

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Peneliti menyusun landasan teori berdasarkan hal-hal yang terkait pada penelitian diantaranya deskripsi tentang kecerdasan spiritual, keterampilan proses sains dan plantae.

1. Kecerdasan Spiritual

a) Landsaran Teori Kecerdasan Spiritual

Setiap orang yang memiliki agama memiliki tujuan agar merasa damai, dekat dengan sang pencipta-Nya tanpa adanya rasa ragu dan tekanan dalam beragama. Proses sinkretisme agama pada masa lalu yang masih kental terasa hingga saat ini yang menyebabkan sebagian umat yang beragama mengalami kekhawatiran terhadap agamanya yang di akibatkan kurangnya pemahaman terhadap agama yang dianutnya. Mereka menganggap agama yang yang di anut belum mampu memberikan rasa aman, ketenangan batin, dan kedamaian, padahal fungsi utama beragama adalah mencari ketenangan dan rasa aman.

Sinkretisme merupakan percampuran dari beberapa kepercayaan yang digunakan untuk mempoleh kedamaian dan rasa aman. Sinkretisme memiliki ciri seperti adaptif, akomodatif dan luwes antar kepercayaan, kesempurnaan kombinasi ini menjadikan paham sinkretisme sangat mudah melekat pada lapisan kehidupan masyarakat salah satu fenomena yang berkaitan dengan sinkretisme yaitu pada kasus Sapta Darma di Surabaya, umat Islam melakukan perubahan keyakinan tanpa disadari. Bermula dari proses perkenalan dengan tokoh Sapta Darma dan merasakan kecocokan secara persuasif sehingga menimbulkan kepercayaan untuk mengikuti ajaran agamanya.¹ Perubahan pola pikir dan kemampuan merasakan nilai-nilai spiritual tergantung indivu tersebut mengelola pemikirannya. Sebagian besar seseorang memilih berpindah dari satu kepercayaan kepada kepercayaan lain diakibatkan karena rasa stess dan cemas serta tidak menemukan kenyamanan dalam kepercayaan tersebut. Peran kecerdasan spiritual disini sangat diperlukan untuk memilih dan memilah tindakan apa yang

¹ Wiwik Setiyani; Khoirun Nisa', "Spiritual dalam Sinkretisme Islam dan Sapta Darma", *Khazanah: Jurnal Studi Islam dan Humaniora*, Vol. 19 (1), 2021, 40

seharusnya kita ambil ketika merasakan rasa kurang nyaman terhadap suatu kepercayaan, hal ini bertujuan agar kita tidak mudah terhasut masuk dalam kepercayaan yang salah.

b) **Pengertian Kecerdasan Spiritual**

Menurut Darmadi kecerdasan merupakan sesuatu yang menggambarkan tingkah laku manusia secara kompleks yang meliputi tentang usaha menyelesaikan suatu permasalahan dan problematika kehidupan.² Adapun spiritual menurut *Torkis Habib Amin Halawa* berasal dari bahasa latin “spiritus” yang artinya nafas ataupun udara, spirit ini mampu memberikan hidup dan melekat dengan jiwa manusia, serta berarti penting dalam segala hal yang menjadi pusat aspek kehidupan manusia.³ Dengan adanya spiritual memberikan pandangan adanya kekuatan non fisik yang lebih besar dari kekuatan manusia.

Menurut Danah Zohar dan Ian Marshal *Spiritual Quotient* (SQ) atau sering disebut dengan kecerdasan spiritual adalah kecerdasan yang berfungsi dalam menghadapi serta memecahkan masalah secara luas dan kaya, kecerdasan yang digunakan untuk menentukan sebuah tindakan atau jalan hidup seseorang menjadi lebih bermakna. *Spiritual Quotient* SQ merupakan landasan pokok yang digunakan untuk menjalankan IQ dan EQ agar dapat berjalan secara efektif.⁴ Kurangnya kecerdasan spiritual menyebabkan banyak pelanggaran yang dilakukan oleh peserta didik atau siswa, khususnya perbuatan-perbuatan yang melanggar norma agama, etika, penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan di sekolah misalnya perkelahian antar siswa, mencuri, melanggar tata tertib di sekolah, mengkonsumsi narkoba, *free sex* yang bisa merusak moral kita, untuk mengatasi hal tersebut kita harus selalu mengupayakan pembinaan, penjelasan dan pengarahan serta memberikan pendidikan yang bermanfaat dan relevan.

² Darmadi, *Kecerdasan Spiritual Anak Usia Dini dalam Cakrawala Pendidikan Islam*, Lampung: Guepedia, 2018, 14-15

³ *Torkis Habib Amin Halawa*, “Kesehatan Spiritual: Penting tapi Sering Dilupakan”, *Suara Aisyah*, 13 November 2022, <https://suaraaisyiyah.id/kesehatan-spiritual-penting-tapi-sering-dilupakan/>

⁴ Ulfi Fitri Damayanti dan Sholihin, “Pengembangan Kecerdasan Spiritual Anak Melalui Pembelajaran dengan Penerapan Nilai Agama, Kognitif, dan Sosial-Emosional: Studi Deskriptif Penelitian di Raudhatul Athfal Al-Ihsan Cibiru Hilir”. *Syifa Al-Qulub* 2, 2 (Januari 2018), 67

Kecerdasan spiritual merupakan kecerdasan yang bertumpu pada bagian dalam diri seseorang yang memiliki keterkaitan dengan alam sadar. Hal ini membuat seseorang menjadi kreatif ketika dihadapkan dengan masalah pribadi, mencoba melihat dampak positif di dalamnya, serta menyelesaikannya dengan baik untuk memperoleh ketenangan hati.⁵ Kecerdasan spiritual memiliki fungsi sebagai pemecah makna dan nilai, dimana kecerdasan digunakan untuk menentukan perilaku dan hidup seseorang supaya lebih bermakna. Makna dan nilai tersebut didapat dari keyakinan yang diimani, keimanan tersebut berasal dari doktrin keyakinan seseorang yang dianggap benar dan menjadikan hal tersebut sebagai pedoman hidup. Kemampuan spiritual seseorang dapat ditandai dengan bagaimana orang tersebut dalam mengendalikan hawa nafsu yang tidak sesuai dengan aturan yang ada.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka definisi kecerdasan spiritual dapat disimpulkan sebagai kemampuan berfikir rasional dan menentukan perilaku seseorang agar lebih bermakna yang berasal dari keimanan yang diimani dan menjadikan hal tersebut sebagai sumber pedoman hidup.

c) **Indikator Kecerdasan Spiritual**

Pada dasarnya seorang anak telah memiliki potensi spiritual, contohnya rasa keberanian, optimis, iman, empati, memaafkan, bahkan kecerdasan dalam menghadapi bahaya dan amarah sejak anak berusia dini. Terdapat ciri utama pada anak yang mempunyai kecerdasan spiritual yaitu mempunyai sikap yang baik terhadap sesama dan rajin melaksanakan ibadah.⁶ Ciri-ciri tersebut dapat dilihat dari cara berinteraksi dengan sesama dan lingkungannya, bersikap ramah terhadap sesama, tidak membicarakan kejelekan orang lain, dan mampu menangkap makna agama yang dianutnya.

