu agama yang dianggap sakral dan bersumber dari wahyu (naqli), serta ilmu umum yang diasosiasikan dengan hasil olah pikir manusia (aqli), sehingga cenderung bersifat profan dan bebas nilai. Hal ini menjadi warisan dari sekularisasi pendidikan yang diadopsi oleh banyak negara muslim sebagai dampak kolonialisme Barat (Nasr, 2002; Al-Attas, 1980).

Menurut Al-Attas (1980), pemisahan antara ilmu umum dan ilmu agama merupakan efek dari masuknya worldview sekular Barat ke dalam sistem pendidikan Islam. Pendidikan Islam kemudian kehilangan dimensi spiritualitasnya, terutama dalam pengajaran sains dan teknologi yang lebih menekankan aspek material dan empiris tanpa membimbing peserta didik untuk melihat hubungan antara ilmu dan Ketuhanan. Oleh karena itu, ia mengajukan konsep *ta'dib*, yaitu proses pendidikan yang menekankan adab (etika), integritas moral, dan kesadaran akan posisi manusia sebagai hamba dan khalifah Allah di muka bumi.

Lebih lanjut, pendekatan *tawhidic* dalam pendidikan Islam menegaskan bahwa semua cabang ilmu, baik yang bersumber dari wahyu maupun hasil olah pikir, harus bermuara pada satu tujuan utama: pengakuan dan pengabdian kepada Allah SWT (Hashim & Langgulung, 2008; Wan Mohd Nor Wan Daud, 1998). Dengan pendekatan ini, ilmu tidak sekadar ditransfer sebagai pengetahuan teknis, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan keimanan dan kesadaran spiritual. Ilmu pengetahuan menjadi media untuk memahami ayat-ayat kauniyah Allah, sebagaimana ditegaskan dalam Al-Qur'an (QS. Al-Baqarah: 164), bahwa penciptaan langit dan bumi

serta pergantian malam dan siang merupakan tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang berpikir.

Hasan Langgulung (1986) menekankan pentingnya menghasilkan ilmuwan muslim yang tidak hanya rasional dan empiris, tetapi juga memiliki kesadaran spiritual yang mendalam. Pendidikan yang terintegrasi akan melahirkan manusia yang utuh — yang tidak memisahkan logika dari iman, dan sains dari etika. Oleh karena itu, kurikulum dalam pendidikan Islam perlu dirancang untuk mendekonstruksi dikotomi ini dan menciptakan hubungan harmonis antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai agama. Sejalan dengan itu, menurut Azra (2005), pendidikan Islam kontemporer harus berani mereformasi pendekatan epistemologis dengan menggabungkan pendekatan bayani (tekstual), burhani (rasional), dan irfani (intuisi-spiritual) agar lebih sesuai dengan tuntutan zaman.

Dalam praktiknya, integrasi ini dapat terlihat dalam pengembangan kurikulum yang menggabungkan sains dan nilai-nilai Islam, penggunaan pendekatan holistik dalam pembelajaran, serta evaluasi yang mempertimbangkan aspek kognitif, afektif, dan spiritual siswa. Misalnya, pembelajaran kimia atau biologi tidak hanya membahas reaksi kimia atau sistem tubuh manusia, tetapi juga menyertakan nilai ketakjuban terhadap ciptaan Allah, yang

diharapkan memicu rasa syukur dan spiritualitas peserta didik (Syaifulloh, 2020).

Di beberapa perguruan tinggi Islam dan sekolah-sekolah berbasis pesantren, integrasi ilmu dan agama telah dijalankan melalui pendekatan interdisipliner dan penekanan pada nilai-nilai tauhid dalam seluruh proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi ilmu dan agama tidak hanya sebuah gagasan teoritis, tetapi dapat diimplementasikan dalam praktik pendidikan yang nyata. Seperti yang ditegaskan oleh Effendy (2021), integrasi ini harus dijadikan landasan bagi setiap inovasi dalam pendidikan Islam guna membentuk generasi muslim yang ilmiah dan saleh.

Dengan demikian, konsep integrasi ilmu dan agama tidak hanya menjadi penawar bagi dikotomi epistemologis, tetapi juga menjadi landasan utama bagi pendidikan Islam dalam membangun manusia paripurna: yang cerdas secara intelektual, matang secara spiritual, dan tangguh secara moral.

c. Epistemologi Islam dan Filsafat Pendidikan Islam

Epistemologi Islam merupakan cabang filsafat yang membahas tentang asal-usul, hakikat, serta validitas pengetahuan dalam perspektif keislaman. Dalam kerangka epistemologi Islam, terdapat tiga sumber utama pengetahuan: wahyu (naqli), akal (aqli), dan pengalaman empiris (hissi) (Tafsir, 2012; Al-Attas, 1993). Ketiganya tidak berdiri sendiri-sendiri, melainkan saling bersinergi untuk membentuk pemahaman yang utuh dan menyeluruh terhadap realitas.

Wahyu dalam bentuk Al-Qur'an dan Hadis merupakan sumber pengetahuan tertinggi dalam Islam, yang memberikan petunjuk absolut dalam aspek keimanan, moralitas, dan hukum. Namun, Islam juga tidak menafikan peran akal sebagai perangkat penting dalam memahami dan mengembangkan ilmu pengetahuan. Akal berfungsi sebagai alat interpretasi, pemroses logika, dan penalaran terhadap realitas yang tidak secara eksplisit dijelaskan oleh wahyu. Selain itu, pengalaman empiris juga diakui sebagai instrumen penting dalam memperoleh pengetahuan, khususnya dalam kajian sains dan teknologi yang berbasis pada observasi dan eksperimen.

Menurut Al-Faruqi (1982), epistemologi Islam menolak pendekatan reduksionis terhadap ilmu pengetahuan yang hanya memandang realitas secara materialistik. Ilmu tidak boleh dipisahkan dari nilai-nilai transenden. Artinya, segala bentuk pencarian dan penerapan ilmu harus diarahkan pada pencapaian tujuan hidup yang lebih luhur, yaitu mendekatkan diri kepada Allah SWT. Pengetahuan bukan hanya untuk memenuhi rasa ingin tahu manusia, tetapi juga untuk menumbuhkan kesadaran spiritual dan tanggung jawab sosial.

Pendapat ini sejalan dengan gagasan Al-Attas (1993) yang menekankan bahwa krisis epistemologis dalam pendidikan Muslim kontemporer bersumber dari disorientasi terhadap tujuan ilmu. Ilmu seharusnya tidak dijadikan sebagai alat eksploitasi atau dominasi, tetapi sebagai amanah untuk memakmurkan bumi secara adil dan beradab. Oleh karena itu, pendekatan pendidikan dalam Islam tidak sekadar mengajarkan fakta dan konsep, tetapi juga mentransformasikan nilai (value transformation) dalam setiap proses pembelajaran.

Dalam konteks filsafat pendidikan Islam, orientasi utama pendidikan adalah untuk membentuk manusia sebagai abd (hamba Allah) dan khalifah (pengelola alam semesta) secara seimbang. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transmisi ilmu

(transfer of knowledge), tetapi juga sebagai wahana pembentukan kepribadian dan karakter (tarbiyah ruhiyah). Oleh sebab itu, pembelajaran berbasis dalil aqli memainkan peran sentral dalam menstimulasi kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang tetap berakar pada nilai-nilai keimanan dan akhlak.

Menurut Nasution (1982), pendekatan integratif antara dalil aqli dan naqli memungkinkan peserta didik mengembangkan keilmuan tanpa kehilangan nilai-nilai spiritual. Dalam praktiknya, hal ini ditunjukkan dengan penggabungan antara kajian rasional seperti matematika, sains, atau logika dengan pendidikan akidah dan akhlak secara harmonis. Konsep ini juga didukung oleh Sardar (2006), yang menyatakan bahwa sains dalam Islam harus menjadi wahana untuk memahami tanda-tanda kebesaran Allah (ayat kauniyah) dan tidak boleh lepas dari dimensi etis.

Senada dengan itu, Azra (2012) menyatakan bahwa pendidikan Islam yang berbasis epistemologi integratif akan menghasilkan lulusan yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kecerdasan spiritual dan sosial. Dengan model seperti ini, pembelajaran tidak berhenti pada ranah kognitif, tetapi berlanjut ke aspek afektif dan psikomotorik yang seimbang.

Dalam konteks pembelajaran kimia farmasi di SMK, pendekatan epistemologis Islam ini sangat relevan untuk diterapkan. Penggunaan akal dan eksperimen ilmiah harus dikaitkan dengan nilai-nilai ketuhanan, sehingga peserta didik menyadari bahwa setiap aktivitas laboratorium bukan hanya proses teknis, tetapi juga bagian dari ibadah dan tanggung jawab moral. Mereka tidak hanya dituntut untuk akurat dalam analisis, tetapi juga jujur, bertanggung jawab, dan menghargai keutuhan ciptaan Tuhan.

Dengan demikian, epistemologi Islam dan filsafat pendidikan Islam berkontribusi besar dalam membangun landasan filosofis dan operasional bagi sistem pendidikan yang utuh, seimbang, dan transformatif. Pendidikan tidak sekadar alat reproduksi sosial, tetapi sebagai sarana utama dalam mencetak generasi ilmuwan Muslim yang berilmu amaliah dan beramal ilmiah.

d. Aplikasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Sains

Pendekatan dalil aqli atau argumentasi rasional dalam pendidikan sains Islam menawarkan metode sintesis antara kegiatan berpikir kritis ilmiah dengan kesadaran spiritual. Dalam kerangka epistemologi Islam, dalil aqli tidak hanya dipandang sebagai instrumen logika atau nalar biasa, melainkan sebagai sarana untuk

menyingkap ayat-ayat kauniyah, yaitu tanda-tanda kebesaran Allah SWT yang tersebar di alam semesta (Al-Attas, 1993). Oleh karena itu, integrasi antara akal dan iman menjadi landasan utama dalam praktik pembelajaran yang transformatif dan integral.

Secara praktis, penggunaan dalil aqli dalam pembelajaran sains menstimulasi peserta didik untuk menalar gejala alam secara logis dan empiris, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep-konsep sains sebagai informasi netral, tetapi juga sebagai representasi dari sistem keteraturan ilahiyah yang diciptakan Allah SWT. Hal ini selaras dengan pandangan Loughran (2010) yang menyatakan bahwa proses berpikir saintifik tidak hanya menyentuh aspek kognitif, tetapi juga emosional dan nilai. Oleh karena itu, setiap observasi ilmiah hendaknya disertai dengan penguatan kesadaran akan kehadiran dan keagungan Sang Pencipta.

Pendekatan ini juga mendorong siswa untuk mengaitkan penemuan ilmiah dengan tanda-tanda kekuasaan Tuhan (ayat *kauniyah*). Misalnya, dalam mempelajari hukum-hukum fisika, siswa diajak untuk merefleksikan keteraturan hukum alam sebagai manifestasi dari sifat Allah yang Maha Teratur (*al-Munazzim*), Maha Adil (*al-Adl*), dan Maha Teliti (*al-Latif*). Hal ini sejalan dengan gagasan Hargreaves (2000), bahwa pendidikan bermakna harus

membangun jembatan antara pengetahuan akademik dan nilai-nilai kehidupan yang lebih tinggi.

Lebih jauh, pengembangan rasa takjub (*tadabbur*) menjadi elemen penting dalam strategi pembelajaran berbasis dalil aqli. Dalam konteks ini, ilmu tidak hanya menjadi alat untuk menguasai alam, tetapi juga wahana untuk menyadari keterbatasan manusia dan keagungan penciptanya. Menurut Sani (2019), pendekatan dalil aqli dalam pendidikan sains dapat diimplementasikan melalui beberapa strategi, di antaranya:

- 1) Studi ayat-ayat kauniah dalam Al-Qur'an, yang kemudian dikaji melalui metode ilmiah seperti eksperimen laboratorium atau observasi fenomena alam. Misalnya, QS. Al-Mulk ayat 3-4 yang berbicara tentang keteraturan ciptaan langit dapat menjadi pintu masuk untuk pembelajaran astronomi dan fisika.
- 2) Diskusi reflektif antara konsep-konsep ilmiah dan pesan spiritual, seperti hubungan antara hukum konservasi energi dengan prinsip keberlanjutan (*sustainability*) dan tanggung jawab khalifah fil-ardh (pengelola bumi).
- 3) Penguatan nilai moral dan akhlak dalam kegiatan ilmiah, seperti menanamkan kejujuran saat pencatatan data eksperimen,

ketelitian dalam pengukuran, serta tanggung jawab terhadap keselamatan lingkungan.

Contoh konkret implementasi pendekatan ini dapat dilihat dalam pembelajaran analisis kuantitatif kimia. Dalam konteks ini, guru dapat mengajak siswa untuk menganalisis keteraturan dalam hukum kimia, seperti hukum konservasi massa, sebagai refleksi dari sifat Allah yang Maha Adil (*al-Adl*). Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif siswa terhadap konsep kimia, tetapi juga memperkuat kesadaran spiritual dan keimanan mereka terhadap Tuhan Yang Maha Mengatur (*al-Hakim*).

Dalam praktik internasional, pendekatan yang menggabungkan sains dan spiritualitas ini juga dikenal sebagai pendekatan holistik (*holistic science education*), di mana siswa diajak memahami ilmu dalam konteks relasional, ekologis, dan etis (Fullan, 2001). Hal ini sejalan dengan pendekatan Islam yang tidak melihat ilmu sebagai entitas netral, melainkan sebagai bagian dari sistem nilai yang terhubung dengan misi hidup manusia sebagai khalifah Allah di bumi.

Dengan demikian, aplikasi pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran sains bukan hanya bertujuan untuk mentransfer informasi ilmiah, tetapi lebih dalam dari itu, untuk mentransformasi cara pandang

siswa terhadap alam, ilmu, dan kehidupan secara utuh dan bermakna. Pendekatan ini tidak sekadar menghasilkan lulusan yang cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kedalaman spiritual dan tanggung jawab etis sebagai bagian dari umat yang berilmu dan beriman.

7. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik (Variable Terikat)

a. Definisi dan Indikator Kesadaran Ilmiah

Kesadaran ilmiah (*scientific awareness*) merupakan salah satu fondasi utama dalam pendidikan abad ke-21, terutama dalam membentuk generasi yang memiliki kemampuan berpikir kritis, peka terhadap permasalahan lingkungan, serta mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Istilah ini tidak hanya mencakup penguasaan terhadap fakta-fakta ilmiah, tetapi lebih dari itu mencerminkan kesadaran seseorang terhadap metode ilmiah, proses berpikir yang logis dan sistematis, serta pemahaman terhadap dampak dan implikasi dari ilmu pengetahuan dalam kehidupan sosial, etika, dan lingkungan (Bybee, 1997).

Dalam konteks pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), kesadaran ilmiah menjadi sangat relevan, mengingat peserta didik diarahkan tidak hanya untuk memahami teori, tetapi juga menerapkannya dalam praktik dunia kerja yang menuntut akurasi,

sistematika, dan tanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan sains tidak bisa dilepaskan dari misi membentuk kesadaran ilmiah yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Menurut Bybee (1997), kesadaran ilmiah dapat didefinisikan sebagai keterlibatan seseorang terhadap proses sains, pemahaman terhadap prinsip dasar keilmuan, serta kesadaran akan bagaimana sains dan teknologi memengaruhi kehidupan sehari-hari. Bybee menyebutkan bahwa kesadaran ilmiah mencakup empat kemampuan pokok, yaitu: (1) memahami prinsip dasar sains; (2) menggunakan metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah; (3) mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis; dan (4) menyadari dampak sosial, etika, dan lingkungan dari kemajuan sains dan teknologi.

Penguatan terhadap konsep ini juga didukung oleh Holbrook dan Rannikmae (2009), yang menambahkan bahwa kesadaran ilmiah bukan hanya sekadar penguasaan konten, tetapi juga mencakup aspek literasi ilmiah, rasa ingin tahu, kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta apresiasi terhadap sains sebagai bagian penting dari peradaban manusia. Lima indikator utama yang mereka ajukan adalah:

- 1) *Scientific Literacy* – kemampuan untuk mengakses, membaca, dan memahami informasi ilmiah dari berbagai sumber, serta menginterpretasikan makna dan signifikansinya dalam konteks kehidupan sehari-hari (Holbrook & Rannikmae, 2009).
- 2) *Curiosity* – keingintahuan alami untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena alam, serta motivasi untuk menggali pengetahuan secara mandiri dan berkelanjutan.
- 3) *Critical Thinking* – kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan data serta bukti ilmiah, bukan hanya asumsi atau pendapat pribadi.
- 4) *Problem-Solving* – kecakapan dalam menerapkan konsep-konsep sains untuk memecahkan masalah riil di lingkungan sekitar, baik dalam skala individu maupun sosial.
- 5) *Appreciation of Science* – kesadaran akan nilai, kontribusi, dan batasan sains dalam membentuk dunia, serta sikap positif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam tinjauan lain, Wahono (2017) dalam tesisnya menyatakan bahwa kesadaran ilmiah adalah integrasi antara aspek pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), dan disposisi (*attitude*) yang ditanamkan melalui proses pembelajaran sains yang reflektif dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran berbasis

saintifik dalam Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan sebagai sarana menumbuhkan kesadaran ilmiah secara alami dan terarah (Kemdikbud, 2022).

