

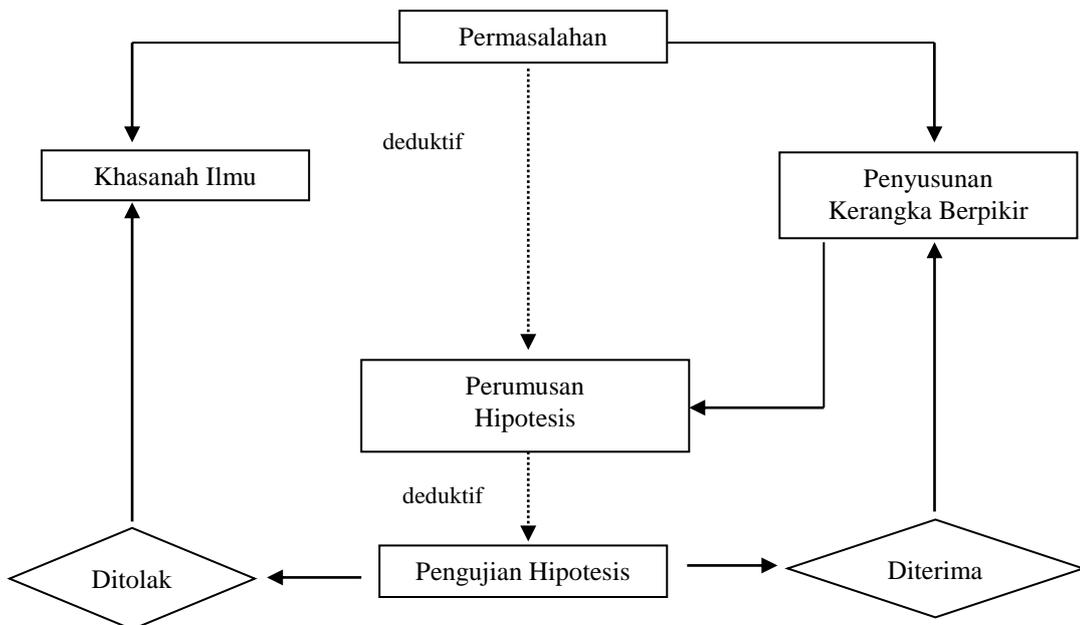
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Sains

Sains pada hakikatnya berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains tentu saja bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajaran sains ditekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. (Pusat Kurikulum Balitbang, 2006: 377).

Di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), pembelajaran sains dilakukan secara terpadu. Keterpaduan tersebut mengarahkan siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar dalam merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep sains dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana. Selain keterpaduan, pembelajaran sains menerapkan prinsip inkuiri ilmiah artinya mencari tahu sebab terjadinya sesuatu dengan metode ilmiah yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, bersikap serta mengomunikasikan informasi secara ilmiah.

Tiga komponen keilmuan meliputi metode ilmiah, sikap ilmiah, dan produk ilmiah, sedangkan sains adalah produk ilmiah yang mengandung fakta, konsep dan prosedur (Kementerian Pendidikan Nasional, 2010: 1-2). Metode ilmiah dapat dijelaskan pada gambar 2.1:



Gambar 2.1. Metode Ilmiah
Sumber: Kementerian Pendidikan Nasional, 2010

Dalam metode ilmiah, siswa dituntut untuk selalu berpikir deduktif. Menurut Kementerian Pendidikan Nasional, (2010: 1) :

Berpikir deduktif adalah berpikir dari hal-hal yang umum ke khusus, dari abstrak ke konkrit dan biasanya menggunakan logika, sedangkan berpikir induktif adalah berpikir dari hal-hal yang khusus ke umum, dari konkrit ke abstrak dan biasanya menggunakan statistika.

Trianto (2012: 138) menyatakan bahwa sikap dan karakter ilmiah dalam tiga komponen keilmuan antara lain:

1. Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan YME.
2. Sikap ilmiah, antara lain skeptis, kritis, sentitif, obyektif, jujur, terbuka, benar dan dapat bekerja sama

3. Kebiasaan mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam
4. Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah dan melakukan observasi

Sedangkan produk ilmiah, yaitu pembelajaran sains untuk tingkat SMP/MTs

bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut (Peraturan

Menteri Pendidikan Nasional No 22 tahun 2006).

1. Meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaanNya
2. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat
4. Melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam
6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan
7. Meningkatkan pengetahuan, konsep, dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya.