Menurut Danah Zohar dan Ian Marshall terdapat beberapa indikator untuk mengukur kecerdasan spiritual seseorang yaitu: a) kemampuan bersikap fleksibel, b) tingkat kesadaran yang tinggi, c) kemampuan untuk menghadapi dan

⁵ R. Bambang Sutikno, *Sukses Bahagia dan Mulia dengan 5 Mutiara Kecerdasan Spiritual Kiat Pencerahan dengan Sentuhan Modern dan Nilai-Nilai Keagamaan*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2014, 5-6

⁶ Imas Kurniasih, *Mendidik SQ Anak Menurut Nabi Muhammad*, Yogyakarta: Pustaka Marwa, 2010, 27

memanfaatkan penderitaan, d) kemampuan dalam menghadapi dan melewati rasa sakit, e) kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan nilai-nilai, f) tidak melakukan kegiatan yang merugikan, g) Memiliki pandangan yang holistik, h) kecenderungan bertanya dan mencari jawaban yang mendasar, i) memiliki kemampuan bekerja mandiri dan melawan kovenensi yang melanggar norma.⁷ Adapun penjabaran dari sembilan indikator sebagai berikut:

a) Kemampuan bersikap fleksibel

Orang yang mempunyai kecerdasan spiritual tinggi ditandai dengan memiliki sikap yang luwes atau fleksibel. Fleksibel disini bukan diartikan sebagai seseorang yang tidak memiliki pendirian, melainkan fleksibel karena seseorang memiliki bekal pengetahuan yang luas dan sikap yang tidak kaku sehingga mampu menyesuaikan diri dalam berbagai kondisi dan situasi.

b) Tingkat kesadaran yang tinggi

Orang yang memiliki tingkat kesadaran tinggi berarti mengenal siapa dirinya. Orang tersebut mudah mengendalikan dirinya dalam berbagai situasi dan kondisi terutama dalam hal mengendalikan emosi. Seseorang yang mengenal baik siapa dirinya akan lebih mudah dalam memahami orang dan dalam bidang spiritual dia juga lebih mudah untuk mengenal Tuhannya, sehingga ketika dia dihadapkan pada suatu permasalahan hidup yang kompleks dia mampu mengatur dirinya agar dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan baik.

c) Kemampuan untuk menghadapi dan memanfaatkan penderitaan

Pada umumnya seseorang ketika dihadapkan dengan suatu penderitaan dia akan marah, kesal, atau putus asa, akan tetapi tidak dengan orang yang memiliki tingkat kecerdasan spiritual tinggi, dia akan memiliki kesadaran bahwa segala bentuk penderitaan yang sedang dialaminya merupakan sebuah tempaan untuk membangun dirinya agar menjadi manusia yang lebih kuat sehingga dia akan menemukan hikmah dan makna hidup yang dialami.

⁷ Danah Zohar dan Ian Marshall, *SQ: Kecerdasan Spiritual diterjemahkan dari SQ: Spiritual Intelligence-The Ultimate Intelligence*, Bandung: PT Mizan Pustaka, 2007

- d) Kemampuan dalam menghadapi dan melewati rasa sakit

Setiap orang pasti memiliki rasa sakit baik itu sedikit ataupun banyak. Seseorang yang memiliki kecerdasan spiritual yang tinggi akan mampu menghadapi dan mengelola rasa sakit itu dengan sabar, rasa sabar tersebut bermakna sebagai keberanian seseorang dalam menghadapi hidup karena dia memiliki sandaran yang kuat didalam jiwanya.

- e) Kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan nilai-nilai

Seseorang yang memiliki visi dan nilai yang kuat mempunyai prinsip yang tidak akan mudah goyah dalam menghadapi berbagai situasi dan kondisi. Orang dengan kecerdasan spiritual yang tinggi hidupnya akan menjadi terarah dan tidak mudah tergoda dengan bujuk rayu karena memiliki visi dan nilai kuat dalam dirinya yang disandarkan kepada keyakinan terhadap Tuhan.

- f) Tidak melakukan kegiatan yang merugikan

Orang yang memiliki kecedasan spiritual yang baik akan lebih selektif dalam mengambil keputusan, dia akan mempertimbangkan berbagai hal seperti keputusan yang diambil sudah efektif atau belum dan akan menyebabkan kerugian atau tidak, dengan berfikir demikian akan menghemat banyak hal serta akan mudah disenangi banyak orang karena tidak menimbulkan kerugian. Sikap tersebut merupakan hasil dari kecerdasan spiritual yang baik karena seseorang tersebut mempertimbangkan segala sesuatu dengan kekayaan jiwa.

- g) Memiliki pandangan yang holistik

Pandangan holistik merupakan cara pandang seseorang dalam menghubungkan keterkaitan berbagai hal. Seseorang dengan kecerdasan spiritual yang baik akan mampu mengaitkan berbagai hal dalam suatu permasalahan sebagai materi yang perlu untuk dipertimbangkan sehingga akan melahirkan suatu kebaikan. Orang yang mampu memiliki cara pandang demikian akan tampak lebih matang dan memiliki kualitas dalam kehidupannya.

- h) Kecenderungan bertanya dan mencari jawaban yang mendasar

Kecenderungan bertanya dan mencari jawaban yang mendasar merupakan tanda seseorang memiliki kecerdasan spiritual yang baik, sehingga dia dapat memahami permasalahan dengan baik, tidak parsial, serta mengambil keputusan yang efektif. Kecenderungan ini penting agar seseorang tidak terjebak dalam suatu permasalahan dan memiliki banyak kemungkinan yang mampu menjadi jalan keluar dalam menghadapi suatu masalah.

- i) Memiliki kemampuan bekerja mandiri dan melawan konvensi yang bertentangan dengan norma

Kemampuan bekerja mandiri disini merupakan ekspresi dari rasa tanggung jawab dan pengabdian yang penuh dalam berbagai hal, selain itu memiliki kemampuan melawan konvensi yang bertentangan dengan norma misalnya kebiasaan menyuap pada saat proses pemilu, hal ini mampu menghilangkan jati diri seseorang demi lembaran uang. Fenomena tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi orang tua agar mampu mengembangkan kecerdasan spiritual pada anak-anaknya.

Berdasarkan 9 indikator tersebut, peneliti menggunakan 8 indikator yang digunakan sebagai tolak ukur dalam kecerdasan spiritual melalui angket tertulis yang dikerjakan responden dari kelas X IPA MA Nahdhatul Muslimin Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus, diantaranya: (1) kemampuan bersikap fleksibel, (2) memiliki kesadaran yang tinggi, (3) kemampuan dalam menghadapi dan melewati rasa sakit, (4) kualitas hidup yang diilhami oleh visi dan nilai-nilai, (5) tidak melakukan kegiatan merugikan, (6) memiliki pandangan holistik, (7) kecenderungan bertanya dan mencari jawaban, (8) memiliki kemampuan bekerja mandiri dan melawan konvensi yang melanggar norma. Pemilihan delapan indikator tersebut sejalan dengan visi MA Nahdlatul Muslimin yaitu terbentuknya peserta didik menjadi insan yang *berakhlak al karimah*, cerdas, dan berbudaya Islami sesuai ajaran *Ahlussunnah wal-Jamaah*.

Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa, anak yang mempunyai kecerdasan spiritual yang baik dapat dilihat dari beberapa tanda-tanda yang ada, diantaranya dia mampu bersikap fleksibel dalam menghadapi persoalan, memiliki tingkat kesadaran yang tinggi atau mampu

mengenal baik siapa dirinya sehingga mampu mengontrol dirinya dalam berbagai situasi dan kondisi, serta orang yang memiliki kecerdasan spiritual yang baik akan memiliki kemampuan dalam menghadapi penderitaan dengan baik pula. Ciri lain dari seseorang yang memiliki kecerdasan spiritual yaitu selalu mempertimbangkan segala hal karena takut merugikan orang lain, menyadari akan ketentuan dan kebesaran Allah terkait segala yang tercipta di alam semesta. Selain itu seseorang yang memiliki kecerdasan spiritual akan memiliki sikap sopan santun dan nilai luhur yang baik dalam kehidupan sehari-hari serta memiliki prinsip hidup yang kuat sehingga tidak mudah tergoyahkan.