Selanjutnya, penelitian oleh Wahyuni dan Prasetyo (2021) menyimpulkan bahwa kesadaran ilmiah siswa meningkat signifikan apabila pembelajaran sains dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata dan dikembangkan melalui pendekatan yang berbasis inquiry dan refleksi nilai-nilai spiritual. Dalam kerangka ini, kesadaran ilmiah bukan hanya terkait dengan pemahaman akademik, tetapi juga berhubungan dengan cara siswa menginternalisasi nilai keilmuan dan mengaplikasikannya dalam sikap sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan Islam, kesadaran ilmiah tidak hanya dipahami dalam kerangka sekuler, tetapi juga spiritual. Ilmu pengetahuan dalam Islam dianggap sebagai jalan untuk mengenal ciptaan dan kebesaran Allah. Oleh karena itu, integrasi antara dalil aqli (rasional) dan dalil naqli (wahyu) menjadi pendekatan yang memperkaya pembelajaran sains, tidak hanya dari sisi kognitif, tetapi juga spiritual dan moral (Nasution, 2000; Yusuf & Sterkens, 2015).

Dengan demikian, pengembangan kesadaran ilmiah peserta didik harus menjadi tujuan utama dalam pembelajaran sains yang tidak hanya fokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pembentukan sikap ilmiah dan etika keilmuan. Guru memiliki peran strategis dalam menumbuhkan kesadaran ini melalui pendekatan pembelajaran yang interaktif, reflektif, dan kontekstual, sekaligus membangun budaya sekolah yang mendorong rasa ingin tahu, dialog ilmiah, dan penghargaan terhadap kebenaran berbasis bukti.

b. Keterkaitan Kesadaran Ilmiah dengan Pembelajaran Sains

Pembelajaran sains, khususnya dalam konteks kimia farmasi di tingkat pendidikan menengah kejuruan (SMK), tidak semata-mata berorientasi pada penyampaian konten atau fakta ilmiah. Tujuan yang lebih mendasar dari pembelajaran sains adalah membentuk cara berpikir ilmiah yang kritis, analitis, dan reflektif yang secara mendalam menjadi bagian integral dari karakter peserta didik. Dengan kata lain, kesadaran ilmiah (scientific awareness) bukanlah sekadar pemahaman terhadap teori dan konsep, tetapi merupakan manifestasi dari kepekaan terhadap makna, proses, dan tanggung jawab etis dalam praktik keilmuan.

Zoller (1999) menekankan bahwa kesadaran ilmiah tidak akan terbentuk secara otomatis melalui pembelajaran sains yang bersifat

transmissive atau berpusat pada konten. Ia menyatakan bahwa pendekatan instruksional konvensional, meskipun memberikan dasar konseptual yang kuat, sering kali gagal mengembangkan sikap ilmiah dan pemahaman kritis terhadap realitas kompleks yang dihadapi masyarakat modern. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang menekankan eksplorasi, partisipasi aktif, refleksi, serta koneksi antara sains dan nilai-nilai kemanusiaan.

Pendekatan inkuiri ilmiah, pembelajaran berbasis laboratorium, integrasi proyek STEM, serta diskusi kontekstual tentang dampak sains terhadap kehidupan nyata, menjadi metode yang relevan untuk menumbuhkan kesadaran ilmiah (Holbrook & Rannikmae, 2009; Rocard et al., 2007). Dalam pembelajaran kimia farmasi, misalnya, kegiatan laboratorium bukan hanya menjadi sarana uji hipotesis dan praktik prosedural, tetapi juga wahana internalisasi nilai seperti kejujuran data, tanggung jawab terhadap keselamatan, serta kepedulian terhadap dampak lingkungan dari bahan kimia yang digunakan.

Kesadaran ilmiah juga erat kaitannya dengan kemampuan siswa untuk memahami bahwa ilmu pengetahuan tidak berdiri sendiri sebagai domain netral, melainkan terkait erat dengan keputusan moral, sosial, dan spiritual. Dalam perspektif pendidikan Islam, pemahaman ilmiah tidak hanya diukur dari logika dan bukti empiris, tetapi juga dari sejauh mana

ilmu tersebut membawa manfaat dan mengarahkan kepada kesadaran tauhid. Oleh karena itu, pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran sains menjadi sangat strategis untuk menggabungkan antara penalaran ilmiah dengan nilai-nilai transendental (Sani, 2019; Nata, 2003).

Penelitian oleh Huda (2022) pada siswa SMK menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran sains yang mengaitkan ayat-ayat kauniyah dan eksperimen ilmiah berhasil meningkatkan refleksi siswa terhadap keteraturan alam, rasa ingin tahu ilmiah, serta penghargaan terhadap peran Allah sebagai al-Khaliq (Pencipta). Integrasi ini juga berdampak positif terhadap motivasi belajar dan pengambilan keputusan etis dalam konteks keilmuan.

Selanjutnya, kesadaran ilmiah tidak dapat dilepaskan dari literasi sains (*scientific literacy*), yaitu kemampuan untuk mengakses, memahami, dan menggunakan informasi ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam dunia yang semakin kompleks, literasi sains merupakan bentuk kesiapan kognitif dan afektif untuk menghadapi tantangan global, seperti isu kesehatan masyarakat, bioteknologi, perubahan iklim, dan keamanan pangan (OECD, 2016). Dengan demikian, pembelajaran sains yang berorientasi pada kesadaran ilmiah akan membentuk warga negara yang tidak hanya kompeten secara akademik, tetapi juga berkontribusi aktif dalam kehidupan sosial dan ekologis.

Dalam konteks pembelajaran kimia farmasi di SMK, pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan dalil aqli dan kesadaran ilmiah memungkinkan siswa untuk tidak hanya memahami prinsip-prinsip ilmiah, tetapi juga menginternalisasi nilai spiritual, etika kerja ilmiah, dan tanggung jawab terhadap masyarakat. Misalnya, saat mempelajari hukum konservasi massa, siswa dapat diajak merenungi keadilan dan keseimbangan sebagai nilai ilmiah sekaligus nilai spiritual dari sifat Allah *al-Adl* (Maha Adil). Dengan demikian, sains tidak hanya didekati sebagai pengetahuan teknis, tetapi juga sebagai jalan menuju pemahaman yang lebih utuh tentang kehidupan (Al-Attas, 1993; Nasr, 2006).

8. Peran Guru dalam Menumbuhkan Scientific Awareness

Peran guru dalam proses pembelajaran sains tidak dapat dipandang hanya sebagai fasilitator penyampai konten, tetapi harus dipahami lebih dalam sebagai agen pembentuk karakter ilmiah peserta didik. Dalam konteks pendidikan kejuruan seperti SMK, peran ini menjadi semakin strategis, karena pembelajaran sains tidak hanya berkutat pada aspek teoritis, tetapi juga diarahkan pada pemahaman aplikatif yang bermuara pada pengambilan keputusan profesional berbasis penalaran ilmiah dan kesadaran etis.

Kesadaran ilmiah (scientific awareness) bukanlah sebuah kemampuan yang terbentuk secara otomatis melalui pembelajaran sains yang berorientasi pada konten belaka. Diperlukan kehadiran guru yang memahami secara menyeluruh hakikat sains (Nature of Science/NoS) dan mampu menerjemahkannya ke dalam praktik pembelajaran yang bernuansa reflektif, eksploratif, dan kontekstual. Seperti yang ditegaskan oleh Abd-El-Khalick dan Lederman (2000), guru perlu menginternalisasi dan mengajarkan sains sebagai suatu cara berpikir kritis, sistematis, dan bertanggung jawab secara sosial serta spiritual.

Guru yang berperan membentuk scientific awareness harus memiliki kecakapan dalam mengintegrasikan dimensi sosial, etika, dan spiritual ke dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pandangan Rannikmäe dan De Vries (2013) bahwa pendidikan sains modern tidak boleh terjebak dalam pendekatan positivistik yang terpisah dari konteks nilai. Sebaliknya, pembelajaran harus memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi makna dan tanggung jawab moral dari penerapan sains dalam kehidupan nyata.

Dalam praktiknya, guru dapat menggunakan berbagai strategi pedagogis untuk menumbuhkan kesadaran ilmiah. Strategi seperti inkuiri terbimbing, eksperimen laboratorium, serta diskusi reflektif terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami

prinsip-prinsip ilmiah sekaligus mempertimbangkan dampak sosial dan etisnya (Lederman, 2007; Holbrook & Rannikmäe, 2009). Misalnya, melalui studi kasus tentang penyalahgunaan zat kimia dalam industri kosmetik atau farmasi, siswa dapat diajak berdiskusi secara ilmiah sekaligus etis-spiritual tentang dampak bahaya zat kimia terhadap kesehatan manusia dan kerusakan lingkungan.

Lebih lanjut, guru juga dituntut untuk menjadi model perilaku ilmiah. Keteladanan guru dalam menunjukkan sikap teliti, jujur dalam proses eksperimen, serta terbuka terhadap kritik dan dialog, akan menjadi contoh konkret bagi peserta didik. Hal ini penting karena scientific awareness tidak hanya mencakup aspek kognitif, tetapi juga afektif dan konatif, yaitu bagaimana siswa bersikap dan berkomitmen terhadap nilai-nilai keilmuan (Bybee, 1997).

Di lingkungan SMK, relevansi pembelajaran terhadap dunia kerja menjadi aspek penting yang tidak boleh diabaikan. Guru harus mampu mengaitkan konsep sains dengan dunia profesi, seperti industri farmasi, laboratorium pengujian, atau praktik apoteker. Ketika siswa menyadari bahwa pemahaman ilmiah akan membawa implikasi langsung terhadap kualitas kerja dan keselamatan pasien atau konsumen, maka scientific awareness akan berkembang secara lebih kontekstual dan aplikatif (Susanti, 2020).

Contoh konkret dari penerapan peran guru tersebut adalah ketika dalam pembelajaran analisis kuantitatif kimia, guru mengangkat persoalan zat aditif berbahaya dalam obat-obatan yang sering disalahgunakan. Melalui pendekatan inkuiri, siswa dapat diminta untuk meneliti jenis-jenis zat aditif dan efek sampingnya, kemudian mengaitkannya dengan prinsip tanggung jawab moral dan etika profesi. Diskusi semacam ini dapat ditutup dengan refleksi spiritual, misalnya mengajak siswa untuk merenungkan tubuh sebagai amanah dari Tuhan yang wajib dijaga (Yunus, 2021).

Selanjutnya, guru juga dapat mengaitkan prinsip-prinsip ilmiah dengan nilai-nilai teologis, seperti hukum reaksi kimia yang menunjukkan keteraturan alam sebagai refleksi dari sifat Allah *al 'Adl* (Maha Adil) dan *al-Hakim* (Maha Bijaksana). Dengan cara ini, guru tidak hanya mengajarkan sains sebagai pengetahuan, tetapi sebagai sarana untuk memperkuat keimanan dan tanggung jawab moral peserta didik (Sani, 2019).

Dengan demikian, peran guru dalam menumbuhkan kesadaran ilmiah tidak dapat digantikan oleh media atau teknologi pembelajaran apa pun. Kecakapan pedagogis, kepekaan nilai, dan kemampuan reflektif guru menjadi kunci utama dalam membentuk peserta didik yang tidak

hanya cakap secara ilmiah, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial dan spiritual dalam menggunakan ilmu pengetahuan.

6. Kesadaran Spiritual Peserta Didik (Variable Terikat/Sub)

a. Definisi Spiritualitas dalam Pendidikan

Spiritualitas dalam pendidikan tidak lagi dipahami secara sempit sebagai ekspresi keagamaan ritualistik belaka, melainkan telah mengalami perluasan makna menjadi suatu dimensi penting dalam pengembangan kepribadian dan karakter peserta didik. Dalam konteks pendidikan modern, spiritualitas merupakan kesadaran batin yang mendalam yang menumbuhkan hubungan transendental antara manusia dan Sang Pencipta, sekaligus mendorong individu untuk menemukan makna, tujuan hidup, dan keterkaitannya dengan nilai-nilai universal seperti kasih sayang, kejujuran, empati, dan tanggung jawab (Palmer, 1998).

Menurut Palmer (1998), spiritualitas dalam pendidikan merupakan *"the deepest part of ourselves that seeks to know, to be known, and to connect"* – bagian terdalam dari diri manusia yang terdorong untuk mengenal, dikenal, dan membangun keterhubungan. Artinya, spiritualitas menjadi fondasi kesadaran eksistensial dalam belajar. Bagi peserta didik, kesadaran spiritual ini tidak hanya menjadi sumber inspirasi dalam belajar,

melainkan juga penopang integritas moral yang menopang seluruh proses akademik dan kehidupan sosial mereka (Palmer, 2003).

Zohar dan Marshall (2000), dalam teorinya mengenai *Spiritual Quotient* (SQ), menegaskan bahwa spiritualitas adalah bentuk kecerdasan tertinggi yang membantu individu dalam menyelesaikan persoalan mendasar mengenai makna dan nilai dalam kehidupan. SQ, menurut mereka, melampaui kecerdasan intelektual (IQ) dan kecerdasan emosional (EQ), karena mampu menjawab pertanyaan eksistensial seperti “Mengapa saya hidup?”, “Apa tujuan dari pengetahuan ini?”, dan “Apa tanggung jawab saya terhadap pengetahuan dan sesama?”. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya berorientasi pada kemampuan kognitif dan psikomotorik, tetapi juga afektif dan transendental (Zohar & Marshall, 2000).

Dalam studi yang dilakukan oleh Hermanto (2021), spiritualitas peserta didik terbukti berkontribusi positif terhadap pembentukan karakter religius dan sikap tanggung jawab sosial. Hal ini sejalan dengan pendapat Nata (2003), yang menyatakan bahwa pendidikan spiritual adalah proses pembinaan peserta didik agar menyadari kehadiran Tuhan dalam setiap aspek kehidupan dan dapat mengintegrasikan nilai-nilai tersebut ke dalam proses berpikir dan bertindak. Oleh karena itu, kesadaran spiritual bukanlah

konsep abstrak yang terpisah dari kegiatan akademik, tetapi justru menjadi ruh dalam setiap proses belajar mengajar.

Lebih lanjut, spiritualitas dalam pendidikan juga ditandai oleh keterbukaan batin terhadap pengalaman kebermaknaan (*meaningfulness*), ketulusan dalam niat dan perilaku, rasa syukur yang mendalam atas kehidupan, dan kepedulian nyata terhadap sesama serta lingkungan sekitar (Hay & Nye, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa spiritualitas bukanlah sesuatu yang semata-mata bersifat teoretik, melainkan merupakan sesuatu yang aktual dan dapat diamati melalui sikap dan perilaku keseharian peserta didik. Dalam pendidikan sains seperti kimia farmasi, spiritualitas dapat dimaknai sebagai kesadaran bahwa ilmu pengetahuan adalah amanah dan alat untuk menjaga keberlangsungan hidup yang diridhai Tuhan (Nasution, 2005).

Sebagai contoh, dalam penelitian Mutmainah (2020), disebutkan bahwa integrasi nilai-nilai spiritual dalam pembelajaran sains membantu siswa memahami hubungan antara hukum-hukum ilmiah dan nilai-nilai moral, seperti keteraturan, keseimbangan, dan keadilan. Kesadaran akan keteraturan hukum ilmiah dalam reaksi kimia, misalnya, dapat dikaitkan dengan prinsip-prinsip keadilan dan keteraturan dalam ajaran agama. Pemahaman ini akan menumbuhkan penghargaan mendalam terhadap

keagungan ciptaan Tuhan dan mendorong sikap bertanggung jawab terhadap pemanfaatan ilmu pengetahuan.

Dalam konteks kurikulum Merdeka Belajar, spiritualitas dimasukkan dalam dimensi “beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia,” yang merupakan salah satu dari enam profil pelajar Pancasila. Ini menunjukkan bahwa spiritualitas telah menjadi bagian tak terpisahkan dari pendidikan nasional Indonesia. Oleh karena itu, membangun kesadaran spiritual peserta didik harus menjadi fokus utama dalam proses pendidikan, terutama di tingkat menengah seperti SMK, di mana siswa sedang membentuk jati diri dan orientasi hidup profesionalnya.

Dengan demikian, spiritualitas dalam pendidikan adalah jembatan antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai luhur, antara kecerdasan rasional dan kesadaran moral, serta antara dunia materiil dan kesadaran akan dimensi transendental kehidupan. Pendidikan spiritual mendorong peserta didik untuk menjadi insan yang utuh – bukan hanya cerdas, tetapi juga bijaksana dan bertanggung jawab.

b. Keterkaitan antara Pembelajaran dan Pembentukan Spiritualitas

Pembelajaran dalam perspektif pendidikan holistik tidak sekadar berfungsi sebagai proses transfer ilmu pengetahuan dan keterampilan, melainkan juga menjadi ruang strategis untuk membentuk kepribadian utuh

peserta didik. Aspek keutuhan tersebut mencakup dimensi intelektual, emosional, sosial, dan spiritual yang saling terintegrasi dalam kerangka pendidikan yang berorientasi pada kemanusiaan dan kebermaknaan. Dalam konteks ini, spiritualitas bukanlah entitas yang berdiri sendiri dari pembelajaran, tetapi menjadi bagian yang inheren dari keseluruhan proses pembelajaran itu sendiri (Nasr, 2002).