Berdasarkan uraian diatas, dengan terpenuhinya berbagai tanda kecerdasan spiritual diharapkan seseorang akan mampu menerima segala bentuk pengalaman yang dihadapinya dan mampu mengambil hikmah dari pengalaman tersebut. Dengan mengambil hikmah dari setiap pengalaman diharapkan seseorang tersebut akan menjadi kuat dalam menghadapi berbagai masalah serta mampu membuka diri dan memiliki cara pandang baru yang lebih baik dalam menghadapi permasalahan hidup.

d) Macam-macam Tingkat Kecerdasan Spiritual

Kecerdasan spiritual memiliki beberapa tingkatan yang dipandang dari respon pro aktif yang ditunjukkan dalam hukum spiritual yang sudah ditetapkan oleh Tuhan, terdapat 3 tingkatan kecerdasan spiritual, yaitu:

1) Kecerdasan spiritual tingkat rendah (*pasif*)

Pada tingkatan ini seseorang tidak mau melakukan kegiatan yang bersifat keagamaan karena tidak mengenal Tuhan, sehingga tidak mampu memahami hukum spiritual dan merasa rugi bila melaksanakan hal tersebut.

2) Kecerdasan spiritual tingkat rata-rata (*Reaktif*)

Pada tingkatan ini seseorang melakukan kegiatan yang bersifat keagamaan karena takut dengan sanksi dan kemurkaan Tuhan.

3) Kecerdasan spiritual tingkat tinggi (*Proaktif*)

Pada tingkatan ini seseorang melakukan kegiatan yang bersifat keagamaan karena kesadaran dan

kehendaknya sendiri karena mengasihi Tuhan, sehingga percaya akan manfaat hukum spiritual dalam hidupnya.⁸

Berdasarkan uraian diatas dapat dipahami bahwa dalam memahami berbagai macam tingkat kecerdasan spiritual dapat dinilai dari respon dan tindakan yang dilakukan terhadap hukum-hukum Allah. Secara sederhananya tingkat kecerdasan spiritual dapat dilihat dari kesholehan hidup yang terlihat dari perilakunya sehari-hari. Seseorang yang memiliki kecerdasan spiritual rendah akan memiliki pemahaman yang rendah juga terhadap hukum-hukum agama yang menyebabkan seseorang tersebut mengalami kesulitan dalam memaknai hidup dan menilai kehidupan.

e) **Cara Meningkatkan Kecerdasan Spiritual**

Menurut Abid Wahab H.S dan Umiarso ada enam langkah yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kecerdasan spiriual. Pertama, seseorang harus menyadari siapa dirinya sekarang. Kedua, setelah merenungkan kemudian timbul rasa ingin menjadi lebih baik. Ketiga, merenung lebih dalam lagi. Keempat, seseorang harus menemukan rintangan dan dan berusaha untuk memecahkan rintangan tersebut. Kelima, seseorang harus memberikan berbagai upaya usaha, mental, dan spiritual untuk menemukan potensinya. Keenam, seseorang harus menentukan satu jalan tersebut kemudian berjalan lurus satu tujuan demi mencapai pusat perjalanannya.⁹ Berdasarkan beberapa langkah tersebut proses merenung menjadi hal yang cukup dominan dalam meningkatkan kecerdasan spiritual, dengan merenung apakah kita sudah menjalankan segala sesuatu dengan sebaik mungkin demi diri sendiri dan orang lain, apakah kita sudah bisa mengambil ibrah atau manfaat dari setiap situasi yang kita hadapi, apakah kita sudah merasa damai dan puas setelah berhasil menemukan satu jalan lurus dan berusaha berjalan menuju pusat jalan tersebut yang kemudian memunculkan kesucian alamiah dalam berbagai situasi yang memiliki makna. Perlu diperhatikan ketika

⁸ Budi Yuwono, *SQ Reformasi, Rahasia Pribadi Cerdas Spiritual, "Genius Hakiki"* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2010 Cet. Ket 1 h. 94

⁹ Abdul Wahab, dan Umiarso, *Kepemimpinan Pendidikan dan Kecerdasan Spriritual*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012, 73-74

seseorang sudah memilih satu jalan yang dia tuju, maka jangan pernah lupa bahwa masih ada jalan lain dan menghormati pilihan orang lain yang memilih jalan-jalan lain tersebut.

f) Manfaat Kecerdasan Spiritual

Menurut Ulfah Rahmawati terdapat empat manfaat yang dapat dirasakan dari kecerdasan spiritual. Pertama, seseorang dengan spiritual yang baik akan memiliki hubungan yang baik dan kuat dengan Allah. Kedua, mampu memfungsikan IQ dan EQ dengan baik, karena Kecerdasan spiritual merupakan landasan dasar dari kedua kecerdasan tersebut. Ketiga, mampu membimbing memperoleh kebahagiaan dan kedamaian yang sesungguhnya. Keempat, dalam mengambil keputusan dengan berlandaskan kecerdasan spiritual akan cenderung menghasilkan hasil yang baik.¹⁰ Keputusan yang didasarkan kepada kecerdasan spiritual dengan mengedepankan nilai nilai moral akan mendapatkan hasil yang baik, karena dipertimbangkan tidak hanya demi kebaikan diri sendiri melainkan untuk kebaikan bersama.

2. Keterampilan Proses Sains

a) Landasan Teori Keterampilan Proses Sains

Pembelajaran sains memfokuskan pada proses pemecahan masalah ilmiah atau proses inquiry, diaman siswa dituntut aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran sehingga dibutuhkan adanya penekatan terhadap pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa kearah tersebut. Teori konstruktivisme yang merupakan paham pendekatan dalam proses pembelajaran yang menekankan siswa dalam membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang didapat sehingga pendekatan ini dinilai efektif dalam pembelajaran sains.¹¹ Pembelajaran sains dari sudut pandang tersebut memiliki tujuan agar siswa tidak hanya mampu memahami konsep dan prinsip sains, tetapi juga memahami di mana sains ini me jadi hal yang sangat penting bagi kehidupan mereka dan orang lain. Sejalan dengan teori

¹⁰ Ulfah Rahmawati, “Pengembangan Kecerdasan Spiritual, Santri: Studi terhadap Kegiatan Keagamaan di Rumah TahfidzQu Deresan Putri Yogyakarta”, *Jurnal Penelitian*, Vol.10, No.1, 2016, 107

¹¹ Nur Fatimah Sugrah, “Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains”, *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, Volume. 19. Nomor 2. September 2019, 135-136

kontruksivisme dimana proses memperoleh ilmu berdasarkan pengalaman yang didapat, hal ini harus di imbangi dengan adanya keterampilan proses peserta didik dalam memperoleh dan mengembangkan pengetahuan, sehingga pengetahuan yang didapat memiliki kualitas yang tinggi.

b) Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan merupakan kemampuan untuk menentukan pikiran, nalar, dan perbuatan yang efektif serta efisien sehingga dapat mencapai hasil tertentu, termasuk dalam hal kreativitas. Seperangkat keterampilan yang kompleks dalam suatu penelitian ilmiah disebut dengan proses. Proses yaitu konsep primer yang dijelaskan menjadi komponen yang harus dipahami oleh seseorang sebelum melakukan sebuah penelitian.¹² Tahapan proses yang dijelaskan dalam pendekatan saintifik sejalan dengan metode ilmiah pembelajaran sains. Pembelajaran sains tidak hanya menekankan pada penguasaan produk saja, namun juga keterampilan proses serta sikap ilmiah. Keterampilan proses dalam pembelajaran inilah yang disebut keterampilan proses sains siswa. Sains sendiri terbagi menjadi dua cabang yaitu cabang ilmu-ilmu alam (*The natural sains*) dan cabang ilmu-ilmu sosial (*The sosial sains*). Adapun cabang- cabang ilmu alam diantaranya Biologi dan Physical, sedangkan cabang-cabang ilmu sosial diantaranya Humainora, antropologi, psikologi, dll.¹³ Berdasarkan pengertian tersebut, dalam penelitian ini terfokus pada keterampilan proses sains dalam pembelajaran Biologi siswa MA Nahdlatul Muslimin Kecamatan Undaan Kudus.

Keterampilan proses sains (KPS) adalah urutan proses yang dilakukan oleh peserta didik dalam mencari serta mengolah hasil perolehannya untuk dijadikan sumber pengetahuan baru untuk dirinya sendiri. Pendekatan KPS diartikan sebagai wawasan dalam pengembangan keterampilan intelektual, sosial serta fisik yang berasal dari kemampuan-kemampuan mendasar yang sudah ada dalam

¹² Elrida Amnie, dkk, “Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Ranah Kognitif”, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol 2 No 7, 2014, 124

¹³ Wahyuni Muzhar, “Pembagian Pengetahuan”, Medium -07 November 2022 <https://medium.com/@wahyunimuzhar1296/-38f322a4f51d>

diri peserta didik.¹⁴ Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan KPS dalam penelitian ini merupakan proses peserta didik memperoleh pengetahuan yang menghasilkan keterampilan intelektual yang dilaksanakan dengan serangkaian proses untuk mencapai hasil pembelajaran Biologi yang diinginkan

Menurut Agil Lepiyanto KPS merupakan teknik dimana peserta didik mendapatkan informasi berupa pengalaman dari aktivitas yang mereka jalani.¹⁵ Menurut Rustaman KPS merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains baik itu keterampilan fisik ataupun keterampilan sosial.¹⁶ KPS membutuhkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual ini dibutuhkan ketika siswa menjalankan KPS menggunakan kemampuan berfikirnya. Sedangkan dalam keterampilan manual juga terlibat karena melibatkan adanya alat, bahan, pengukuran, penyusunan, atau perakitan alat, dan keterlibatan keterampilan sosial disebabkan adanya interaksi antar sesama dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan berbagai pendapat ahli diatas dapat kita tarik kesimpulan bahwa keterampilan berpikir sains merupakan kemampuan dan tahap intelektual serta cara pandang belajar terhadap perkembangan seorang anak, dengan mengembangkan bermacam aspek penemuan yang menjadikan hasil belajar menjadi lebih bermakna. Hal demikian dapat terjadi jika KPS diterapkan dalam proses pembelajaran. KPS menjadi proses pengembangan dari wawasan intelektual yang terfokus pada proses peserta didik dalam mengolah pengetahuan baru untuk dirinya sendiri melalui tahapan yang sudah ditentukan dengan harapan hasil proses belajar dapat berjalan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

¹⁴ Yeni Surwaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi", *Jurnal Bio Educatio*, Volume 2, Nomor 2, Oktober 2017, 53

¹⁵ Agil Lepiyanto, "Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum", *Bioedukasi* Vol 5 No 2, 2014, 157

¹⁶ Ai Hayati Rahayu dan Poppy Anggraeni, "Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang", *Jurnal Pesona Dasar*, Vol.5 No.2 Oktober 2017, 25-26

c) Indikator Keterampilan Proses Sains

KPS memiliki beberapa indikator yang menjadi acuan dalam proses penerapannya Menurut Jinks (1997) terdapat 13 indikator yang di rekomendasikan oleh *American Association for the Advancement of Science (AAAS)*. Adapun 13 indikator tersebut yaitu;

1. Observasi/ Pengamatan, yaitu proses mengumpulkan informasi menggunakan alat indera dasar yang diterapkan secara analitis.
2. Pengukuran merupakan pengamatan secara spesifik kemudian membandingkannya dengan standar referensi.
3. Klasifikasi merupakan proses mengelompokkan objek berdasarkan ciri-ciri yang dapat diamati.
4. Kuantifikasi merupakan pengungkapan pengamatan menggunakan angka-angka. Proses ini mempunyai dua keutamaan. Pertama, pengungkapan pengamatan menggunakan angka mampu mengurangi terjemahan makna verbal. Kedua, penggunaan angka memungkinkan penerapan logika matematika sebagai upaya mengeksplorasi, mendeskripsi, dan memahami alam.
5. Menyimpulkan merupakan proses inventif untuk memaparkan kejadian yang sedang diamati melalui penyebab yang diperoleh saat pengamatan.
6. Memprediksi, merupakan proses identifikasi sekumpulan data yang kemudian diproyeksikan dengan cara diuji.
7. Hubungan, merupakan proses keterampilan yang membutuhkan pemikiran analitis, dimana seseorang berusaha untuk mencari hubungan sebab akibat dari sebuah kejadian.
8. Mengkomunikasikan, merupakan bentuk pelaporan data yang sistematis.
9. Menafsirkan data, proses ini mengacu pada kemampuan intrinsik untuk mengenali pola dan asosiasi di dalam suatu data.
10. Mengontrol variabel, keterampilan ini merupakan upaya untuk mengisolasi pengaruh tunggal, sehingga dampak dari suatu variabel dapat terlihat dengan jelas.
11. Definisi operasional, adalah definisi yang dibuat dalam istilah yang dapat diukur, atau dapat diamati. Fungsi utama definisi operasional adalah menetapkan parameter penyelidikan atau kesimpulan dalam upaya untuk mendapatkan tingkat objektivitas yang lebih tinggi.

12. Hipotesa, adalah proses mental intrinsik dan kreatif daripada perilaku yang lebih lurus ke depan dan jelas.
13. Percobaan, proses ini adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan.¹⁷

Berdasarkan 13 indikator tersebut, peneliti menggunakan 5 indikator yang digunakan sebagai tolak ukur dalam keterampilan proses sains melalui tes tertulis yang dikerjakan responden dari kelas X IPA MA Nahdhatul Muslimin Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus, diantaranya; Observasi, Percobaan, menyimpulkan, Definisi Operasional, dan Mengkomunikasikan.

d) Cara Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Menurut Poppy Kamalia Devi peran guru dalam meningkatkan keterampilan proses sains yaitu:

1. Membuat rancangan dan melakukan berbagai kegiatan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan keterampilan proses
2. Memberikan dorongan kepada peserta didik dalam menggunakan keterampilan proses
3. Memberikan bimbingan dalam proses pengembangan keterampilan proses.¹⁸

Bedasarkan tiga cara tersebut tenaga pendidik memberikan bimbingan dan mendidik peserta didik agar lebih terampil dalam menggunakan pengalaman, pendapat, dan hasil penemuannya. Suasana lingkungan yang kondusif juga dapat mempengaruhi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu merumuskan hasil pengamatan secara detail, mengklasifikasi pengamatan dengan baik, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan serta memberi kesimpulan terhadap suatu masalah atau peristiwa berdasar fakta, konsep, dan prinsip yang mereka ketahui.

e) Manfaat Keterampilan Proses Sains

Menurut Noni Febi Islami ada 3 manfaat KPS. Pertama, ilmu pengetahuan yang diperoleh peserta didik akan mudah berkembang dengan pendekatan keterampilan proses.