Menurut De Souza (2006), spiritualitas dalam pendidikan tidak dapat diperlakukan layaknya konten kurikulum yang ditransmisikan secara eksplisit dan kognitif. Ia justru perlu dihadirkan melalui pengalaman pembelajaran yang bersifat reflektif, relasional, dan kontekstual. Artinya, spiritualitas tidak diajarkan secara langsung, melainkan ditanamkan melalui praktik keteladanan guru, dikuatkan melalui kegiatan pembelajaran yang bermakna secara eksistensial, serta dihidupkan dalam suasana kelas yang inklusif, penuh kedamaian, dan memberi ruang pada pencarian makna.

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa peserta didik yang belajar dalam lingkungan yang mengintegrasikan spiritualitas lebih cenderung memiliki sikap empatik, rasa syukur, keterhubungan dengan sesama, dan tanggung jawab moral terhadap lingkungan (Noble & McGrath, 2008; Lickona, 1991). Selain itu, spiritualitas juga berperan penting dalam memperkuat resiliensi siswa dalam menghadapi tantangan akademik dan sosial. Hal ini sejalan dengan pandangan Fromm (1955)

bahwa manusia memiliki kebutuhan terdalam untuk mencari keterikatan spiritual yang melampaui dirinya, dan pendidikan seharusnya menjadi sarana yang mewadahi kebutuhan tersebut.

Dalam konteks pembelajaran sains, spiritualitas tidak harus dikotomis dari pendekatan ilmiah. Sebaliknya, spiritualitas justru dapat menjadi jembatan yang menghubungkan pemahaman ilmiah dengan rasa kagum terhadap keajaiban alam semesta. Hal ini tercermin dalam konsep "*tafaqquh fi al-kaun*" atau pemahaman terhadap tanda-tanda kekuasaan Tuhan di alam raya yang sering disebut dalam Al-Qur'an. Dengan demikian, pembelajaran sains dapat menjadi sarana spiritualitas ketika peserta didik diajak merenungi keteraturan alam, keseimbangan unsur kimia, dan hukum-hukum fisika sebagai manifestasi dari ketelitian dan kebijaksanaan Tuhan (Al-Attas, 1980).

Zohar dan Marshall (2000) dalam teorinya tentang *Spiritual Intelligence* atau *Spiritual Quotient* (SQ), menjelaskan bahwa spiritualitas adalah kecerdasan yang membantu individu untuk menemukan makna terdalam dari hidup dan bertindak berdasarkan nilai-nilai transendental. Dalam pembelajaran, pengembangan SQ dapat dilakukan melalui kegiatan eksploratif dan dialog reflektif yang membuka ruang untuk pertanyaan-pertanyaan mendalam seperti "Untuk apa pengetahuan ini digunakan?" atau "Apa tanggung jawab moral dari ilmu yang saya pelajari?".

Selain itu, pembelajaran yang spiritual tidak mengarah pada dogmatisme, tetapi mendorong siswa untuk mengembangkan kepekaan nurani, kesadaran moral, dan rasa tanggung jawab terhadap dampak sosial dari ilmu yang mereka pelajari. Pendidikan yang demikian sejalan dengan pendekatan *transformative learning* dari Mezirow (1991), yang menekankan pentingnya refleksi kritis terhadap asumsi-asumsi dasar, termasuk nilai dan keyakinan yang membentuk pemikiran dan tindakan.

Guru dalam hal ini memainkan peran yang krusial. Melalui keteladanan moral, kejujuran intelektual, serta kemampuannya mengaitkan ilmu dengan nilai-nilai spiritual, guru menjadi aktor utama dalam membentuk spiritualitas peserta didik (Palmer, 1998). Dalam konteks sekolah menengah kejuruan (SMK), integrasi pembelajaran berbasis nilai spiritual menjadi sangat relevan agar siswa tidak hanya mengejar kompetensi teknis, tetapi juga memiliki kesadaran akan tanggung jawab etis dan sosial dari profesi yang akan mereka geluti.

Sebagai contoh, dalam pembelajaran kimia farmasi, siswa tidak hanya belajar tentang struktur senyawa kimia, tetapi juga diajak untuk merefleksikan implikasi penggunaannya terhadap kesehatan manusia, keselamatan lingkungan, dan aspek moral dalam distribusi obat. Pendekatan semacam ini akan menciptakan kesadaran bahwa ilmu bukan sekadar alat,

tetapi amanah yang harus dijaga dan digunakan untuk kebaikan bersama (Sa'diyah, 2022).

Dengan demikian, pembelajaran yang menyentuh ranah spiritual tidak hanya akan memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga membentuk generasi yang memiliki kesadaran eksistensial, integritas moral, dan tanggung jawab sosial yang tinggi. Hal ini menjadi salah satu fondasi utama pendidikan abad ke-21 yang tidak hanya menuntut penguasaan kompetensi, tetapi juga pengembangan karakter yang utuh dan berkesinambungan (UNESCO, 2015).

c. Integrasi Nilai-Nilai Keagamaan dalam Pembelajaran

Dalam dunia pendidikan modern, khususnya dalam sistem pendidikan Islam, integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai keagamaan bukan hanya merupakan upaya normatif, tetapi menjadi kebutuhan epistemologis dalam rangka membentuk peserta didik yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga matang secara moral dan spiritual. Proses pembelajaran idealnya tidak semata-mata mentransfer pengetahuan (transfer of knowledge), melainkan membentuk karakter dan kesadaran spiritual yang terintegrasi dalam seluruh dimensi kehidupan peserta didik.

Nilai-nilai spiritual dan keagamaan dapat dan perlu diintegrasikan secara sistematis dan kreatif dalam proses pembelajaran. Beberapa strategi konkret integrasi tersebut antara lain meliputi:

1) Kontekstualisasi Konsep Sains dengan Ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits

Dalam konteks pembelajaran ilmu sains, guru dapat mengaitkan konsep-konsep ilmiah seperti hukum Newton, reaksi kimia, fotosintesis, dan lain-lain dengan ayat-ayat kauniyah (tanda-tanda kebesaran Tuhan di alam semesta) yang terdapat dalam Al-Qur'an. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan bahwa alam semesta merupakan ciptaan Allah yang tunduk pada hukum-hukum tertentu yang bisa diteliti dan dipelajari oleh manusia. Sebagai contoh, fenomena pergantian siang dan malam (QS. Al-Imran: 190-191) dapat menjadi landasan spiritual bagi siswa dalam memahami konsep rotasi bumi.

2) Refleksi Filosofis atas Ciptaan Tuhan melalui Fenomena Alam

Guru tidak hanya menjelaskan bagaimana fenomena ilmiah terjadi, tetapi juga mengajak peserta didik untuk merenungkan makna di balik fenomena tersebut. Misalnya, dalam mempelajari hukum termodinamika, siswa diajak merefleksikan bagaimana keteraturan sistem energi mencerminkan sifat Maha Bijaksana dan Maha Teratur dari Sang Pencipta. Pendekatan ini menghidupkan pengalaman belajar

bukan hanya pada tataran kognitif, melainkan menyentuh afektif dan spiritual siswa (de Souza, 2006).

3) Penerapan Nilai-nilai seperti Amanah, Kejujuran, dan Praktik Laboratorium

Praktikum Tanggung Jawab dalam bukan sekadar ruang pengujian teori, tetapi juga menjadi ladang pembentukan karakter. Guru harus menanamkan kepada siswa bahwa kejujuran dalam mencatat data, amanah dalam menggunakan peralatan, dan tanggung jawab dalam bekerja kelompok adalah bagian dari nilai-nilai keagamaan. Dalam Islam, amanah dan jujur merupakan fondasi dari kepribadian mukmin sejati (QS. Al-Mu'minun: 8-9).

4) Diskusi Etika dalam Penggunaan Ilmu Pengetahuan

Ilmu pengetahuan memiliki dua sisi: dapat digunakan untuk kemaslahatan atau untuk kerusakan. Oleh karena itu, siswa perlu diajak berdiskusi mengenai isu-isu etis dalam pengembangan dan aplikasi ilmu, seperti rekayasa genetika, penggunaan bahan kimia berbahaya, atau eksploitasi lingkungan. Dengan demikian, siswa terbentuk untuk menjadi ilmuwan atau profesional masa depan yang menjunjung tinggi etika dan nilai spiritual.

Konsep integrasi ini sejalan dengan pandangan Al-Attas (1995) yang menekankan bahwa pendidikan Islam yang sejati harus mampu

menggabungkan ilmu pengetahuan (*'ilm*) dengan adab (etika) dan iman. Menurutnya, krisis pendidikan kontemporer tidak hanya terletak pada lemahnya capaian akademik, tetapi juga pada pemisahan antara pengetahuan dan nilai, antara ilmu dan spiritualitas. Oleh karena itu, pendidikan harus berfungsi sebagai proses *tazkiyah* (penyucian jiwa) dan *ta'dīb* (penanaman adab), bukan sekadar penyampaian konten akademik.

Lebih lanjut, pendekatan seperti dalil aqli, yaitu pendekatan rasional dalam memahami ayat-ayat wahyu, berperan penting dalam membentuk pola pikir ilmiah yang tetap tunduk pada nilai-nilai ketuhanan. Dalam konteks pembelajaran, dalil aqli dapat diterapkan dengan mendorong siswa berpikir logis, kritis, dan analitis terhadap fenomena alam, sekaligus menjaga kesadaran bahwa ilmu pengetahuan yang dipelajarinya harus membawa pada penguatan iman dan kedekatan kepada Allah. Hal ini juga diperkuat oleh Nasr (2002) yang menyatakan bahwa sains yang tidak dibingkai dengan nilai-nilai spiritual akan cenderung menjadi eksploitatif dan kehilangan arah moralnya.

Penelitian-penelitian dalam konteks lokal pun telah menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai keagamaan dalam pembelajaran dapat meningkatkan kedalaman pemahaman, ketulusan belajar, serta motivasi intrinsik peserta didik (Sukmadinata, 2015; Rahmawati, 2020). Secara khusus dalam pendidikan vokasional seperti di SMK, pendekatan ini juga

dapat memperkuat karakter kerja yang berbasis spiritualitas seperti tanggung jawab, kedisiplinan, dan keikhlasan—karakter yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja yang kompleks dan kompetitif.

Dengan demikian, integrasi nilai-nilai keagamaan dalam pembelajaran bukanlah tambahan semata, tetapi merupakan inti dari pendidikan yang membentuk manusia seutuhnya: insan yang berilmu, beradab, dan bertanggung jawab secara spiritual, sosial, dan profesional.

d. Spiritualitas dalam Pendidikan Islam dan Pendidikan Karakter

Spiritualitas dalam kerangka pendidikan Islam bukanlah elemen tambahan atau pelengkap semata, melainkan merupakan inti yang menjadi fondasi utama seluruh proses pendidikan. Pendidikan Islam tidak hanya bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dalam arti kognitif, tetapi juga menekankan pencapaian spiritualitas peserta didik sebagai bagian dari misi pembentukan insan kamil, yaitu manusia yang seimbang dalam aspek jasmani, intelektual, emosional, dan spiritual. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yakni “mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi

warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (UU Sisdiknas, 2003, Pasal 3).

Pendidikan Islam yang ideal dipahami sebagai proses pembentukan manusia yang utuh melalui integrasi dimensi tauhid (keesaan Tuhan), akhlak (moralitas), dan tazkiyah al-nafs (penyucian jiwa). Ketiga dimensi tersebut menjadi fondasi spiritualitas Islam yang mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami ilmu pengetahuan secara rasional, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai transendental sebagai pedoman hidup. Spiritualitas dalam pendidikan Islam mencakup pengakuan terhadap Allah SWT sebagai sumber kebenaran dan pusat nilai, sekaligus menumbuhkan kesadaran manusia akan tanggung jawabnya sebagai khalifah di muka bumi. Dengan demikian, pendidikan Islam tidak hanya berorientasi pada pengembangan intelektual, tetapi juga pada pembentukan karakter, kesadaran moral, dan kedewasaan spiritual peserta didik. (Chanifah et al., 2021; Asmawati, 2020).

Dalam konteks pendidikan karakter, spiritualitas menempati posisi yang sangat penting. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2017) dalam panduan penguatan pendidikan karakter (PPK) menyebutkan bahwa nilai-nilai utama pendidikan karakter mencakup religiusitas, nasionalisme, integritas, kemandirian, dan gotong royong. Dari kelima nilai ini, religiusitas atau spiritualitas berada pada posisi

pertama karena merupakan akar dari semua perilaku dan moral yang baik. Oleh karena itu, pembentukan spiritualitas peserta didik melalui pendidikan karakter bukan hanya bertujuan mencetak generasi yang kompeten secara akademik, tetapi juga memiliki kepribadian yang kuat, tangguh, dan bertanggung jawab secara moral dan spiritual.

Beberapa pendekatan dalam pendidikan spiritual dapat ditemukan dalam karya Palmer (1998) yang menyatakan bahwa spiritualitas dalam pendidikan menyangkut dorongan terdalam manusia untuk mencari makna, kebenaran, dan keterhubungan dengan sesama dan alam semesta. Konsep ini sejalan dengan gagasan Zohar dan Marshall (2000) tentang *Spiritual Quotient* (SQ) sebagai kecerdasan tertinggi yang membantu manusia menjawab pertanyaan-pertanyaan eksistensial dan membimbing tindakan berdasarkan nilai-nilai luhur.

Di lingkungan pendidikan menengah kejuruan seperti SMK, keberadaan spiritualitas dalam kurikulum dan kegiatan pembelajaran sangat penting untuk menciptakan lulusan yang tidak hanya siap kerja secara teknis, tetapi juga siap hidup secara etis. Artinya, siswa SMK perlu dibekali dengan nilai-nilai spiritual agar mampu menjalankan profesinya kelak dengan kejujuran, tanggung jawab, dan integritas moral. Penelitian oleh Hidayat dan Maulana (2021) menyimpulkan bahwa integrasi nilai-nilai keagamaan dalam pendidikan vokasional memberikan kontribusi

signifikan terhadap pembentukan karakter kerja yang berbasis etika Islam, seperti amanah, ihsan, dan kejujuran.

Model pembelajaran yang efektif untuk menumbuhkan spiritualitas peserta didik dapat menggunakan strategi seperti *value clarification technique* (VCT), pembelajaran berbasis proyek sosial-keagamaan, kegiatan reflektif, hingga mentoring spiritual. Penanaman nilai-nilai spiritual juga dapat dilakukan melalui kegiatan non-kurikuler seperti tadarus Al-Qur'an, shalat berjamaah, kajian keislaman, dan program pesantren kilat (Susilowati, 2019). Semua bentuk pembelajaran ini diarahkan untuk menumbuhkan kepekaan batin dan sikap religius yang aplikatif dalam kehidupan nyata peserta didik.

Dengan demikian, spiritualitas dalam pendidikan Islam memiliki keterkaitan erat dengan pendidikan karakter. Keduanya saling melengkapi dalam membentuk peserta didik yang tidak hanya memiliki kecerdasan intelektual dan keterampilan kerja, tetapi juga memiliki jiwa yang bersih, hati yang tulus, serta perilaku yang mencerminkan nilai-nilai ilahiyah. Hal ini merupakan kontribusi nyata pendidikan Islam dalam menjawab tantangan dekadensi moral dan krisis spiritual di era modern.

9. Peserta Didik Smk (Subyek/Subyek Social)

a. Karakteristik Peserta Didik SMK

Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan kelompok remaja yang berada dalam rentang usia 15 hingga 18 tahun, yaitu masa perkembangan yang sangat penting dalam pembentukan identitas diri, moralitas, serta kesiapan karier. Menurut Erikson (1968), pada tahap ini individu berada pada fase “Identity vs. Role Confusion”, yaitu masa ketika seseorang mulai mempertanyakan siapa dirinya, apa nilai-nilai yang diyakininya, dan bagaimana ia memposisikan diri dalam kehidupan sosial. Oleh karena itu, fase ini menjadi sangat krusial bagi guru untuk tidak hanya menjadi pengajar, tetapi juga pembimbing dalam pembentukan karakter dan identitas siswa.

Peserta didik SMK memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari siswa di jalur pendidikan umum. Mereka cenderung memiliki orientasi praktis dan lebih tertarik pada kegiatan yang bersifat aplikatif dan keterampilan vokasional. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan vokasi yang menekankan kesiapan kerja dan kecakapan hidup (life skills) sebagai bagian dari proses pembelajaran (Dirjen Vokasi Kemendikbud, 2021). Oleh karena itu, pendekatan pedagogi yang digunakan pun harus kontekstual, autentik, dan berorientasi pada dunia usaha dan dunia industri (DUDI).