¹⁷Jerry Jinks, "The Science Processes", *My Illionis State*, 29 Oktober 2022 <https://my.illinoisstate.edu/~jdpeter/THE%20SCIENCE%20PROCESSES.htm>

¹⁸ Poppy Kamalia Devi, *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*, Bandung: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) untuk Program Bermutu, 2010, 30-31

Kedua, pembelajaran dengan keterampilan proses akan memberikan kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan yang dimiliki. Ketiga, keterampilan proses mampu digunakan peserta didik sebagai bahan belajar dan produk ilmu pengetahuan.¹⁹ Berdasarkan hal tersebut, Keterampilan proses memiliki manfaat yang cukup signifikan dalam proses pengembangan pikiran serta pemahaman terhadap konsep ilmu pengetahuan yang sesungguhnya

3. Materi Plantae

Kingdom Plantae atau yang lebih dikenal dengan tumbuhan merupakan salah satu organisme eukariotik multiseluler dengan dinding sel dan klorofil. Klorofil adalah zat hijau daun yang berfungsi dalam proses fotosintesis, sehingga tumbuhan mampu membuat makanannya sendiri (autotroph). Hal inilah yang menjadi pembeda antara Kingdom Plantae dan Kingdom Animalia.²⁰ Kata “tumbuhan” merujuk pada organisme yang memiliki ciri-ciri seperti dapat melakukan fotosintesis, menghasilkan selulosa, dan multiseluler, berdasarkan hal tersebut menyebabkan perdebatan apakah fungi termasuk dalam kingdom plantae atau tidak, karena fungi mendapatkan makanan bukan melalui proses fotosintesis, melainkan dari sisa-sisa bahan organik. Selain itu dinding sel pada fungi memiliki kemiripan dengan hewan, oleh karena itu, fungi memiliki kingdom tersendiri yang disebut kingdom fungi, dengan begitu beragamnya sel penyusun tumbuhan, jaringan yang ada di dalamnya, membuat beragam pula jenis tumbuhan yang ada. Kingdom plantae dibagi menjadi 3 divisi utama yaitu tumbuhan lumut (Bryophyta), Tumbuhan paku (Pteridophyta), dan Tumbuhan berbiji (Spermathophyta).

a) Tumbuhan Lumut (Bryophyta)

Tumbuhan lumut merupakan generasi gametofit, yaitu generas yang menghasilkan sel kelamin (gamet). Gamet

¹⁹Noni Febi Islami, “Pentingnya Ketrampilan Proses Sains dalam Pembelajaran”, *Kompasiana.com*, 24 November 2022, <https://www.kompasiana.com/nonifebihhi/607ec43d8ede480df74766e2/pentingnya-ketrampilan-proses-sains-dalam-pembelajaran>

²⁰ Atap, “Materi Kingdom Plantae: Pengertian, Ciri, & Klasifikasi Plantae”, *Gramedia Blog*, 26 Mei 2023, <https://www.gramedia.com/literasi/kingdom-plantae/>

jantan (spermatozoid) dihasilkan oleh anteridium dan gamet betina (ovum) dihasilkan oleh arkegonium. Anteridium didukung oleh anteridiofor dan arkegonium didukung oleh arkegoniofor. Sementara itu sporofitnya merupakan badan pembentuk spora yang berkembang dari zigot (peleburan ovum dan spermatozoid).²¹ Adapun ciri-ciri tumbuhan lumut secara umum yaitu berukuran kecil, memiliki klorofil, mengalami metagenesis, gametofit lebih dominan daripada sporofit, hidup ditempat basah atau lembap, terdapat lapisan berlilin pada pada luar tubuh untuk menahan masuknya air, peralihan dari Thallophyta ke Chormophyta. Berdasarkan bentuk gametofit dan sporofitnya, Bryophyta dibagi menjadi 3 kelas yaitu Hepaticopsida, Anthocerotopsida, dan Bryopsida.

a. Hepaticopsida (Lumut Hati)

Lumut hati memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Generasi gemetofit berupa talus dan berbentuk lembaran-lembaran seperti hati
- 2) Talus berwarna hijau dengan percabangan menggarpu. Pada sisi bawah terdapat selapis sel-sel yang menyerupai daun yang dinamakan sisik-sisik perut. Talus melekat pada substrat dengan bantuan rizoid.
- 3) Sporofit selalu tumbuh dan berkembang di dalam gametofit betina sehingga tidak dapat terlihat secara langsung.

b. Anthocerotopsida (Lumut Tanduk)

Lumut tanduk memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Generasi gametofit berupa talus dengan tepi rata atau bertoreh
- 2) Sporofit tertancap di dalam gametofit, tetapi kapsul sporofit berada di luar talus berbentuk seperti tanduk sehingga disebut lumut tanduk
- 3) Pangkal kapsul sporofit dilindungi oleh involukrum
- 4) Sel-sel tubuhnya mempunyai kloroplas tunggal yang berukuran besar.

c. Bryopsida (Lumut Daun)

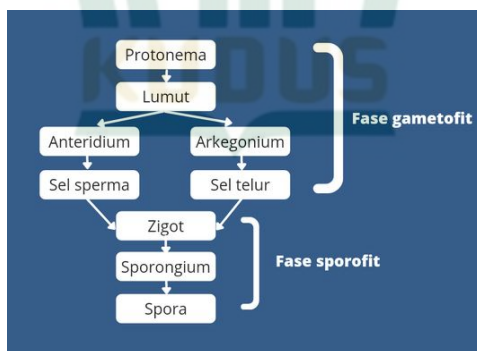
Lumut daun memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

²¹ Teo Sukoco, dkk, *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*, Klaten: PT Intan Pariwara, 2016, Hal 7.

- 1) Generasi gametofit berupa alus yang berbentuk seperti tumbuhan kecil.
- 2) Talusnya mempunyai batang semu tegak dan lembaran daun tersusun spiral. Pada bagian dasar batang semu terdapat rizoid yang berbentuk seperti benang-benang halus dan berfungsi sebagai akar. Pada bagian pucuk terdapat alat perkembangan generatif berupa anteridium dan arkegonium.
- 3) Sporofit tumbuh pada gametofitnya atau pada tumbuhan lumut itu sendiri, serta bersifat sebagai parasit bagi gametofit.

Pada reproduksi tumbuhan lumut terjadi proses metagenesis yaitu pergiliran keturunan secara teratur antara generasi sporofit ($2n$) dengan generasi gametofit (n). Alat perkembangbiakan jantan berupa anteridium dan alat perkembangbiakan betina berupa arkegonium. Daur hidup lumut contohnya terjadi pada lumut daun, dimana generasi gametofit (n) merupakan generasi yang dominan, sedangkan generasi sporofitnya lebih kecil dan hidup lebih pendek. Generasi sporofit ($2n$) menghasilkan spora haploid melalui pembelahan meiosis dalam suatu struktur yang disebut spongarium. Spora yang kecil apabila menyebar dan menemukan tempat yang sesuai akan berkembang menjadi tumbuhan gametofit yang baru.²² Proses metagenesis dapat dilihat dalam Gambar 2.1

Gambar 2. 1 Bagas Metagenesis Tumbuhan Lumut²³



²² “Perbedaan Metagenesis Tumbuhan Lumut dan Paku”, *Kelas Pintar*, 26 Mei 2023, <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/perbedaan-metagenesis-tumbuhan-paku-dan-lumut-11052/>

²³ Silmi Nurul Utami, “Metagenesis Tumbuhan Lumut”, *Kompas.com*, 26 Mei 2023, <https://www.kompas.com/skola/read/2022/01/05/113902969/metagenesis-tumbuhan-lumut>

b) Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan yang berkormus dan berpembuluh paling sederhana. Tumbuhan paku biasanya hidup didarat pada tempat-tempat yang basah atau lembab, namun ada beberapa yang hidup di air.²⁴ Adapun ciri-ciri tumbuhan paku yaitu memiliki daun muda yang menggulung, terdapat kumpulan sporangium pada daun tua, hidup ditempat lembab/ basah, memiliki 4 struktur utama (lapisan pelindung sel yang berada di sekeliling organ reproduksi, embrio multiseluler berada di dalam arkegonium, kutikula melapisi bagian permukaan, dan memiliki sistem pembuluh angkut), memiliki akar serabut merupakan akar sejati, batang tergolong dalam rimpang yang berbeda di dalam tanah, memiliki 2 jenis daun yaitu makrofil dan mikrofil. Tumbuhan paku dibedakan menjadi 4 kelas yaitu Psilophytinae, Lycopodiinae, Equisetinae, dan Filicinae.

a. Psilophytinae (Paku Purba)

Psilophytinae mempunyai batang yang beruas-ruas dan berbuku nyata, terdapat daun-daun kecil berbentuk sisik pada batang, dan sporangium terletak pada buku-buku cabang yaitu ketiak daun. Contoh Psilophytinae yaitu *Pseudosporochnus krejicii* dan *Psilotum triquetrum*.

b. Lycopodiinae (Paku Kawat)

Batang dan akar Lycopodiinae memiliki cabang yang menggarpu, memiliki daun yang berukuran kecil berbentuk sisik, tidak bertangkai dan bertulang satu, beberapa tumbuhan ini ada yang memiliki lidah lidah daun, memiliki spora yang tidak berflagela, sporangium berkumpul di ujung batang atau cabang membentuk strobilus. Contoh Lycopodiinae yaitu *Lycopodium cernuum*, dan *Selaginella caudata*.

c. Equisetinae (Paku Ekor Kuda)

Kelas Equisetinae memiliki batang yang berongga dan bercabang dan berkarang pada buku batangnya, daun-daun kecil berbentuk sisik dan berjarang, sporofit berbentuk perisai dengan sejumlah sporangium pada sisi bawah, sporofil tersusun dalam strobilus pada ujung

²⁴ Teo Sukoco, dkk, *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*, Klaten: PT Intan Pariwara, 2016, Hal 14.

cabang. Contoh Equisetinae yaitu *Equisetum* sp. dan *Rhynia elegans*

d. Filicinae (Paku Sejati)

Tumbuhan paku sejati memiliki daun sempurna dan berukuran besar dari paku lainnya, duduk daun pada batang berbentuk sayap, daun yang masih muda biasanya menggulung, sporangium tersusun atas sorus di permukaan daun, posisi sorus beraneka ragam ada yang berada di permukaan atas atau bawah, di ujung daun, atau di tepi daun.

Seperti halnya lumut, tumbuhan paku juga mengalami pergiliran keturunan atau metagenesis. Gametofitnya dinamakan protalium yang merupakan hasil perkecambahan spora haploid. Bentuk protalium menyerupai jantung, berwarna hijau, melekat pada substrat dengan menggunakan rizoid dengan ukuran yang kecil. Protalium menghasilkan spora dengan bentuk dan ukuran yang bermacam-macam. Generasi sporofit berupa tumbuhan paku. Dalam suatu protalium akan dibentuk arkegonium (badan penghasil ovum) dan anteridium (badan penghasil spermatozoid). Ovum dan spermatozoid dengan media air akan bertemu lalu melebur menjadi zigot. Selanjutnya zigot akan tumbuh dan berkembang menjadi tumbuhan paku yang merupakan sporofit. Pada daun fertile dibentuk sporangium (kotak spora), di dalamnya terdapat sel induk spora yang akan membelah secara meiosis membentuk spora haploid. Akhirnya sporangium pecah dan spora-spora keluar. Jika jatuh di tempat yang sesuai spora akan berkecambah membentuk protalium dan siklus hidup berulang kembali.²⁵

c) **Tumbuhan Berbiji (Spermathophyta)**

Tumbuhan berbiji merupakan tumbuhan yang dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun. Selain itu tumbuhan berbiji menghasilkan biji yang digunakan sebagai alat bereproduksi dan di dalamnya terdapat lembaga (embrio).²⁶ Adapun ciri-ciri tumbuhan berbiji yaitu menghasilkan biji, termasuk dalam golongan Cormophyta berbiji, mempunyai

²⁵ “Perbedaan Metagenesis Tumbuhan Lumut dan Paku”, *Kelas Pintar*, 26 Mei 2023, <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/perbedaan-metagenesis-tumbuhan-paku-dan-lumut-11052/>

²⁶ Teo Sukoco, dkk, *Biologi Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*, Klaten: PT Intan Pariwara, 2016, Hal 22.

alat kelamin yang jelas, cara hidupnya fotoautotrof, mempunyai berkas pembuluh, habitatnya di darat dan ada beberapa yang mengapung di air, akarnya ada yang berbentuk serabut dan akar tunggal, sel-sel akar dan batang membentuk epidermis, korteks, dan silinder pusat yang mengandung xilem dan floem. Berdasarkan posisi biji terhadap daun buahnya, Spermathophyta dibedakan menjadi Gymnospermae dan Angiospermae.

a. Gymnospermae (Tumbuhan Berbiji Terbuka)

Gymnospermae memiliki ciri utama bakal biji terbuka yang dilindungi oleh daun buah, namun bijinya berada di permukaan luar daun buah yang tersusun dalam strobilus. Berdasarkan struktur strobilusnya, Gynospermae dibedakan menjadi 4 kelas yaitu Cycadinae (Golongan pakis), Ginkogoinae, Gnetinae, Coniferinae.

b. Angiospermae (Tumbuhan Berbiji Tertutup)

Angiospermae merupakan tumbuhan dengan biji tertutup, karena bakal bijinya berada di dalam daun buah, Angiospermae juga disebut Anthophyta yang merupakan tumbuhan berbunga. Bagian tubuh anggota tumbuhan Anthophyta mempunyai bentuk yang beragam. Anthophyta di bedakan menjadi 2 kelas. Pertama, Monocothyledoneae yaitu tumbuhan yang memiliki satu daun lembaga, akar serabut, tulang daun sejajar atau melengkung, batang tidak bercabang, tidak berkambium dan perhiasan bunganya berjumlah 3 atau kelipatannya. Kedua, Dicotyledoneae yaitu tumbuhan yang memiki 2 daun lembaga, akar tunggang, tulang daun menyirip ata menjari, batang bercabang dengan ruas tidak jelas, mempunyai kambium dan memiliki perhiasan bunga berjumlah 2, 4, 5 atau kelipatannya.

Proses Reproduksi spermatophyta dilakukan dengan cara generatif dan vegetatif. secara generatif (seksual) dilakukan dengan membentuk biji serta diawali dengan pembentukan gamet (gametogenesis), lalu penyerbukan (polinasi), kemudian terjadi peleburan gamet jantan serta betina (fertilisasi) yang akan menghasilkan embrio.