Selain itu, peserta didik SMK menunjukkan keragaman dalam motivasi belajarnya. Sebagian besar memiliki motivasi intrinsik yang

didorong oleh minat dan cita-cita terhadap suatu bidang keterampilan, namun tidak sedikit pula yang termotivasi secara ekstrinsik, seperti keinginan untuk segera bekerja, membantu ekonomi keluarga, atau mengikuti tren sosial (Suryadi, 2017). Dalam konteks ini, peran guru sangat vital untuk membangkitkan dan memelihara motivasi belajar siswa secara konstruktif dan berkelanjutan.

Karakteristik penting lainnya adalah perlunya pembinaan karakter dan spiritualitas secara kontekstual dan aplikatif. Karena peserta didik SMK akan menghadapi dunia kerja yang penuh tantangan, dibutuhkan pembentukan nilai-nilai dasar seperti kejujuran, tanggung jawab, disiplin, etos kerja, serta kesadaran spiritual dan sosial yang tinggi. Pendidikan karakter yang terintegrasi dalam proses pembelajaran menjadi kebutuhan mendesak agar lulusan SMK tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga unggul secara moral dan spiritual (Zuchdi, 2013).

Siswa SMK juga berada dalam fase perkembangan kognitif yang menurut Piaget (1972) dikenal sebagai tahap formal operasional, yaitu kemampuan berpikir abstrak, logis, dan sistematis mulai berkembang. Namun, tidak semua siswa pada usia ini mencapai perkembangan yang optimal secara kognitif, sehingga pendekatan pembelajaran yang bersifat diferensiatif dan adaptif perlu dikembangkan (Slavin, 2020). Di sisi lain, aspek afektif dan sosial juga harus mendapatkan perhatian yang seimbang

karena pada usia ini peserta didik sangat dipengaruhi oleh tekanan teman sebaya dan dinamika sosial lainnya.

Dalam kerangka pendidikan Islam, peserta didik SMK juga dipandang sebagai subjek yang memiliki potensi ruhani yang perlu dikembangkan. Menurut Al-Attas (1995), pendidikan sejati adalah proses pembentukan insan yang baik (insan kamil), yaitu manusia yang memiliki adab, ilmu, dan spiritualitas. Oleh karena itu, pembinaan spiritual di SMK harus dilaksanakan secara holistik, baik melalui penguatan kurikulum keagamaan maupun integrasi nilai-nilai ilahiah ke dalam mata pelajaran umum, termasuk pelajaran sains dan teknologi.

Lebih lanjut, Hargreaves dan Fullan (2012) dalam konteks pendidikan profesional menekankan bahwa pembelajaran yang efektif untuk remaja memerlukan lingkungan yang mendukung pertumbuhan emosional dan moral. Guru tidak hanya dituntut menguasai materi pelajaran, tetapi juga memiliki sensitivitas terhadap kondisi psikososial siswa yang sangat dinamis. Pembelajaran yang mampu menyentuh aspek afektif dan spiritual akan memberikan pengaruh jangka panjang terhadap pembentukan karakter dan jati diri siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peserta didik SMK adalah individu yang berada pada masa transisi menuju kedewasaan yang

ditandai oleh pencarian identitas, minat vokasional, kebutuhan akan pembinaan karakter, dan kesiapan menghadapi tantangan dunia kerja. Oleh karena itu, pendekatan pendidikan yang digunakan di SMK harus menyeluruh, integratif, dan berbasis nilai, agar dapat melahirkan lulusan yang tidak hanya kompeten, tetapi juga berkarakter dan berakhlak mulia.

b. Kebutuhan Belajar Peserta Didik Kejuruan

Peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik pembelajaran yang khas dan berbeda dari peserta didik pada jalur akademik. Salah satu perbedaan mendasar terletak pada orientasi pembelajaran yang menekankan pada vokasi, yakni keterampilan kerja yang aplikatif dan langsung relevan dengan kebutuhan dunia industri dan dunia kerja (IDUKA). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran bagi peserta didik kejuruan harus dirancang secara khusus agar mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang bersifat praktis, kontekstual, serta berorientasi pada pembentukan kompetensi teknis maupun non-teknis.

Kebutuhan belajar peserta didik kejuruan tidak hanya mencakup pemahaman konseptual, tetapi juga menghendaki pengalaman langsung melalui praktik. Prinsip *learning by doing* menjadi sangat penting, karena peserta didik cenderung lebih mudah memahami materi melalui keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran praktik. Hal ini sejalan dengan pandangan

Kolb (1984) dalam teori *experiential learning*, bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika siswa mengalami sendiri prosesnya secara langsung. Di lingkungan SMK, praktik di laboratorium, workshop, atau melalui kegiatan magang (praktik kerja industri) menjadi bagian penting dalam pembentukan kompetensi siswa.

Selain itu, kebutuhan belajar peserta didik SMK juga memerlukan pendekatan *problem-based learning* (PBL), yaitu strategi pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah riil. Dengan metode ini, siswa tidak hanya dibimbing untuk memahami konsep, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Menurut Barrows dan Tamblyn (1980), PBL meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran karena memberikan makna terhadap apa yang mereka pelajari, sekaligus menumbuhkan sikap mandiri dan bertanggung jawab.

Lebih lanjut, pendekatan *project-based learning* juga sangat sesuai diterapkan di SMK. Dalam pendekatan ini, siswa diajak untuk merancang, mengembangkan, dan menyelesaikan sebuah proyek secara kolaboratif, yang relevan dengan kompetensi keahlian yang sedang mereka pelajari. Menurut Sagala (2008), model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan dalam menumbuhkan keterampilan berpikir sistematis, kemampuan berkomunikasi, dan tanggung jawab sosial. Selain membekali siswa dengan

keterampilan teknis (*hard skills*), pendekatan ini juga memperkuat *soft skills* yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja.

Di sisi lain, *link and match* antara dunia pendidikan dan dunia industri merupakan kebutuhan yang tidak bisa diabaikan dalam pendidikan vokasional. Konsep ini menekankan perlunya keterkaitan dan kesesuaian antara kurikulum yang diajarkan di sekolah dengan kebutuhan riil di dunia kerja. Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi (Kemendikbudristek, 2021) menggarisbawahi bahwa program keahlian di SMK harus terus disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan sektor industri agar lulusan SMK tidak hanya memiliki ijazah, tetapi juga keterampilan yang dibutuhkan di lapangan kerja.

Namun, kompetensi teknis semata tidaklah cukup. Banyak lulusan SMK mengalami kesulitan dalam memasuki dunia kerja bukan karena kurangnya keterampilan teknis, tetapi karena lemahnya kemampuan komunikasi, sikap kerja, dan nilai-nilai kepribadian yang dibutuhkan di tempat kerja. Oleh karena itu, integrasi penguatan *soft skills* seperti kejujuran, tanggung jawab, kedisiplinan, kemampuan bekerja dalam tim, serta nilai-nilai spiritual menjadi elemen penting dalam kebutuhan belajar peserta didik SMK. Penelitian oleh Suharti & Susanti (2017) menunjukkan bahwa keberhasilan lulusan SMK dalam dunia kerja sangat dipengaruhi oleh

kombinasi antara penguasaan kompetensi teknis dan nilai-nilai karakter yang kuat.

Dalam konteks ini, pembelajaran harus dirancang secara holistik yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang. Pendidikan kejuruan tidak boleh hanya menjadi tempat pelatihan keterampilan teknis, tetapi juga harus menjadi wahana pembentukan karakter dan spiritualitas. Integrasi pendidikan karakter dan nilai-nilai keagamaan dalam proses pembelajaran menjadi penting untuk membentuk lulusan yang tidak hanya kompeten, tetapi juga beretika dan bermoral. Seperti disampaikan oleh Lickona (1991), pendidikan karakter seharusnya mencakup dimensi moral knowing, moral feeling, dan moral action—yang semuanya relevan dengan konteks pembentukan pribadi peserta didik SMK.

Akhirnya, kebutuhan belajar peserta didik kejuruan perlu dilandasi oleh prinsip pendidikan yang memanusiakan manusia (humanistik) dan memberdayakan (empowering). Guru sebagai fasilitator dan pembimbing harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, adaptif, dan inovatif, agar proses pembelajaran tidak hanya mentransfer pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga menumbuhkan semangat belajar sepanjang hayat (lifelong learning) dan kesiapan menghadapi perubahan zaman.

c. Tantangan Pembinaan Karakter dan Spiritualitas di SMK

Pembinaan karakter dan spiritualitas di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan kebutuhan yang semakin mendesak, terutama dalam konteks globalisasi, perkembangan teknologi, dan pergeseran nilai di kalangan generasi muda. Namun, pembinaan tersebut menghadapi sejumlah tantangan yang cukup kompleks dan berlapis, baik dari aspek internal peserta didik, lingkungan sekolah, maupun tuntutan eksternal dunia industri.

Salah satu tantangan utama adalah tingginya tingkat heterogenitas latar belakang sosial, budaya, dan agama peserta didik SMK. Peserta didik datang dari berbagai konteks keluarga, daerah, dan tradisi yang berbeda-beda, sehingga memiliki tingkat pemahaman, apresiasi, dan penerimaan terhadap nilai-nilai karakter dan spiritualitas yang tidak seragam. Hal ini mengakibatkan penerapan nilai-nilai luhur kadang sulit diterima secara merata. Seperti disebutkan oleh Rahman (2018), perbedaan latar belakang keluarga dan lingkungan sosial menjadi faktor dominan yang memengaruhi perilaku dan nilai yang dianut peserta didik di sekolah vokasi.

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah orientasi materialistik dan pragmatis yang semakin kuat di kalangan remaja SMK, terutama karena tekanan dan ekspektasi terhadap kesiapan kerja. Fokus utama mereka sering kali hanya tertuju pada aspek teknis dan keahlian vokasional untuk

memperoleh pekerjaan, sehingga nilai-nilai seperti integritas, kejujuran, tanggung jawab, dan spiritualitas cenderung terpinggirkan. Menurut Mutohar (2017), kondisi ini menciptakan “keterputusan antara nilai-nilai normatif dan praktik pembelajaran”, di mana nilai luhur hanya menjadi wacana tanpa implementasi nyata.

Selain itu, minimnya keteladanan dari guru dan lemahnya pendekatan transformatif dalam pembelajaran turut menjadi kendala dalam pembinaan karakter. Guru yang seharusnya menjadi figur moral dan spiritual sering kali tidak menampilkan contoh sikap profesional, empatik, dan religius yang kuat. Hal ini diperkuat oleh Loughran (2010), yang menyatakan bahwa guru profesional tidak cukup hanya menguasai materi, tetapi juga harus menjadi pembawa nilai dan pemandu refleksi moral dalam proses pendidikan.

Lebih jauh, kurikulum SMK yang cenderung fokus pada kompetensi teknis dan dunia industri, sering kali mengabaikan pengintegrasian nilai-nilai karakter dan spiritualitas. Pendidikan karakter masih dianggap sebagai kegiatan tambahan, bukan sebagai komponen esensial dalam keseluruhan sistem pembelajaran. Padahal, sebagaimana ditegaskan oleh Sahlberg (2011), pendidikan yang berhasil bukan hanya menghasilkan lulusan kompeten secara teknis, tetapi juga memiliki kedewasaan moral dan spiritualitas yang matang.

Untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, dibutuhkan pendekatan integratif dan transformatif. Pendekatan ini tidak hanya menggabungkan nilai-nilai karakter dan spiritualitas ke dalam mata pelajaran secara eksplisit, tetapi juga menanamkannya melalui proses pembelajaran yang reflektif, kontekstual, dan berbasis pengalaman hidup peserta didik. Penguatan etos profesionalisme guru sangat penting agar mereka tidak hanya menjadi pengajar, tetapi juga menjadi pembina karakter yang aktif dan efektif. Sejalan dengan Fullan (2001), transformasi pendidikan hanya bisa terjadi ketika guru menjadi agen perubahan yang sadar akan perannya dalam membentuk manusia seutuhnya.

Selain itu, penggunaan pendekatan dalil aqli, yakni pendekatan yang menekankan pada penalaran dan perenungan nilai-nilai moral dan spiritual dalam konteks sains dan teknologi, dapat menjadi solusi strategis. Dalam konteks SMK, pendekatan ini akan memungkinkan peserta didik untuk melihat hubungan antara profesi, tanggung jawab sosial, dan nilai-nilai keimanan secara menyeluruh. Menurut Arifin (2020), pembelajaran berbasis dalil aqli dan refleksi spiritual mampu memperkuat pemahaman nilai serta meningkatkan makna pembelajaran di mata peserta didik.

Dengan demikian, tantangan pembinaan karakter dan spiritualitas di SMK bukanlah hambatan tetap, melainkan ruang pembaharuan bagi transformasi pendidikan vokasi ke arah yang lebih utuh dan manusiawi.

Pendekatan yang menyatukan kurikulum, kompetensi guru, serta budaya sekolah yang positif akan membuka jalan menuju pembentukan lulusan SMK yang tidak hanya siap kerja, tetapi juga siap berkontribusi secara moral dan spiritual dalam masyarakat.

G. Kajian Penelitian yang Relevan

Kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa profesionalisme guru dan integrasi nilai spiritual dalam pembelajaran sains—termasuk dalam pendidikan kejuruan seperti Kimia Farmasi—merupakan faktor penentu dalam membentuk peserta didik yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga memiliki kesadaran ilmiah dan spiritual yang tinggi.

Penelitian Hermawan (2020) menekankan pentingnya etos profesionalisme guru sebagai penggerak motivasi belajar siswa di lingkungan SMK. Etos ini tidak terbatas pada kedisiplinan kerja, tetapi juga pada kemampuan guru dalam membangun relasi positif, menunjukkan keteladanan, serta mengimplementasikan pembelajaran aktif yang kontekstual. Etos profesional yang kuat sangat relevan dalam pendidikan kejuruan karena pembelajaran di jurusan seperti Kimia Farmasi sangat bergantung pada penguasaan praktik laboratorium, ketelitian prosedur, dan kepatuhan terhadap standar ilmiah.

Zainuddin (2019) memperdalam diskursus ini dengan menunjukkan bahwa karakter moral dan integritas guru berkontribusi terhadap pembentukan etika ilmiah peserta didik. Dalam praktiknya, laboratorium SMK bukan hanya tempat belajar sains, tetapi juga arena pendidikan nilai, seperti tanggung jawab, disiplin, dan kejujuran. Ini didukung oleh Loughran (2010), yang menyatakan bahwa profesionalisme guru tidak hanya dilihat dari keahlian pedagogik, tetapi juga dari komitmennya terhadap nilai-nilai moral dalam pengajaran.

Penelitian Fauziyah (2021) mendukung temuan sebelumnya dengan menggarisbawahi bahwa kompetensi pedagogik dan moral menjadi dua pilar utama dalam keberhasilan pembelajaran kejuruan. Ketika guru mampu merancang pembelajaran yang kontekstual dan bermakna, serta menjadi model moral yang konsisten, maka siswa tidak hanya terampil secara teknis tetapi juga berkembang secara etik dan spiritual. Temuan ini selaras dengan pendapat Hargreaves (2000) bahwa guru profesional adalah mereka yang mampu menjadi agen perubahan moral dan sosial di dalam kelas.

Lestari (2018) berargumen bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran kimia farmasi mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan membentuk sikap ilmiah. Pendekatan ini menekankan keterkaitan antara materi ajar dengan pengalaman nyata siswa, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam konteks kerja industri. Sementara itu, Hasibuan (2021)

menunjukkan bahwa model pembelajaran laboratorium yang eksploratif dan berbasis inkuiri mampu mendorong siswa mengembangkan rasa ingin tahu serta kesadaran terhadap proses ilmiah, yang menjadi dasar pembentukan kesadaran ilmiah (scientific awareness).

Dari sisi integrasi spiritualitas, Syafruddin (2020) menyampaikan bahwa pembelajaran sains yang disertai nilai-nilai Islam memiliki pengaruh signifikan dalam membentuk kesadaran spiritual peserta didik. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak hanya diarahkan pada penguasaan materi, tetapi juga pada refleksi keimanan dan pemaknaan terhadap tanda-tanda kebesaran Tuhan di alam semesta. Ini sejalan dengan teori “Science-Religion Integration” yang banyak dibahas dalam studi pendidikan Islam kontemporer (Nasr, 2006).

Wahid (2022), melalui disertasinya tentang epistemologi Islam dalam pendidikan sains, menekankan pentingnya dalil aqli sebagai pendekatan yang mampu menjembatani rasionalitas ilmiah dan keimanan. Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk tidak sekadar berpikir logis, tetapi juga mengaitkan logika dengan nilai-nilai ketuhanan dan tanggung jawab spiritual. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan Fullan (2001) bahwa pembelajaran yang transformatif harus mencakup dimensi kognitif, afektif, dan spiritual secara integratif.

Studi lain oleh Kurniawan dan Fitriyah (2020) juga mendukung pentingnya integrasi nilai Islam dalam sains. Mereka menemukan bahwa penerapan dalil aqli mampu meningkatkan pemahaman mendalam (deep understanding) terhadap konsep-konsep ilmiah sekaligus menumbuhkan sikap religius. Hal ini membuka jalan bagi pendidikan sains yang tidak hanya rasional tetapi juga transenden.