Perkembangan secara vegetatif (aseksual) dilakukan dengan organ-organ vegetatif contohnya tunas, rhizoa, serta solon.²⁷

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan sumber lampau yang digunakan oleh seorang peneliti dalam membandingkan atau menjadikan sebagai sebuah inspirasi untuk penelitian yang sedang dikerjakan.²⁸ Adapun manfaat dari adanya penelitian terdahulu yaitu untuk mengetahui bagaimana metode penelitian dan hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut, sebagai tolak ukur peneliti dalam menulis dan menganalisis suatu penelitian, dan penelitian terdahulu juga membantu peneliti memperoleh solusi baru yang asli serta orisinal. Beberapa hasil penelitian terdahulu 10 tahun terakhir yang relevan dengan rancangan peneliti mengenai pengaruh kecerdasan spiritual dan KPS, diantaranya tertera dalam Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Author (Tahun)	Judul	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya
1	Zaprul Khan (2013)	Membangun Relasi Agama dan Ilmu Pengetahuan	Ada jalan komunikasi dua arah antara komunitas ilmiah dan komunitas religius, dengan komunitas religius memberikan dukungan untuk semua upaya ilmiah	Pada penelitian terdahulu peneliti terfokus membahas sains secara umum, sedangkan pada penelitian ini peneliti terfokus pada keterampilan proses berpikir sains dalam pembelajaran Biologi, sedangkan

²⁷ Duniapcoid, “Spermatophyta”, *Dunia Pendidikan*, 26 Mei 2023, <https://duniapendidikan.co.id/spermatophyta/>

²⁸ Salma, “Cara Membuat Penelitian Terdahulu”, *Deepublish Cerdas, Sukses, Mulia, Lintas Generasi*, 28 November 2022, <https://penerbitdeepublish.com/penelitian-terdahulu/>

			<p>dan komunitas ilmiah meningkatkan pengetahuan agama untuk kebaikan bersama. Sesuai dengan yang dikatakan Robert Einstein “<i>Sains without religion is lame, religion without science is blind.</i>”²⁹</p>	<p>pembahasan terkait agama, peneliti terfokus pada kecerdasan spiritual. Adapun hal lain yang menjadi perbedaan yaitu pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan pendekatan kualitatif</p>
2	Sri Amnah dan Tengku Idris (2016)	Hubungan Indeks Prestasi Kumulatif dengan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UIR Tahun Ajar 2013/2014	<p>Sedangkan IPK memang berperan dalam menentukan KPS (menyumbang 10,2%), sisanya 89,8% ditentukan oleh faktor lain (kategori kekuatan hubungan: “cukup”).³⁰</p>	<p>Perbedaan penelitian terdahulu mengenai tingkat obyek penelitian dan variabel bebas yang akan diteliti. Studi ini menggunakan kecerdasan spiritual alih-alih nilai rata-rata kuantitatif, dan dibangun di atas studi sebelumnya merupakan mahasiswa</p>

²⁹ Zaprul Khan, “Membangun Relasi Agama dan Ilmu Pengetahuan”, *Kalam: Jurnal Studi Agama dan Pemikiran Islam* Volume 7, Nomor 2, Desember 2013

³⁰ Sri Amnah dan Tengku Idris, “Hubungan Indeks Prestasi Kumulatif dengan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UIR Tahun Ajar 2013/2014”, *Jurnal Pelita Pendidikan* Vol.4 No.1 Tahun 2016.

				tingkat S1 sedangkan pada penelitian ini objek merupakan siswa tingkat MA/SLTA.
3	Radhitya Arief Noerpratama dan Endang Sri Indrawati (2019)	Hubungan Antara Kecerdasan Spiritual dengan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA	Telah ditemukan bahwa semakin positif kecerdasan spiritual siswa, semakin besar motivasi mereka untuk belajar di lingkungan sekolah menengah umum. Sebaliknya, motivasi belajar siswa semakin rendah kecerdasan spiritualnya. Menurut analisis regresi studi tersebut, kecerdasan spiritual memberikan kontribusi sebesar 30,8% terhadap dorongan intrinsik siswa untuk	Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan peneliti teliti yakni pada variabel bebas dan tingkatan objek penelitian. Peneliti terdahulu menggunakan indeks prestasi komutatif sedangkan pada penelitian ini menggunakan kecerdasan spiritual dan objek penelitian terdahulu merupakan mahasiswa tingkat S1 sedangkan pada penelitian ini objek merupakan siswa tingkat MA/SLTA.

			<p>belajar. Dengan kondisi tersebut variabel kecerdasan spiritual dapat memprediksi tingkat konsistensi variabel motivasi belajar sebesar 30,8%. Sedangkan variabel lainnya sebesar 69,2%.³¹</p>	
4	Eka Yulia Wijayanti (2021)	Dampak IQ dan EQ Siswa Terhadap Pengetahuan IPA Siswa di SMA Negeri 3 Tegal Sepanjang Tahun Ajaran 2019-2020.	<p>Temuan menunjukkan bahwa kombinasi IQ, EQ, dan SI memberikan kontribusi sebesar 6,75 persen terhadap literasi sains, sedangkan sisanya sebesar 9,25 persen berasal dari faktor tambahan yang tidak</p>	<p>Perbedaan antara apa yang telah dilakukan sebelumnya dan apa yang akan dilakukan selanjutnya dapat dilihat pada jumlah variabel independen yang diteliti (tiga pada penelitian sebelumnya versus satu pada penelitian ini) dan pada fokus yang ditempatkan pada variabel</p>

³¹ Radhitya Arief Noerpratama dan Endang Sri Indrawati, "Hubungan Antara Kecerdasan Spiritual dengan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA", *Jurnal Empati*, Volume 8, Nomor 1, Januari 2019

			dimasukkan dalam analisis. ³²	dependen (dua pada penelitian sebelumnya versus satu). dalam satu ini). Sementara peneliti sebelumnya mengandalkan literasi sains, sarjana modern menggunakan KPS.
--	--	--	--	--

C. Kerangka Berpikir

Hubungan sains dan agama juga sudah tertera dalam Al-Qur'an, dimana Al-Qur'an sangat menekankan kepada manusia agar mempelajari berbagai fenomena alam agar mampu melihat tanda-tanda kekuasaan Allah didalamnya. Realitanya umat islam saat ini kurang antusias dan lalai dalam menyambut perintah tersebut. Mayoritas dari mereka menganggap berbagai fenomena alam yang terjadi merupakan kejadian alamiah yang terjadi begitu saja (*Taken for granted*).³³ Firman Allah SWT dalam QS. Yusuf ayat 105 merupakan refleksi kondisi kelalaian umat islam pada saat ini. Ayat tersebut merupakan sindiran keras terhadap kelalaian umat islam atas fenomena empiris yang terjadi. Walaupun sebagian umat islam sadar bahwa berbagai fenomena yang terjadi adalah kekuasaan Allah, namun akibat kurangnya keahlian dalam metodologi ilmiah menyebabkan mereka tidak mampu menghasilkan teori-teori ilmiah yang bermanfaat dan berdampak pada kurang aktifnya umat islam dalam memberi kontribusi di bidang ilmu pengetahuan modern.