Dari dimensi karakteristik peserta didik SMK, Sari dan Widodo (2021) menyatakan bahwa siswa SMK lebih banyak berorientasi pada kompetensi kerja dan keterampilan praktis, sehingga pembelajaran seringkali kehilangan dimensi pembentukan karakter dan spiritualitas. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menghubungkan antara praktik teknis, penalaran ilmiah, dan pembentukan nilai moral dan spiritual.

Nurhaliza (2019) menambahkan bahwa terdapat korelasi positif antara pemahaman ilmiah dan tanggung jawab siswa di laboratorium. Dengan kata lain, pembelajaran yang bermakna secara ilmiah dapat mendorong siswa memiliki sikap disiplin, hati-hati, dan tanggung jawab tinggi—karakter yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja.

Berdasarkan integrasi berbagai hasil penelitian tersebut, tesis ini menawarkan sintesis konseptual berupa model pembelajaran kimia farmasi berbasis dalil aqli yang dikuatkan oleh etos profesionalisme pendidik. Model

ini bertujuan untuk membangun peserta didik SMK yang tidak hanya cakap dalam analisis kimia kuantitatif dan kualitatif, tetapi juga memiliki kesadaran ilmiah yang kuat dan spiritualitas yang mendalam.

Dengan demikian, penelitian ini bukan sekadar melanjutkan temuan-temuan sebelumnya, tetapi juga menawarkan alternatif konseptual yang holistik terhadap permasalahan pendidikan kejuruan saat ini. Pendekatan ini diharapkan mampu memperkaya wacana pendidikan Islam transformatif yang berpihak pada pembangunan manusia seutuhnya—rasional, terampil, dan spiritual.

1. Kerangka Pemikiran (Versi Naratif Berkembang)

Penelitian ini dibangun atas dasar pemahaman bahwa kualitas pendidikan kejuruan, khususnya dalam mata pelajaran kimia farmasi di SMK, tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan laboratorium atau kurikulum berbasis kompetensi semata, tetapi sangat bergantung pada etos profesionalisme pendidik yang melaksanakannya. Etos profesionalisme dalam konteks ini mencakup dimensi kompetensi pedagogik, tanggung jawab moral, integritas akademik, dan komitmen terhadap pembentukan karakter peserta didik (Sagala, 2008; Hargreaves & Fullan, 2012).

Profesionalisme guru di bidang kejuruan memiliki kekhasan tersendiri karena selain dituntut untuk menguasai materi ajar secara

mendalam, mereka juga dituntut mampu mentransformasikan ilmu tersebut ke dalam praktik laboratorium secara aplikatif dan bermakna. Sebagaimana dijelaskan oleh Sudira (2016), dalam pendidikan vokasi diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menyinergikan antara learning by doing, pendekatan kontekstual, dan penyiapan nilai-nilai kerja profesional kepada peserta didik. Oleh karena itu, profesionalisme pendidik tidak hanya menghasilkan transfer knowledge, tetapi juga transfer nilai.

Dalam kerangka ini, kualitas pembelajaran kimia farmasi menjadi bagian penting yang tidak bisa dilepaskan dari profesionalisme guru. Kualitas ini diukur dari keberhasilan guru dalam menciptakan proses pembelajaran yang aktif, partisipatif, relevan, serta menyentuh aspek afektif dan psikomotorik peserta didik. Pembelajaran kimia farmasi tidak hanya menuntut pemahaman teoretis, tetapi juga pelatihan intensif di laboratorium yang menuntut disiplin ilmiah dan etika kerja. Hal ini sejalan dengan temuan Lestari (2018) dan Hasibuan (2021), yang menyatakan bahwa pembelajaran kimia farmasi berbasis eksplorasi laboratorium dapat menjadi sarana strategis dalam membangun nalar ilmiah dan tanggung jawab etis peserta didik.

Selanjutnya, untuk memperkuat dimensi pembelajaran yang tidak hanya berhenti pada aspek teknis, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan dalil aqli, yaitu pendekatan rasional dan logis dalam memahami fenomena alam dengan menjadikan ayat-ayat kauniyah sebagai rujukan

spiritual-intelektual. Pendekatan ini bersumber dari epistemologi Islam yang memandang ilmu tidak terlepas dari nilai-nilai ketuhanan dan tanggung jawab moral (Wahid, 2022; Al-Attas, 1991). Integrasi ini menjadi penting untuk memberikan kerangka nilai dalam proses ilmiah yang dijalankan peserta didik, sehingga sains tidak hanya dipahami sebagai alat praktis, tetapi juga sebagai jalan menuju pemahaman terhadap kebesaran Tuhan.

Integrasi pendekatan dalil aqli diharapkan mampu membentuk kesadaran ilmiah dan spiritual peserta didik secara simultan. Kesadaran ilmiah merujuk pada kemampuan berpikir kritis, nalar logis, dan rasa ingin tahu terhadap fenomena kimia-farmasi yang diamati, sedangkan kesadaran spiritual lebih menekankan pada pemaknaan bahwa ilmu merupakan jalan ibadah dan bentuk syukur atas nikmat akal yang diberikan oleh Allah SWT (Syafuruddin, 2020; Kurniawan & Fitriyah, 2020). Dalam kerangka ini, pendekatan dalil aqli bukan menjadi tambahan, tetapi menjadi bagian integral dalam penguatan pembelajaran.

Gabungan dari profesionalisme pendidik dan integrasi dalil aqli secara konsisten akan mengarah pada pembentukan karakter peserta didik, baik dari sisi sikap ilmiah, etos kerja, maupun integritas spiritual. Pendidikan kejuruan yang transformatif menuntut tidak hanya lulusan yang terampil, tetapi juga beretika dan memiliki nilai religiusitas dalam bertindak. Oleh karena itu, model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini

berusaha menjawab kebutuhan tersebut dengan membangun jembatan antara kompetensi teknis, akademik, dan spiritual dalam satu kerangka konseptual yang terpadu.

Secara skematis, kerangka pemikiran ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Model Konseptual Etos Profesional, Dalil Aqli, Kesadaran Ilmiah dan Spiritual
Sumber: Hasil Pengembangan Penelitian (2026)

Dengan demikian, penelitian ini menawarkan pendekatan konseptual yang menempatkan guru bukan sekadar sebagai penyampai materi, tetapi sebagai agen transformatif yang mampu membentuk karakter ilmiah dan spiritual peserta didik melalui praktik pembelajaran kimia farmasi yang kontekstual dan berbasis nilai. Kerangka ini juga merupakan kontribusi

terhadap diskursus pendidikan Islam integratif dan pendidikan kejuruan holistik sebagaimana diharapkan dalam paradigma pendidikan abad ke-21.

2. Asumsi Dasar Penelitian (Pengembangan)

Dalam menjalankan penelitian ini, peneliti berangkat dari sejumlah asumsi dasar yang diyakini mendasari keterkaitan antar variabel yang diteliti. Asumsi-asumsi ini merupakan pijakan filosofis dan empiris yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademik dan telah mendapat dukungan dari berbagai hasil kajian ilmiah sebelumnya.

Pertama, pendidik yang memiliki etos kerja profesional cenderung menghadirkan pembelajaran yang lebih bermakna dan transformatif. Profesionalisme pendidik tidak hanya berkaitan dengan penguasaan materi ajar, tetapi juga menyangkut integritas, tanggung jawab moral, serta kemampuan membangun suasana belajar yang kondusif bagi tumbuhnya kemampuan kritis dan karakter peserta didik. Menurut Hargreaves dan Fullan (2012), etos profesionalisme guru meliputi komitmen pada kualitas pembelajaran, kolaborasi antar rekan sejawat, serta orientasi terhadap pembelajaran sepanjang hayat. Dalam konteks pembelajaran kejuruan seperti kimia farmasi, profesionalisme pendidik menjadi faktor kunci karena menuntut keterpaduan antara teori dan praktik serta keteladanan dalam pengembangan etika laboratorium (Hermawan, 2020; Fauziyah, 2021).

Pembelajaran yang transformatif hanya dapat dicapai jika guru mampu menjadi fasilitator dan pembimbing yang visioner, bukan sekadar penyampai konten (Mezirow, 2000).

Kedua, pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran diyakini mampu memperkuat integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai-nilai keimanan dalam diri peserta didik. Pendekatan dalil aqli menekankan pentingnya penggunaan akal sehat dan rasionalitas dalam memahami fenomena alam dan konsep-konsep ilmiah, sambil tetap merujuk pada nilai-nilai spiritual sebagai bingkai etis. Hal ini sejalan dengan pandangan Al-Attas (1993), yang menyatakan bahwa pendidikan yang baik harus memadukan antara adab (etika spiritual) dan ilmu ('ilm), sehingga menghasilkan manusia berilmu yang bertanggung jawab. Dalam pembelajaran sains, pendekatan ini dapat menciptakan harmoni antara logika ilmiah dan kesadaran ketuhanan, yang pada akhirnya menumbuhkan integrasi antara kognisi dan afeksi peserta didik (Wahid, 2022; Syafruddin, 2020). Kurniawan dan Fitriyah (2020) juga menyatakan bahwa pembelajaran sains berbasis dalil aqli berkontribusi terhadap kedalaman berpikir, tanggung jawab moral, serta sikap religius siswa.

Ketiga, kesadaran ilmiah dan spiritual dianggap sebagai dua output penting dari pembelajaran kimia farmasi yang berorientasi pada etika dan kemanusiaan. Pembelajaran yang hanya menekankan pada dimensi teknis

dan kognitif tidaklah cukup dalam konteks pendidikan abad ke-21. Dunia pendidikan modern mengarah pada paradigma holistik, di mana peserta didik tidak hanya harus cerdas secara akademik, tetapi juga memiliki sensitivitas moral dan spiritual (Zohar & Dori, 2003; Lickona, 1991). Dalam konteks kimia farmasi yang erat kaitannya dengan aspek keselamatan, etika laboratorium, serta dampak sosial dari penggunaan bahan kimia, maka kesadaran ilmiah (scientific awareness) dan kesadaran spiritual (spiritual awareness) menjadi dua komponen penting yang harus ditumbuhkan melalui pembelajaran. Kesadaran ilmiah mencakup pemahaman terhadap prinsip-prinsip ilmiah, sikap ingin tahu, dan tanggung jawab terhadap lingkungan, sementara kesadaran spiritual mencakup kesadaran akan tujuan hidup, nilai-nilai etis, dan hubungan dengan Tuhan serta sesama (Hasibuan, 2021; Nurhaliza, 2019).

Ketiga asumsi dasar tersebut menjadi fondasi dalam perumusan hipotesis serta perancangan instrumen dan analisis dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menguji keterkaitan antara etos profesionalisme, pendekatan dalil aqli, dan kesadaran ilmiah-spiritual, tetapi juga untuk memperkuat gagasan bahwa pendidikan kejuruan harus menekankan integrasi antara keunggulan akademik, ketepatan teknik, dan kedalaman etis dalam membentuk lulusan yang berkarakter.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode fenomenologi. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggali makna mendalam dari pengalaman subjektif individu dalam konteks sosial tertentu. Hal ini sejalan dengan pendapat Creswell dan Creswell (2023) bahwa penelitian kualitatif diarahkan untuk memahami fenomena kompleks yang tidak dapat direduksi hanya pada angka, melainkan perlu diuraikan dalam deskripsi naratif yang kaya.

Metode fenomenologi dipilih karena fokusnya pada pengalaman hidup (*lived experience*) pendidik dalam menjalankan peran profesional. Neubauer et al. (2019) menjelaskan bahwa fenomenologi bertujuan mengungkap esensi pengalaman individu sehingga makna terdalam dari suatu fenomena dapat dipahami secara komprehensif.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Magelang yang memiliki program keahlian Kimia Farmasi. Pemilihan lokasi menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (1) memiliki laboratorium kimia farmasi yang aktif, (2) guru kimia farmasi berpengalaman minimal lima tahun, dan (3) terdapat upaya integrasi nilai Islam dalam pembelajaran.

Pemilihan SMK tersebut didasarkan pada argumentasi bahwa lingkungan sekolah vokasi, khususnya bidang farmasi, menjadi arena penting bagi integrasi antara keterampilan profesional, kompetensi ilmiah, dan nilai spiritual. Moleong (2017) menegaskan bahwa pemilihan setting harus mempertimbangkan kesesuaian konteks dengan tujuan penelitian agar data yang diperoleh lebih bermakna dan autentik.

C. Subjek dan Informan Penelitian

Subjek penelitian ini adalah guru Kimia Farmasi, karena guru menjadi figur sentral dalam pembentukan budaya belajar, etos profesional, dan integrasi nilai keilmuan serta spiritualitas. Selain guru penelitian ini juga melibatkan guru Pendidikan Agama Islam (PAI), dan siswa, sebagai informan tambahan untuk memperkaya data dan memperkuat triangulasi.

Tabel 3. 1 Kode Subjek Penelitian
 Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Kode	Informan	Jabatan
GKF-01	Guru Kimia Farmasi	Guru Utama
GPAI-01	Guru PAI	Guru PAI
S-01	Peserta Didik	Kelas XI Farmasi
S-02	Peserta Didik	Kelas XII Farmasi

Tabel 3. 2

Patton (2015) menekankan bahwa pemilihan informan dalam penelitian kualitatif harus didasarkan pada pertimbangan keterwakilan pengalaman yang relevan, bukan jumlah yang besar, sehingga informasi yang diperoleh mampu menggambarkan fenomena secara komprehensif.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu:

1. Wawancara mendalam (in-depth interview) dengan format semi-terstruktur untuk menggali pandangan, pengalaman, dan refleksi guru Kimia Farmasi terkait etos profesionalisme dan integrasi nilai Islam dalam pembelajaran.
2. Observasi partisipatif, baik di ruang kelas maupun laboratorium, guna menangkap praktik nyata pembelajaran dan interaksi guru-siswa.

3. Studi dokumentasi, meliputi RPP, modul ajar, instrumen penilaian, serta arsip sekolah yang relevan.

Menurut Fraenkel, Wallen, dan Hyun (2012), penggunaan berbagai teknik pengumpulan data secara triangulatif akan memperkuat keabsahan hasil penelitian, karena setiap teknik saling melengkapi dan memperkaya data yang diperoleh.

E. Pemeriksaan Keabsahan Data (*Trustworthiness*)

Untuk menjamin validitas temuan, penelitian ini menggunakan empat kriteria *trustworthiness* (Lincoln & Guba, 1985), yaitu:

1. *Credibility* – dicapai melalui triangulasi sumber dan teknik, serta proses *member checking* kepada informan (Birt et al., 2016).
2. *Transferability* – dilakukan dengan memberikan deskripsi kontekstual secara detail agar hasil penelitian dapat diaplikasikan pada setting serupa (Shenton, 2004).
3. *Dependability* – dijaga dengan menyusun *audit trail*, yaitu dokumentasi sistematis atas semua tahapan penelitian (Nowell et al., 2017).
4. *Confirmability* – dipastikan dengan refleksi kritis peneliti untuk mengurangi bias personal.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan **analisis tematik fenomenologis** yang menekankan pencarian makna esensial dari pengalaman guru. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1. Bracketing (Epoché): Peneliti menangguhkan prasangka pribadi untuk melihat pengalaman informan secara jernih (Moustakas, 1994).
2. Transkripsi dan Reduksi Data: Data hasil wawancara dan observasi ditranskrip, direduksi, serta dikategorikan berdasarkan tema yang relevan.
3. Identifikasi Tema Esensial: Data yang telah terorganisasi dianalisis untuk menemukan tema-tema utama, seperti etos kerja, motivasi spiritual, dedikasi saintifik, dan nilai Islam.
4. Interpretasi Teoretis: Tema yang ditemukan kemudian dikaitkan dengan kerangka konseptual, seperti teori aktualisasi diri Abraham Maslow (1970), konsep dalil *aqli* dalam pendidikan Islam (Hidayat, 2020), serta prinsip integritas ilmiah sebagai bagian dari iman (Rahman, 2022).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum SMK Muhammadiyah Kota Magelang

SMK Muhammadiyah Kota Magelang merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang memiliki sejarah panjang dalam pengembangan pendidikan vokasi di Kota Magelang. Sekolah ini didirikan pada tanggal 1 Agustus 1961 dengan nama SMEA Muhammadiyah Magelang. Pada masa awal pendiriannya, sekolah ini berlokasi di wilayah Karang Kidul sebelum akhirnya berpindah ke lokasi yang lebih representatif di Jalan Tidar No. 21 Kota Magelang pada tahun 1971, menempati gedung eks-PGA Negeri Magelang yang dihibahkan oleh Departemen Agama.

Dalam perjalanan perkembangannya, lembaga ini terus mengalami transformasi kelembagaan dan peningkatan kualitas pendidikan. Izin operasional resmi diperoleh pada tanggal 7 April 1977. Selanjutnya pada tahun 2000, melalui Surat Keputusan Nomor 0005/F.05/XI.25-61/2000, sekolah ini resmi berganti nama menjadi SMK Muhammadiyah Kota Magelang. Seiring dengan peningkatan mutu pendidikan, sekolah ini berhasil memperoleh akreditasi A sejak tahun 2007 serta sertifikasi manajemen mutu ISO 9001:2008 pada tahun 2013.

Selama lebih dari enam dekade, kepemimpinan sekolah telah mengalami pergantian sebanyak sebelas kepala sekolah yang masing-masing memberikan kontribusi terhadap pengembangan institusi. Kepemimpinan saat ini berada di bawah kepala sekolah Wasi'un, S.Pd.I., M.Pd.I. sejak tahun 2025.

Dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi, SMK Muhammadiyah Kota Magelang memiliki enam program keahlian unggulan, yaitu:

1. Pemasaran
2. Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis
3. Akuntansi dan Keuangan Lembaga
4. Desain Komunikasi Visual
5. Teknologi Farmasi
6. Teknik Otomotif

Program keahlian Teknologi Farmasi menjadi salah satu program strategis yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki kompetensi dalam bidang kefarmasian, khususnya dalam penguasaan konsep kimia farmasi, analisis obat, serta keterampilan laboratorium.

Sekolah ini juga dilengkapi dengan fasilitas laboratorium farmasi yang memadai untuk mendukung pembelajaran praktikum. Fasilitas tersebut memungkinkan peserta didik melakukan eksperimen yang berkaitan dengan analisis kualitatif maupun kuantitatif zat kimia dalam konteks farmasi.

Selain penguatan kompetensi kejuruan, SMK Muhammadiyah Kota Magelang juga menekankan integrasi nilai-nilai keislaman dalam proses pendidikan. Hal ini sejalan dengan karakteristik lembaga pendidikan Muhammadiyah yang berupaya mengintegrasikan pengembangan ilmu pengetahuan dengan pembentukan karakter spiritual peserta didik.

1. Deskripsi Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri atas guru dan peserta didik program keahlian Teknologi Farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang.

a). Guru Farmasi

Penelitian ini melibatkan tiga orang guru yang mengampu mata pelajaran farmasi, yaitu:

1). Apt. Aklis Rifa'i, S.Far.

Guru farmasi sekaligus ketua jurusan dengan pengalaman mengajar sekitar 12 tahun. Memiliki latar belakang pendidikan Sarjana Farmasi dan profesi Apoteker.

2). Sri Puji Astitik

Guru farmasi dengan pengalaman mengajar sekitar 3 tahun. Memiliki latar belakang pendidikan Diploma III Farmasi.

3). Kholil Baedowi, S.Pd.

Guru farmasi sekaligus Wakil Kepala Sekolah Bidang Kesiswaan dengan pengalaman mengajar sekitar 20 tahun. Memiliki latar belakang pendidikan S1 Pendidikan Kimia dan Pendidikan Agama Islam.

Ketiga guru tersebut memiliki peran penting dalam proses pembelajaran kimia farmasi, khususnya pada mata pelajaran yang berkaitan dengan analisis kualitatif dan kuantitatif.

a). Peserta Didik

Subjek peserta didik dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII program keahlian Teknik Farmasi yang berjumlah **7 orang**, dengan sampel wawancara mendalam terhadap beberapa siswa yang mewakili pengalaman belajar dalam pembelajaran kimia farmasi.

Peserta didik yang diwawancarai antara lain:

- 1) Ayu Suryaning Tyas
- 2) Kurnia Wulandari
- 3) Balqis Soffia Salsabila
- 4) Vika Nur Chikmah

Pemilihan informan dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan praktikum laboratorium serta pemahaman mereka terhadap pembelajaran kimia farmasi.

B. Penyajian Data Penelitian

1. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang telah menunjukkan etos profesionalisme dalam pelaksanaan pembelajaran.

Profesionalisme guru tercermin dalam beberapa aspek, yaitu:

- a. tanggung jawab profesional
- b. kedisiplinan akademik
- c. integritas ilmiah
- d. komitmen terhadap pengembangan pembelajaran

Guru secara konsisten menekankan pentingnya ketelitian, kedisiplinan, serta kejujuran dalam kegiatan praktikum laboratorium. Hal ini terlihat dari kebiasaan guru dalam mengawasi proses eksperimen siswa serta memastikan bahwa setiap tahapan praktikum dilakukan sesuai dengan standar operasional prosedur.

Salah satu guru menyatakan:

“Profesionalisme dalam mengajar farmasi tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menanamkan etika dan kedisiplinan kepada siswa, terutama dalam kegiatan praktikum.” (GKF-01, wawancara, 15 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa profesionalisme guru Kimia Farmasi dipahami secara holistik, yaitu mencakup aspek kompetensi akademik sekaligus pembinaan karakter peserta didik. Dalam konteks pembelajaran farmasi, penanaman etika, kedisiplinan, dan tanggung jawab menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran karena berkaitan langsung dengan keselamatan kerja laboratorium, integritas ilmiah, dan profesionalisme calon tenaga farmasi.

Selain itu, guru juga berupaya mengembangkan kompetensi pedagogik melalui berbagai kegiatan seperti pelatihan profesi guru dan pengembangan modul pembelajaran

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa profesionalisme guru tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan nilai dan karakter peserta didik. Hal ini sejalan dengan konsep *professional capital* yang menempatkan guru sebagai agen pembelajaran sekaligus agen pembentukan karakter peserta didik (Hargreaves & Fullan, 2020).

2. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli

Pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran kimia farmasi merupakan salah satu karakteristik unik yang ditemukan dalam penelitian ini.

Guru mengintegrasikan konsep-konsep kimia dengan nilai-nilai spiritual melalui penjelasan tentang keteraturan hukum-hukum kimia yang mencerminkan keteraturan ciptaan Allah SWT.

Sebagai contoh, guru menjelaskan reaksi netralisasi racun oleh obat sebagai bentuk keteraturan hukum alam yang menunjukkan kebesaran Tuhan.

Seorang guru menyampaikan:

“Profesionalisme dalam mengajar farmasi tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menanamkan etika dan kedisiplinan kepada siswa, terutama dalam kegiatan praktikum.” (GKF-01, wawancara, 15 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa profesionalisme guru Kimia Farmasi dipahami secara holistik, yaitu mencakup aspek kompetensi akademik sekaligus pembinaan karakter peserta didik. Dalam konteks pembelajaran farmasi, penanaman etika, kedisiplinan, dan tanggung jawab menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran karena

berkaitan langsung dengan keselamatan kerja laboratorium, integritas ilmiah, dan profesionalisme calon tenaga farmasi.

Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual siswa terhadap ilmu kimia, tetapi juga menumbuhkan kesadaran spiritual dalam proses pembelajaran.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa profesionalisme guru tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan nilai dan karakter peserta didik. Hal ini sejalan dengan konsep *professional capital* yang menempatkan guru sebagai agen pembelajaran sekaligus agen pembentukan karakter peserta didik (Hargreaves, 2020).

3. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik

Kesadaran ilmiah peserta didik terlihat dari beberapa indikator, antara lain:

1. ketelitian dalam melakukan eksperimen
2. kepatuhan terhadap prosedur laboratorium
3. kemampuan memahami konsep kimia farmasi
4. tanggung jawab dalam mencatat hasil praktikum

Kesadaran mengenai tanggung jawab profesi kesehatan muncul sebagai salah satu makna yang dirasakan peserta didik selama mengikuti

pembelajaran Kimia Farmasi. Pengalaman tersebut tercermin dalam pernyataan berikut:

"Ilmu kimia farmasi sangat penting karena berkaitan langsung dengan keselamatan pasien." (PD-03, wawancara, 20 Mei 2026).

Kutipan ini menunjukkan bahwa peserta didik memaknai pembelajaran Kimia Farmasi bukan sekadar sebagai penguasaan konsep ilmiah, tetapi juga sebagai sarana untuk memahami tanggung jawab moral terhadap keselamatan dan kesejahteraan manusia

Kesadaran ilmiah ini juga diperkuat melalui pengalaman praktikum yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pembuktian empiris terhadap konsep-konsep kimia.

4. Kesadaran Spiritual Peserta Didik

Selain kesadaran ilmiah, penelitian ini juga menemukan adanya perkembangan kesadaran spiritual pada peserta didik.

Siswa mengaitkan keteraturan reaksi kimia dengan kebesaran Tuhan serta menyadari bahwa profesi di bidang farmasi memiliki tanggung jawab moral yang tinggi.

Nilai-nilai spiritual yang berkembang antara lain:

1. kejujuran dalam praktik ilmiah
2. tanggung jawab terhadap keselamatan pasien
3. kesadaran bahwa ilmu pengetahuan merupakan bagian dari tanda-tanda kebesaran Allah

Hal ini menunjukkan bahwa integrasi antara sains dan spiritualitas dapat membentuk karakter ilmiah dan religius pada peserta didik.

C. Analisis Data Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

1. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan menyederhanakan dan mengelompokkan informasi yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Data kemudian dikategorikan ke dalam empat tema utama:

- a. etos profesionalisme guru
- b. implementasi pendekatan dalil aqli

- c. kesadaran ilmiah siswa
- d. kesadaran spiritual siswa

Proses reduksi ini bertujuan untuk memfokuskan analisis pada aspek-aspek yang relevan dengan tujuan penelitian.

2. Display Data

Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, serta matriks hubungan antar konsep.

Penyajian data ini memudahkan peneliti dalam memahami hubungan antara profesionalisme guru, pendekatan dalil aqli, serta perkembangan kesadaran ilmiah dan spiritual siswa.

3. Triangulasi Data

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi yang meliputi:

- a. Triangulasi sumber
membandingkan informasi dari guru dan siswa.
- b. Triangulasi teknik
membandingkan data dari wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Hasil triangulasi menunjukkan adanya konsistensi antara data wawancara dengan temuan observasi di lapangan.

D. Pembahasan Penelitian

1. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi dalam Pembelajaran

Analisis Tematik

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, ditemukan beberapa tema utama yang menggambarkan etos profesionalisme guru dalam pembelajaran kimia farmasi, yaitu:

- a. Tanggung jawab profesional dalam pembelajaran
- b. Kedisiplinan akademik dalam kegiatan laboratorium
- c. Ketelitian dalam prosedur eksperimen
- d. Komitmen terhadap pembentukan karakter ilmiah siswa

Tema-tema tersebut menunjukkan bahwa guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi pembelajaran, tetapi juga sebagai pembimbing yang menanamkan sikap ilmiah kepada peserta didik.

Kutipan Wawancara

Salah satu guru farmasi menyampaikan bahwa:

“Dalam pembelajaran farmasi, ketelitian dan tanggung jawab sangat penting. Kesalahan kecil dalam perhitungan atau prosedur bisa berdampak besar pada hasil eksperimen maupun pada dunia kesehatan.”

Guru lain juga menegaskan bahwa pembelajaran kimia farmasi harus menanamkan nilai profesionalisme sejak dini kepada peserta didik:

“Kami menekankan kepada siswa bahwa ilmu farmasi berkaitan langsung dengan keselamatan manusia, sehingga mereka harus belajar dengan serius dan bertanggung jawab.”

Triangulasi Data

Temuan mengenai etos profesionalisme guru diperkuat melalui triangulasi data sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Triangulasi Data Etos Profesional Guru

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Sumber Data	Temuan
Wawancara guru	Guru menekankan disiplin dan tanggung jawab ilmiah
Observasi pembelajaran	Guru mengawasi prosedur eksperimen secara ketat
Dokumentasi	Terdapat SOP laboratorium dan panduan praktikum

Konsistensi antara ketiga sumber data tersebut menunjukkan bahwa **etos** profesionalisme guru benar-benar diterapkan dalam praktik pembelajaran.

Hubungan dengan Teori

Hasil penelitian menunjukkan bahwa etos profesionalisme guru memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kualitas pembelajaran kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang. Profesionalisme tersebut tercermin dalam sikap disiplin, tanggung jawab akademik, ketelitian dalam kegiatan praktikum, serta komitmen dalam menanamkan sikap ilmiah kepada peserta didik.

Secara konseptual, profesionalisme guru tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menyampaikan materi pembelajaran, tetapi juga mencakup kemampuan dalam membimbing peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah dan sikap profesional dalam bidang keilmuan yang dipelajari. Dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya pada bidang farmasi, profesionalisme guru memiliki peran strategis karena pembelajaran yang dilakukan berkaitan langsung dengan praktik dunia kesehatan yang menuntut tingkat ketelitian dan tanggung jawab yang tinggi.

Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa guru kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang secara konsisten menanamkan nilai-nilai profesionalisme kepada peserta didik melalui berbagai praktik pembelajaran, terutama dalam kegiatan praktikum laboratorium. Guru menekankan pentingnya ketelitian dalam melakukan eksperimen, kepatuhan terhadap prosedur laboratorium, serta tanggung jawab terhadap hasil praktikum yang diperoleh.

Selain itu, teori McClelland (1961) mengenai etos kerja juga menjelaskan bahwa individu dengan motivasi berprestasi tinggi akan menunjukkan komitmen terhadap kualitas kerja dan tanggung jawab profesional. Dalam konteks penelitian ini, etos profesionalisme guru menjadi faktor yang mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih berkualitas dan bermakna bagi peserta didik.

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa guru memiliki kesadaran yang tinggi mengenai pentingnya profesionalisme dalam pendidikan farmasi. Hal ini sejalan dengan pandangan Mulyasa (2013) yang menyatakan bahwa guru profesional tidak hanya memiliki kompetensi pedagogik dan profesional, social, kepribadian, tetapi juga memiliki tanggung jawab moral dalam membentuk karakter peserta didik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa etos profesionalisme guru merupakan fondasi utama dalam pengembangan pembelajaran kimia farmasi

yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pembentukan karakter ilmiah dan profesional peserta didik.

2. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi

Analisis Tematik

Berdasarkan data penelitian, penerapan pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran kimia farmasi dapat diidentifikasi melalui beberapa tema utama, yaitu:

- a. Pengaitan konsep kimia dengan keteraturan hukum alam
- b. Refleksi spiritual dalam pembelajaran sains
- c. Penguatan nilai religius melalui fenomena ilmiah

Pendekatan ini dilakukan dengan mengaitkan konsep-konsep kimia seperti reaksi netralisasi, keseimbangan reaksi, serta perhitungan dosis obat dengan pemahaman bahwa setiap fenomena alam memiliki hukum yang teratur.

Kutipan Wawancara

Seorang guru menjelaskan:

"Pembahasan reaksi netralisasi antara asam lambung dan obat antasida, tidak hanya menjelaskan proses kimianya, tetapi juga mengajak siswa memahami bahwa reaksi tersebut berlangsung secara teratur sesuai

hukum-hukum yang telah ditetapkan Allah SWT. Dari situ siswa dapat melihat bahwa keteraturan dalam ilmu kimia merupakan bagian dari tanda-tanda kebesaran-Nya." (GKF-01, wawancara, 15 Mei 2026)

Salah satu Kutipan Wawancara Siswa

"Saat mempelajari bagaimana obat maag dapat menetralkan asam lambung, saya menjadi lebih memahami bahwa setiap reaksi kimia memiliki aturan yang teratur. Dari pelajaran itu saya merasa ilmu kimia tidak hanya menjelaskan proses ilmiah, tetapi juga membuat saya semakin yakin akan kebesaran Allah yang menciptakan keteraturan tersebut." (S-03, wawancara, 20 Mei 2025)

Triangulasi Data

Temuan ini diperkuat melalui triangulasi sebagai berikut:

Tabel 4. 2Triangulasi Data Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Teknik	Hasil
Wawancara guru	Guru menyisipkan refleksi spiritual dalam penjelasan konsep kimia
Observasi kelas	Guru mengaitkan fenomena ilmiah dengan nilai religius

Teknik	Hasil
Wawancara siswa	Siswa memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan nilai spiritual

Hubungan dengan Teori

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran kimia farmasi. Pendekatan ini digunakan oleh guru sebagai strategi untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan refleksi rasional mengenai keteraturan hukum-hukum alam sebagai bagian dari tanda-tanda kebesaran Tuhan.

Dalam proses pembelajaran, guru tidak hanya menjelaskan konsep kimia secara teoritis, tetapi juga mengajak peserta didik untuk memahami makna filosofis dari fenomena ilmiah yang dipelajari. Misalnya, ketika menjelaskan reaksi netralisasi atau keseimbangan reaksi kimia, guru mengaitkan keteraturan proses tersebut dengan keteraturan hukum alam yang menunjukkan adanya sistem yang sangat terstruktur dalam ciptaan Tuhan.

Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih reflektif bagi peserta didik, karena mereka tidak hanya memahami konsep ilmiah secara kognitif, tetapi juga mengembangkan kesadaran mengenai hubungan antara ilmu pengetahuan dan nilai spiritual.

Temuan ini sejalan dengan konsep integrasi ilmu dan agama yang dikemukakan oleh Syed Muhammad Naquib Al-Attas (1980) yang menyatakan bahwa pendidikan harus mengintegrasikan dimensi intelektual dan spiritual.