Beralih dari umat islam yang kurang memiliki antusias terhadap berbagai fenomena alam, orang barat justru memiliki antusias serta kepekaan yang tinggi terhadap berbagai fenomena yang terjadi. Mereka mempunyai metodologi ilmiah yang canggih, akan tetapi akibat dari pengaruh paham materalisme yang menjadi acuan

³² Eka Yulia Wijayanti, *Kontribusi Kecerdasan Intelektual, Kecerdasan Spiritual Terhadap Literasi Sains Peserta Didik SMA Negeri 3 Tegal Tahun Pelajaran 2019/2020*, Tahun 2021 diakses pada 04 Desember 2021 dari <http://repository.upstegal.ac.id/id/eprint/3732>

³³ Imron Rossidi, *Fenomena Flora dan Fauna dalam Al-Qur'an*, Malang: UIN-Maliki Press, 2014

mereka, maka berbagai fenomena alam yang terjadi hanya dapat mereka fahami sebatas realistik wujud saja untuk memenuhi kebutuhan duniawi semata, dan mereka lupa akan realitas metafisik yang bersifat spiritual yang berguna untuk mencapai kebahagiaan akhirat. Allah SWT memberikan gambaran kejadian tersebut melalui firmannya pada QS. Ar-Ruum ayat 7. Ayat di atas, menunjukkan lalainya manusia mengimbangi antara pengetahuan yang bersifat duniawi dengan realitas metafisik yang bersifat spiritual. Kejadian tersebut sejalan dengan pendapat Einstein bahwa sains atau ilmu alam tanpa agama itu lumpuh, dimana metode ilmiah tanpa dimbangi dengan dengan agama yang kuat hanya dapat memuaskan seseorang sebatas jasmani saja sedangkan secara ruhani mereka hampa. Bahkan, jika sains tanpa agama dapat memunculkan berbagai hal yang menyimpang, karena itu dapat dipahami mengapa Al-Qur'an tidak hanya menekankan adanya observasi dan eksperimen saja, namun juga menggunakan akal dan intuisi.

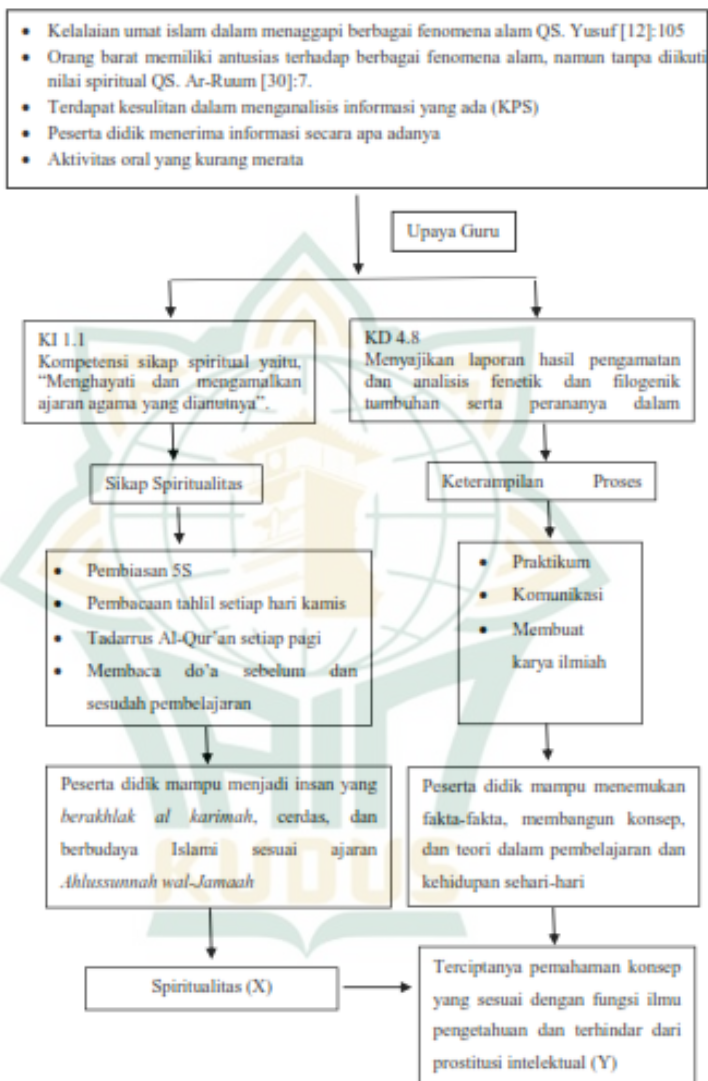
Pemahaman terhadap fenomena alam erat kaitannya dengan ilmu sains, dalam memahami ilmu sains diperlukan adanya Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS memiliki peran yang cukup besar dalam dunia pendidikan. Namun, pada saat ini masih terjadi kendala atau masalah yang menjadi tugas para pendidik dalam menerapkan KPS dalam proses pembelajaran. Adapun kendala yang diungkapkan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi MA Nahdlatul Muslimin Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus tanggal 23 Oktober 2022, menunjukkan bahwa proses pembelajaran Biologi selama ini masih belum maksimal dan terdapat kesulitan pada beberapa siswa dalam menganalisis informasi yang ada, peserta didik cenderung menerima apa adanya informasi yang mereka terima, tidak meratanya keaktifan dalam mengemukakan ide dan mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan dari permasalahan yang diajukan guru. Hal tersebut menunjukkan kurangnya tingkat keterampilan peserta didik. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik salah satunya yaitu melalui peran seorang tenaga pendidik.

Tenaga pendidik pada abad 21 memiliki beberapa peran dalam proses belajar mengajar, diantaranya: (1) mengintegrasikan berbagai alat dan sumber belajar yang mampu mendorong peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih kreatif, (2) memberikan fasilitas dan inspirasi yang mampu mendorong kreatifitas peserta didik sejalan dengan karakter kecapakan yang dibutuhkan (4C = critical thinking, creative, communication, coloboration), (3) memberikan informasi yang

berguna bagi peserta didik dengan menyediakan berbagai alat evaluasi sesuai dengan perkembangan dan pengolahannya, (4) menggunakan berbagai alat teknologi dan sumber pembelajaran yang relevan untuk membantu memberikan pengetahuan dalam teknologi dan situasi baru yang kemudian dikolaborasikan dengan peserta didik atau sesama, (5) memberikan partisipasi kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sebagai bentuk partisipasi dalam pengembangan dan kepemimpinan profesional.

Melihat pentingnya keterkaitan antara keterampilan proses sains dan agama atau spiritual. Beberapa upaya dilakukan di MA Nahdlatul Muslimin dalam meningkatkan kecerdasan spiritual yaitu dengan mengadakan beberapa kebiasaan seperti membiasakan 5S (Senyum, salam, sapa, sopan, dan santun), membaca tahlil setiap hari kamis, tadarrus Al-Qur'an setiap pagi, dan membaca do'a sebelum dan sesudah pembelajaran. Adapun upaya dalam meningkatkan KPS yaitu dengan mengadakan praktikum, memberikan kesempatan berkomunikasi, dan membuat berbagai karya ilmiah. Berbagai upaya tersebut bertujuan agar peserta didik mampu menjadi insan yang *berakhlak al karimah*, cerdas, dan berbudaya Islami sesuai ajaran *Ahlussunnah wal-Jamaah* serta mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep, dan teori dalam pembelajaran. Keterkaitan antara kecerdasan spiritual dan KPS diharapkan mampu menciptakan pemahaman konsep dan penerapan ilmu dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan fungsi ilmu pengetahuan dan menghindari adanya prostitusi intelektual. Adapun bagan kerangka berpikir sebagaimana pada Gambar 2.2.

Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Pengaruh Kecerdasan Spiritual dengan KPS



D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian yang sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Kecerdasan spiritual peserta didik MA Nahdlatul Muslimin Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus dalam kategori minimal baik (B).
2. Keterampilan proses sains peserta didik MA Nahdlatul Muslimin Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus dalam kategori minimal baik (B)
3. Kecerdasan spiritual memiliki pengaruh terhadap tingkat keterampilan proses sains peserta didik MA Nahdlatul Muslimin