Selain itu, Seyyed Hossein Nasr (1993) juga menegaskan bahwa ilmu pengetahuan modern perlu dikaitkan kembali dengan dimensi spiritual agar manusia dapat memahami makna mendalam dari fenomena alam.

Dalam konteks pembelajaran kimia farmasi, pendekatan dalil aqli dapat menjadi strategi pedagogis yang efektif untuk membangun pemahaman yang lebih holistik pada peserta didik, karena pembelajaran tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan kesadaran spiritual.

3. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik

Analisis Tematik

Kesadaran ilmiah peserta didik dalam penelitian ini ditunjukkan melalui beberapa indikator utama, yaitu:

- a. Ketelitian dalam melakukan eksperimen
- b. Kepatuhan terhadap prosedur laboratorium
- c. Kemampuan memahami konsep ilmiah
- d. Tanggung jawab dalam pelaporan hasil praktikum

Kesadaran ilmiah ini berkembang melalui pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas praktikum secara langsung.

Kesadaran ilmiah peserta didik juga tercermin dari sikap ketelitian yang mereka tunjukkan selama kegiatan praktikum. Peserta didik menyadari bahwa setiap tahapan eksperimen harus dilakukan secara cermat karena kesalahan kecil dapat memengaruhi validitas hasil percobaan. Sebagaimana diungkapkan oleh salah satu peserta didik:

“Kami harus sangat teliti saat praktikum, karena kesalahan kecil bisa mempengaruhi hasil percobaan” (SPD-03, wawancara, 15 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik telah memahami pentingnya ketelitian sebagai bagian dari sikap ilmiah yang harus dimiliki dalam kegiatan laboratorium. Ketelitian tidak hanya berkaitan dengan keberhasilan eksperimen, tetapi juga merupakan bentuk tanggung jawab akademik dalam menghasilkan data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Selain itu, peserta didik juga menunjukkan pemahaman yang baik mengenai relevansi ilmu kimia farmasi dalam kehidupan nyata. Salah seorang peserta didik menyatakan:

“Pelajaran kimia farmasi membuat kami lebih memahami bagaimana obat bekerja dalam tubuh” (SPD-05, wawancara, 15 Mei 2026).

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kimia farmasi tidak hanya meningkatkan penguasaan konsep teoretis, tetapi juga membantu peserta didik memahami keterkaitan antara materi yang dipelajari dengan praktik kefarmasian dan pelayanan kesehatan. Pemahaman tersebut menjadi indikator berkembangnya kesadaran ilmiah karena peserta didik mampu menghubungkan konsep akademik dengan manfaatnya dalam kehidupan dan profesi di bidang kesehatan.

Triangulasi Data

Kesadaran ilmiah siswa dibuktikan melalui triangulasi sebagai berikut:

Tabel 4. 3Triangulasi Data Kesadaran ilmiah

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Sumber	Temuan
Wawancara siswa	siswa memahami pentingnya ketelitian dalam eksperimen
Observasi laboratorium	siswa mengikuti prosedur praktikum dengan baik
Dokumentasi laporan praktikum	terdapat laporan eksperimen siswa

Hubungan dengan Teori

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia farmasi yang dilakukan melalui kegiatan praktikum laboratorium memberikan kontribusi terhadap terbentuknya kesadaran ilmiah peserta didik.

Kesadaran ilmiah ini tercermin dalam beberapa sikap penting, antara lain ketelitian dalam melakukan eksperimen, kepatuhan terhadap prosedur laboratorium, serta tanggung jawab dalam melaporkan hasil praktikum.

Temuan ini sejalan dengan teori John Dewey (1938) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dapat membangun kesadaran ilmiah peserta didik.

Selain itu, Carin dan Sund (1989) juga menegaskan bahwa pembelajaran sains harus menekankan pengembangan sikap ilmiah melalui kegiatan eksperimen.

Dengan demikian, pembelajaran kimia farmasi yang dilakukan melalui pendekatan praktikum laboratorium tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga membentuk sikap ilmiah yang penting bagi peserta didik.

1. Kesadaran Spiritual Peserta Didik

Analisis Tematik

Kesadaran spiritual peserta didik dalam penelitian ini muncul melalui beberapa aspek berikut:

2. Kesadaran bahwa ilmu pengetahuan merupakan bagian dari tanda kebesaran Tuhan
3. Refleksi nilai moral dalam profesi farmasi
4. Kesadaran etis terhadap keselamatan pasien

Kutipan Wawancara

Temuan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya memahami aspek teknis dalam pembelajaran kimia farmasi, tetapi juga menyadari nilai kemanusiaan yang terkandung dalam profesi kefarmasian. Kesadaran tersebut tercermin dari pemahaman bahwa ilmu kimia farmasi memiliki kontribusi nyata dalam membantu dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Sebagaimana diungkapkan oleh salah seorang peserta didik:

“Belajar kimia farmasi membuat kami lebih memahami bahwa ilmu ini sangat penting untuk membantu orang lain” (SPD-07, wawancara, 20 Mei 2026).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu memaknai ilmu kimia farmasi tidak hanya sebagai pengetahuan akademik, tetapi juga sebagai sarana pengabdian dan pelayanan kepada sesama. Pemahaman ini menjadi indikator berkembangnya kesadaran sosial dan tanggung jawab profesi yang merupakan bagian dari pembentukan karakter peserta didik.

Selain itu, hasil wawancara juga menunjukkan adanya kesadaran moral yang mulai berkembang dalam diri peserta didik. Salah seorang peserta didik menyatakan:

“Kami belajar bahwa menjadi tenaga farmasi harus jujur dan bertanggung jawab” (SPD-09, wawancara, 20 Mei 2026).

Kutipan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran kimia farmasi telah memberikan pemahaman mengenai pentingnya nilai-nilai etika profesi, khususnya kejujuran dan tanggung jawab. Kesadaran ini sangat penting karena profesi kefarmasian berkaitan erat dengan keselamatan dan kesehatan masyarakat, sehingga memerlukan integritas moral yang tinggi dalam setiap praktik profesional.

Triangulasi Data

Temuan ini diperkuat melalui triangulasi sebagai berikut:

Tabel 4. 4Triangulasi Data Integritas Moral Siswa

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Teknik	Temuan
Wawancara siswa	siswa memahami nilai moral profesi farmasi
Observasi pembelajaran	guru menanamkan nilai tanggung jawab
Dokumentasi pembelajaran	terdapat integrasi nilai keagamaan dalam materi

5. Hubungan dengan Teori

Selain kesadaran ilmiah, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran kimia farmasi dapat berkontribusi terhadap pembentukan kesadaran spiritual peserta didik.

Kesadaran spiritual tersebut muncul ketika peserta didik mulai memahami bahwa fenomena ilmiah yang mereka pelajari merupakan bagian dari keteraturan alam semesta yang menunjukkan kebesaran Tuhan.

Temuan ini sejalan dengan konsep spiritual intelligence yang dikemukakan oleh Zohar dan Marshall (2000) yang menyatakan bahwa kesadaran spiritual dapat berkembang melalui refleksi terhadap makna yang lebih dalam dari pengalaman belajar.

Selain itu, pemikiran Al-Ghazali juga menekankan bahwa ilmu pengetahuan seharusnya mengantarkan manusia pada kesadaran moral dan spiritual yang lebih tinggi.

Dengan demikian, integrasi antara pembelajaran sains dan nilai spiritual dalam penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pembentukan karakter peserta didik yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kesadaran etis dan spiritual.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, dapat disusun suatu sintesis bahwa etos profesionalisme guru, penerapan pendekatan dalil aqli, serta kegiatan pembelajaran berbasis praktikum laboratorium memiliki hubungan yang saling mendukung dalam membentuk kesadaran ilmiah dan kesadaran spiritual peserta didik.

Hubungan tersebut dapat digambarkan dalam model konseptual berikut:

Etos Profesionalisme Guru



Pembelajaran Kimia Farmasi

Berbasis Pendekatan Dalil Aqli



Internalisasi Nilai Ilmiah dan Spiritual



Kesadaran Ilmiah dan Spiritual Peserta Didik

Gambar 4.1 Kesadaran ilmiah dan kesadaran spiritual peserta didik

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Model ini menunjukkan bahwa profesionalisme guru memiliki peran strategis dalam mengembangkan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan sains dan spiritualitas.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa etos profesionalisme guru memiliki peran penting dalam membentuk kualitas pembelajaran kimia farmasi di SMK Muhammadiyah Kota Magelang.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori McClelland (1961) yang menyatakan bahwa etos kerja dan dorongan berprestasi merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas kinerja profesional.

Selain itu, integrasi pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran juga mendukung pandangan Al-Attas (1980) yang menekankan pentingnya integrasi antara akal dan iman dalam pendidikan.

Pembelajaran kimia farmasi yang mengintegrasikan sains dan nilai spiritual terbukti mampu meningkatkan kesadaran ilmiah sekaligus kesadaran spiritual peserta didik.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis integrasi sains dan agama dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam pendidikan kejuruan, khususnya pada bidang farmasi yang menuntut integritas ilmiah dan tanggung jawab moral yang tinggi.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Etos Profesionalisme Pendidik dalam Pembelajaran Analisis Kuantitatif dan Kualitatif dalam Kimia Farmasi: Pendekatan Dalil Aqli dalam Membangun Kesadaran Ilmiah dan Spiritual Peserta Didik di SMK Kota Magelang, dapat disimpulkan beberapa temuan utama sebagai berikut.

1. Etos Profesionalisme Guru Kimia Farmasi

Guru kimia farmasi di SMK Kota Magelang menunjukkan etos profesionalisme yang baik dalam pelaksanaan pembelajaran, khususnya pada kegiatan pembelajaran teori dan praktikum laboratorium. Etos profesionalisme tersebut tercermin dalam beberapa aspek penting, yaitu kedisiplinan dalam pelaksanaan pembelajaran, tanggung jawab akademik dalam menyampaikan materi, ketelitian dalam membimbing kegiatan praktikum, serta komitmen dalam menanamkan nilai-nilai etika profesi kepada peserta didik.

Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi pembelajaran, tetapi juga sebagai pembimbing yang menanamkan sikap ilmiah dan

tanggung jawab profesional kepada peserta didik. Hal ini terlihat dari upaya guru dalam memastikan bahwa setiap prosedur eksperimen dilakukan secara sistematis, teliti, dan sesuai dengan standar keselamatan laboratorium.

Dengan demikian, etos profesionalisme guru menjadi salah satu faktor penting yang mendukung terciptanya proses pembelajaran kimia farmasi yang berkualitas serta mampu membentuk karakter ilmiah peserta didik.

2. Implementasi Pendekatan Dalil Aqli dalam Pembelajaran Kimia Farmasi

Pendekatan dalil aqli dalam pembelajaran kimia farmasi di SMK Kota Magelang diterapkan melalui integrasi antara konsep-konsep ilmiah dengan pemahaman rasional mengenai keteraturan hukum-hukum alam sebagai bagian dari tanda-tanda kebesaran Allah SWT.

Guru mengaitkan konsep-konsep kimia seperti reaksi netralisasi, keseimbangan reaksi, serta perhitungan dosis obat dengan pemahaman bahwa setiap fenomena alam memiliki hukum yang teratur dan rasional. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak untuk memahami bahwa ilmu pengetahuan bukan hanya sekadar pengetahuan empiris, tetapi juga sarana untuk mengenali kebesaran Tuhan melalui keteraturan ciptaan-Nya.

Pendekatan dalil aqli ini terbukti mampu memperkuat pemahaman konseptual siswa terhadap ilmu kimia sekaligus membangun dimensi reflektif dalam proses pembelajaran.

3. Kesadaran Ilmiah Peserta Didik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kesadaran ilmiah yang cukup baik dalam proses pembelajaran kimia farmasi. Kesadaran ilmiah tersebut terlihat dalam beberapa indikator, antara lain:

- a. ketelitian dalam melakukan eksperimen laboratorium
- b. kepatuhan terhadap prosedur praktikum
- c. kemampuan memahami konsep kimia farmasi
- d. tanggung jawab dalam mencatat dan melaporkan hasil praktikum

Kesadaran ilmiah ini berkembang melalui pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas praktikum serta bimbingan guru yang menekankan pentingnya sikap ilmiah dalam kegiatan laboratorium.

Peserta didik menyadari bahwa penguasaan konsep kimia farmasi memiliki peran penting dalam dunia kesehatan, khususnya dalam menjamin keamanan dan efektivitas penggunaan obat..

Kesadaran Spiritual Peserta Didik

Selain kesadaran ilmiah, penelitian ini juga menemukan adanya perkembangan kesadaran spiritual peserta didik dalam proses pembelajaran kimia farmasi.

Melalui pendekatan dalil aqli, peserta didik mulai memahami bahwa keteraturan hukum-hukum kimia merupakan bagian dari tanda-tanda kebesaran Tuhan. Pemahaman ini mendorong peserta didik untuk melihat ilmu pengetahuan tidak hanya sebagai sarana akademik, tetapi juga sebagai bagian dari refleksi spiritual.

Kesadaran spiritual tersebut tercermin dalam sikap tanggung jawab, kejujuran ilmiah, serta kesadaran moral terhadap profesi di bidang farmasi yang berkaitan langsung dengan keselamatan manusia.

Dengan demikian, integrasi antara pembelajaran sains dan nilai spiritual mampu membentuk karakter peserta didik yang tidak hanya memiliki kompetensi ilmiah, tetapi juga memiliki kesadaran etis dan spiritual dalam menjalankan profesinya di masa depan.

B. Implikasi Penelitian

1. Implikasi Teoretis

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian pendidikan, khususnya dalam bidang integrasi antara ilmu pengetahuan dan nilai spiritual dalam pembelajaran sains.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan dalil aqli dapat menjadi salah satu model konseptual dalam mengintegrasikan pembelajaran sains dengan nilai-nilai religius, sehingga mampu membangun kesadaran ilmiah sekaligus kesadaran spiritual pada peserta didik.

Temuan ini juga memperkuat konsep bahwa profesionalisme guru tidak hanya berkaitan dengan kompetensi pedagogik dan akademik, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan guru dalam menanamkan nilai-nilai moral dan spiritual dalam proses pembelajaran.

2. Implikasi Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan beberapa implikasi bagi praktik pendidikan, khususnya dalam pembelajaran kimia farmasi di sekolah menengah kejuruan.

Pertama, guru perlu mengembangkan strategi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan konsep ilmiah dengan nilai-nilai spiritual sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik.

Kedua, kegiatan praktikum laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk menumbuhkan sikap ilmiah sekaligus kesadaran etis dalam profesi kesehatan.

Ketiga, lembaga pendidikan perlu memberikan dukungan terhadap pengembangan profesionalisme guru melalui pelatihan, pengembangan kurikulum, serta penyediaan fasilitas pembelajaran yang memadai.

4. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa rekomendasi yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Guru diharapkan dapat terus mengembangkan etos profesionalisme dalam pembelajaran, khususnya dengan mengintegrasikan pendekatan ilmiah dan nilai spiritual dalam proses pembelajaran. Pendekatan dalil aqli dapat menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam membangun pemahaman ilmiah dan kesadaran moral peserta didik.

2. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung pengembangan pembelajaran berbasis integrasi sains dan nilai spiritual melalui penguatan kurikulum, penyediaan fasilitas laboratorium yang memadai, serta pengembangan program pembinaan karakter peserta didik.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam jumlah subjek penelitian dan ruang lingkup kajian. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian serupa dengan cakupan yang lebih luas, baik pada jenjang pendidikan yang berbeda maupun pada bidang keilmuan lain dalam pendidikan sains.

Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan model pembelajaran berbasis integrasi sains dan spiritualitas secara lebih sistematis sehingga dapat diterapkan secara luas dalam dunia pendidikan.

Daftar Pustaka

- Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). Improving science teachers' conceptions of nature of science: A critical review of the literature. *International Journal of Science Education*, 22(7), 665–701. <https://doi.org/10.1080/09500690050044044>
- Abdullah, M. A. (2020). Multidisciplinary, interdisciplinary, and transdisciplinary approaches in Islamic studies. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 58(2), 241–270.
- Abdullah, M. A. (2020). *Multidisiplin, interdisiplin, dan transdisiplin dalam studi Islam*. UIN Press.
- Abdullah, R., & Rofiq, Z. (2020). Penerapan model pembelajaran laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 45–56.
- Abrahams, I., & Reiss, M. (2020). *Enhancing learning with effective practical science*. Bloomsbury Academic.
- Abrahams, I., & Reiss, M. (2020). Practical work in secondary science: A minds-on approach. *International Journal of Science Education*, 42(4), 589–610.
- Adams, K., Hyde, B., & Woolley, R. (2021). The spiritual dimension of childhood. *International Journal of Children's Spirituality*, 26(1), 1–15.
- al-Attas, S. M. N. (1991). The concept of education in Islam: A framework for an Islamic philosophy of education. Kuala Lumpur: ISTAC.
- al-Attas, S. M. N. (1993). Islam and secularism. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).
- al-Attas, S. M. N. (1995). Prolegomena to the metaphysics of Islam: An exposition of the fundamental elements of the worldview of Islam. Kuala Lumpur: ISTAC.
- Al-Attas, S. M. N. (2020). *Islam and secularism* (Updated ed.). IBFIM.
- al-Faruqi, I. R. (1982). Islamization of knowledge: General principles and work plan. Herndon, VA: IIIT.

- al-Ghazali. (n.d.). *Ihya' Ulumuddin*.
- Al-Qur'an. Surah Al-Imran: 190–191; Al-Mu'minun: 8–9.
- Alwi, Z. (2018). Profesionalisme guru dalam perspektif Islam. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 44–56.
- Amini, R., & Harahap, F. (2019). Pendekatan ilmiah dan spiritualitas dalam pendidikan Islam. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 6(2), 111–122. <https://doi.org/10.18860/jipi.v6i2.8455>
- Arifin, Z. (2020). Model pembelajaran sains berbasis dalil aqli untuk penguatan karakter religius siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 123–139.
- Aryanto, A. (2018). Penerapan praktikum kimia dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 33–45.
- Asmawati, A. (2020). *Pendidikan Islam dan tantangan globalisasi*. Jakarta: Prenada Media.
- Azra, A. (2005). *Islam in the Indonesian world: An account of institutional formation*. Bandung: Mizan.
- Azra, A. (2012). *Pendidikan Islam: Tradisi dan modernisasi menuju milenium baru*. Jakarta: Kencana.
- Azra, A. (2020). *Pendidikan Islam: Tradisi dan modernisasi di tengah tantangan milenial*. Kencana.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43.
- Bell, S. (2021). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 94(2), 39–43.
- Berkowitz, M. W., & Bier, M. C. (2020). Research-based character education. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 591(1), 72–85.

- Berkowitz, M. W., & Bier, M. C. (2021). Research-based character education. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 591(1), 72–85.
- Berkowitz, M. W., & Bier, M. C. (2021). Research-based character education. *Journal of Moral Education*, 50(1), 1–16.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2020). Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy. *Journal of Career and Technical Education*, 35(1), 1–10.
- Birt, L., Scott, S., Cavers, D., Campbell, C., & Walter, F. (2016). Member checking: A tool to enhance trustworthiness or merely a nod to validation? *Qualitative Health Research*, 26(13), 1802–1811. <https://doi.org/10.1177/1049732316654870>
- BNSP. (2020). Standar kompetensi kerja nasional Indonesia bidang farmasi. Badan Nasional Sertifikasi Profesi.
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2021). Enhancing teachers' social and emotional competencies. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–15.
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2021). Enhancing teachers' social and emotional competencies: Implications for teacher well-being and student outcomes. *Educational Psychologist*, 56(1), 1–15.
- Brookhart, S. M. (2011). Educational assessment: Principles and practices. Pearson Education.
- Bybee, R. W. (1997). Achieving scientific literacy: From purposes to practices. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Bybee, R. W. (2020). *STEM education and the science curriculum*. Springer.
- Bybee, R. W. (2021). *STEM education and the scientific literacy movement*. Routledge.
- Collie, R. J. (2021). COVID-19 and teachers' somatic burden, stress, and emotional exhaustion: Examining the role of principal leadership and workplace buoyancy. *AERA Open*, 7(1), 1–15.

- Collie, R. J. (2021). Teacher well-being and motivation: A review of the literature. *Educational Psychology Review*, 33(2), 1–25.
- Collie, R. J. (2021). Teacher well-being and work engagement. *AERA Open*, 7(1), 1–15.
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Damayanti, N. (2021). Analisis kompetensi praktik laboratorium siswa SMK farmasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 201–210.
- Damayanti, N. (2021). Analisis kompetensi praktik laboratorium siswa SMK farmasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 201–210.
- Damayanti, R. (2021). Peningkatan kemampuan analisis kimia siswa melalui pembelajaran berbasis laboratorium. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 13(2), 85–96.
- Damayanti, R., & Widodo, A. (2021). Enhancing students' analytical thinking skills through chemistry learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 245–254.
- Darling-Hammond, L. (2017). *Empowered educators: How high-performing systems shape teaching quality around the world*. Jossey-Bass.
- Darling-Hammond, L. (2021). Defining teaching quality around the world. *European Journal of Teacher Education*, 44(3), 295–308.
- Darling-Hammond, L. (2021). *The right to learn: A blueprint for creating schools that work* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2020). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute.

- Day, C. (2020). *Teachers' worlds and work: Understanding complexity, building quality*. Routledge.
- Day, C., & Gu, Q. (2010). *The new lives of teachers*. Routledge.
- de Souza, M. (2006a). Rediscovering the spiritual dimension in education: Promoting a sense of self and place in the curriculum. *Religious Education*, 101(1), 45–56.
<https://doi.org/10.1080/00344080500438104>
- de Souza, M. (2006b). Spirituality in education: Promoting children's spiritual development through values education. *International Journal of Children's Spirituality*, 11(1), 121–133.
- de Souza, M. (2021). *Spirituality in education: Promoting children's spiritual development*. Springer.
- Depdiknas. (2007). *Standar kompetensi guru*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.
- Depdiknas. (2008). *Standar kompetensi dan kompetensi dasar SMK bidang keahlian farmasi*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2009). *Panduan penjaminan mutu pendidikan kejuruan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- Dewi, A. P. (2021). *Pengaruh pembelajaran praktikum terhadap kesiapan kerja siswa SMK farmasi* [Tesis Magister, Universitas Negeri Yogyakarta].
- Dirjen Vokasi Kemendikbud. (2021). *Kebijakan pengembangan pendidikan vokasi di Indonesia*. Jakarta: Kemendikbud.
- Djamaluddin, M. (2021). *Manajemen kepemimpinan kepala sekolah dalam meningkatkan kinerja guru*. Yogyakarta: Deepublish.
- Djamaluddin, M. (2021). *Manajemen kepemimpinan kepala sekolah dalam meningkatkan kinerja guru*. Deepublish.
- Effendy, M. (2021). Integrasi ilmu dan agama dalam pendidikan Islam: Reaktualisasi nilai-nilai tauhid dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(1), 15–29.
- Effendy, M. (2021). Integrasi ilmu dan agama dalam pendidikan Islam kontemporer. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 123–135.

- Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and crisis*. New York: W. W. Norton.
- Fadillah, M. (2020). Integrasi nilai-nilai karakter dalam RPP mata pelajaran IPA SMP [Tesis Magister, Universitas Negeri Yogyakarta].
- Farooq, M. S. (2012). Professional development of teachers at higher education level in Pakistan: A phenomenological study. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(6), 798–812.
- Fauziyah, L. (2021). Profesionalisme guru SMK farmasi dalam meningkatkan kompetensi praktikum siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasional*, 8(2), 114–125.
- Fauziyah, N. (2021). Profesionalisme guru SMK bidang keahlian farmasi dalam meningkatkan kompetensi siswa. *Jurnal Pendidikan Kejuruan*, 8(2), 101–112.
- Fauziyah, R. (2021). Profesionalisme guru SMK farmasi dalam meningkatkan kompetensi siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 123–135.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2020). *Teaching and learning STEM: A practical guide*. Jossey-Bass.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Fromm, E. (1955). *The sane society*. New York: Rinehart.
- García-Moya, I., et al. (2020). Spiritual health and adolescent wellbeing. *Health Education Research*, 35(1), 1–13.
- Goleman, D. (2009). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.
- Halstead, J. M. (2020). Islamic values: A distinctive framework for moral education? *Journal of Moral Education*, 49(3), 309–323.
- Hargreaves, A. (2021). Leading from the middle. *Journal of Professional Capital and Community*, 6(3), 1–15.
- Hargreaves, A. (2021). *Leading from the middle: Its nature, origins and importance*. *Journal of Professional Capital and Community*, 6(3), 1–15.

- Hargreaves, A. (2021). *Leading from the middle: Spreading learning, well-being, and identity across systems*. Routledge.
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2020). *Professional capital after the pandemic*. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 327–336.
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2020). *Professional capital after the pandemic: Revisiting and revising classic understandings*. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 327–336.
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2021). *Collaborative professionalism*. Corwin.
- Harris, D. C. (2020). *Quantitative chemical analysis* (10th ed.). W. H. Freeman.
- Hattie, J. (2020). *Visible learning: The sequel*. Routledge.
- Hidayat, K. (2020). *Epistemologi Islam dan pengembangan ilmu*. Prenada Media.
- Hidayat, M. T. (2020). Integrasi dalil aqli dan naqli dalam pembelajaran sains berbasis spiritualitas Islam. *Tadrib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(2), 135–146. <https://doi.org/10.19109/tadrib.v5i2.6093>
- Hidayat, M., & Santoso, B. (2021). Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 145–160.
- Hidayat, M., & Santoso, B. (2021). Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains di sekolah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 145–160.
- Hofstein, A., & Kind, P. (2021). Learning in and from science laboratories. *Studies in Science Education*, 57(2), 1–36.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2022). Advancing scientific literacy and education for sustainable development. *International Journal of Science Education*, 44(3), 1–15.
- Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2022). *Advancing scientific literacy: Global perspectives*. Springer.

- Huda, M. (2022). Integrasi ayat kauniah dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(2), 145–160.
- Huda, M., et al. (2020). *Empowering education: Integrating religion and science*. Springer.
- Huda, M., et al. (2020). Empowering Islamic education through integration of knowledge and values. *Journal of Islamic Education Studies*, 8(1), 1–15.
- Huda, M., et al. (2020). Empowering Islamic education. *Journal of Islamic Education Research*, 5(2), 45–60.
- Huda, M., et al. (2020). Empowering Islamic education: Integrating values in teaching and learning. *Journal of Islamic Education Research*, 5(2), 45–60.
- Huda, M., Jasmi, K. A., Mustari, M. I., Basiron, B., & Sabani, N. (2020). Empowering Islamic education with spiritual values integration in science learning. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(5), 1–15.
- Jailani, M. (2024). Integrasi nilai spiritualitas dalam pendidikan Islam: Telaah konseptual tentang tazkiyah al-nafs sebagai tujuan pembelajaran. *Ar-Ruhul Ilmi: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*. <https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1960879>
- Jailani, M. (2024). *Integrasi nilai spiritualitas dalam pendidikan Islam: Telaah konseptual tentang tazkiyah al-nafs sebagai tujuan pembelajaran*. Ar-Ruhul Ilmi: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka dan implementasinya*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan implementasi pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan implementasi Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Standar nasional pendidikan dan kompetensi guru*. Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Kurikulum Merdeka*.
- Klassen, R. M., Yerdelen, S., & Durksen, T. L. (2020). Measuring teacher engagement: Development of the Engaged Teachers Scale (ETS). *Frontiers in Psychology*, 11, 1–13.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2021). *Experiential learning theory: A dynamic, holistic approach to management learning, education and development*. Edward Elgar Publishing.
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2022). Experiential learning theory and applications. *Simulation & Gaming*, 53(3), 1–20.
- Kolb, D. A. (2019). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. (2021). Project-based learning. In *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Lederman, N. G. (2019). Nature of science: Past, present, and future. *Handbook of Research on Science Education*.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2020). Nature of science and scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 57(5), 737–765.
- Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2020). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management*, 40(1), 5–22.

- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Loughran, J. (2019). *Pedagogy: Making sense of teaching and learning*. Routledge.
- Loughran, J. (2019). *Pedagogy: Making sense of the complex relationship between teaching and learning*. Routledge.
- Loughran, J. (2019). *Pedagogy: Making sense of the complex relationship between teaching and learning*. Routledge.
- Madigan, D. J., & Kim, L. E. (2021). Does teacher burnout affect students? A systematic review of its association with academic achievement and student well-being. *Educational Psychology Review*, 33(2), 1–29.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality* (2nd ed.). Harper & Row.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif (Edisi Revisi)*. Remaja Rosdakarya.
- Moustakas, C. (1994). *Phenomenological research methods*. SAGE Publications.
- Mulyasa, E. (2021). *Standar kompetensi dan sertifikasi guru*. Remaja Rosdakarya.
- Nasr, S. H. (2021). *Islamic science: An illustrated study*. World Wisdom.
- Nasr, S. H. (2021). *Religion and the order of nature*. Oxford University Press.
- Nasution, A. (2020). Analisis pemahaman siswa terhadap konsep kimia analitik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 123–135.
- Nata, A. (2020). *Perspektif Islam tentang ilmu dan pendidikan*. Kencana.
- Nata, A. (2021). *Ilmu pendidikan Islam*. Kencana.
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>

- Nucci, L., Narvaez, D., & Krettenauer, T. (2020). *Handbook of moral and character education* (2nd ed.). Routledge.
- OECD. (2020). *TALIS 2018 results (Volume II): Teachers and school leaders as valued professionals*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing.
- OECD. (2020). *Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *21st century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *PISA 2021 results: Scientific literacy*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *Vocational education and training in Indonesia*. OECD Publishing.
- Palmer, P. J. (2020). *The courage to teach* (20th anniversary ed.). Jossey-Bass.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). SAGE Publications.
- Pedaste, M., et al. (2021). Phases of inquiry-based learning: Definitions and framework revisited. *Educational Research Review*, 34, 100396.
- Rahman, A. (2022). Integritas guru sebagai bagian dari akhlak profesional dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan dan Sains Islam*, 8(1), 45–57.
- Rahman, F. (2022). *Islam and modernity: Transformation of knowledge*. University of Chicago Press.
- Rannikmäe, M., Holbrook, J., & Soobard, R. (2020). Scientific literacy in a global context. *International Journal of Science Education*, 42(15), 1–17.

- Riyanto, Y., et al. (2022). Spiritual values and teacher professionalism in Indonesian education. *International Journal of Instruction*, 15(1), 123–138.
- Rohman, A. (2021). Pendidikan transformatif berbasis nilai Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 18(1), 45–60.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
- Sagala, S. (2021). *Kemampuan profesional guru dan tenaga kependidikan*. Alfabeta.
- Sahin, A. (2019). *Critical issues in Islamic education studies: Rethinking Islamic and Western liberal secular values*. Routledge.
- Sahlberg, P. (2021). *Finnish lessons 3.0: What can the world learn from educational change in Finland?* Teachers College Press.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran berbasis HOTS*. Tira Smart.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran saintifik berbasis karakter*. Bumi Aksara.
- Sanjaya, W. (2020). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Sardar, Z. (2020). *Islamic science and the making of the Muslim world*. Routledge.
- Sari, M., & Nugroho, S. E. (2021). The effect of laboratory-based learning on students' science process skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918, 012–073.
- Schnell, T. (2020). *The psychology of meaning in life*. Routledge.
- Schunk, D. H. (2020). *Learning theories: An educational perspective* (8th ed.). Pearson.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63–75.

- Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2021). *Principles of instrumental analysis* (7th ed.). Cengage Learning.
- Sudira, P. (2020). *Pembelajaran vokasional berbasis kompetensi dan dunia kerja*. UNY Press.
- Sudira, P. (2020). *Pendidikan vokasi dan pembelajaran berbasis praktik*. UNY Press.
- Sudira, P. (2020). *Pendidikan vokasi dan tantangan era industri 4.0*. UNY Press.
- Sukmadinata, N. S. (2021). *Pengembangan kurikulum dan pendidikan karakter*. Remaja Rosdakarya.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2021). *Strategi pembelajaran inovatif*. Remaja Rosdakarya.
- Susanti, R., et al. (2022). Vocational science learning and workplace readiness. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(2), 145–158.
- Susilowati, E. (2022). Pendidikan karakter berbasis spiritual. *Jurnal Pendidikan Islam*, 13(2).
- Tafsir, A. (2021). *Filsafat pendidikan Islam* (Edisi revisi). Remaja Rosdakarya.
- Taylor, E. W., & Cranton, P. (2020). *The handbook of transformative learning*. Jossey-Bass.
- UNESCO. (2021). *Education for sustainable development: Roadmap*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- Wahono. (2021). Pengembangan kesadaran ilmiah siswa melalui pembelajaran kontekstual. *Tesis Pendidikan Sains*.
- Wahyudiati, D., Rohaeti, E., & Irwanto. (2020). Enhancing students' critical thinking and science process skills through guided inquiry. *International Journal of Instruction*, 13(4), 463–478.

- Wahyuni, S., & Prasetyo, Z. K. (2021). Contextual science learning and scientific awareness. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 200–210.
- Widodo, A. (2020). Pembelajaran kimia berbasis praktik untuk meningkatkan keterampilan ilmiah siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 101–110.
- Wigglesworth, C. (2020). *SQ21: The twenty-one skills of spiritual intelligence*. SelectBooks.
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. WEF.
- Yunus, M., & Fakhruddin. (2022). Integrasi nilai Islam dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(1), 25–40.
- Yusuf, M., & Sterkens, C. (2021). Religious education and scientific awareness. *Religions*, 12(5), 1–15.
- Yusuf, M., & Widodo, W. (2021). Teacher professionalism in vocational education: A review. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(1), 1–12.
- Zakiyah, Q. Y. (2020). Integrasi nilai religius dalam pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 45–60.
- Zamroni. (2020). *Pendidikan karakter dalam perspektif global*. UNY Press.
- Zoller, U. (2021). Science education for sustainability. *Journal of Science Education*, 30(4), 567–580.