B. Pendidikan Karakter

Pendidikan karakter merupakan amanat dari Undang-Undang Republik

Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UU

Sisdiknas) yang merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional. Hal ini

termaktub dalam Pasal 3 UU Sisdiknas (2003) yang menyebutkan:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa 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.

Hal tersebut yang kemudian mendasari pemberlakuan kurikulum baru 2013 yang merupakan pengembangan dari kurikulum sebelumnya KTSP.

Kurikulum ini tidak hanya memberikan kompetensi namun juga mengintegrasikan pendidikan karakter pada semua mata pelajaran di setiap tingkat satuan pendidikan.

B.1 Hakikat Pendidikan Karakter

Pendidikan karakter memiliki makna yang lebih tinggi dari pendidikan moral, karena pendidikan karakter tidak hanya berkaitan dengan masalah benar-salah, tetapi bagaimana menanamkan kebiasaan mengenai kebaikan dalam kehidupan, hal ini berkaitan dengan pengertian karakter yang merupakan watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Interaksi seseorang dengan orang lain menumbuhkan karakter masyarakat dan karakter bangsa, sehingga upaya mengembangkan karakter hanya terjadi melalui pengembangan karakter individu seseorang.

Wynne (1991) dalam Mulyasa (2012: 3) mengemukakan :

karakter berasal dari bahasa Yunani yang berarti “*to mark*” (menandai) dan memfokuskan pada bagaimana menerapkan nilai-nilai kebaikan dalam tindakan nyata atau perilaku sehari-hari.

Oleh sebab itu, orang yang berperilaku tidak jujur, curang, kejam, dan rakus dikatakan sebagai orang yang berkarakter buruk, sedangkan yang

berkarakter baik, jujur, dan suka menolong dikatakan sebagai orang yang berkarakter baik/mulia.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Dirjen Pendidikan Agama Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia dalam Mulyasa (2012: 4) mengemukakan bahwa:

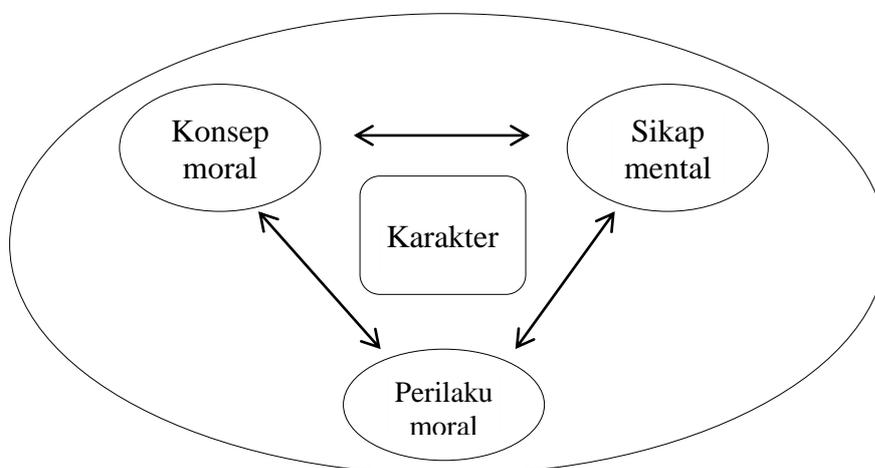
karakter (*character*) dapat diartikan sebagai totalitas ciri-ciri pribadi yang melekat dan dapat diidentifikasi pada perilaku individu yang bersifat unik, dalam arti secara khusus ciri-ciri ini membedakan antara satu individu dengan lainnya. Oleh karena ciri-ciri karakter tersebut dapat diidentifikasi pada perilaku individu dan bersifat unik, maka karakter sangat dekat dengan kepribadian individu.

Dalam proses pendidikan, Khan (2010: 2) menjelaskan terdapat empat jenis karakter yang selama ini dilaksanakan, yaitu sebagai berikut.

1. Pendidikan karakter berbasis nilai budaya, antara yang merupakan kebenaran wahyu Tuhan (konservasi moral)
2. Pendidikan karakter berbasis budaya, antara lain yang berupa budi pekerti, pancasila, apresasi sastra, keteladanan tokoh-tokoh sejarah dan para pemimpin bangsa (konservasi lingkungan)
3. Pendidikan karakter berbasis lingkungan (konservasi lingkungan)
4. Pendidikan karakter berbasis potensi diri, yaitu sikap pribadi, hasil proses kesadaran pemberdayaan potensi dari yang darahkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (konservasi humanis).

Lebih lanjut, Lickona dalam Mulyasa (2012: 4) menekankan pentingnya tiga komponen karakter yang baik, yaitu *moral knowing* (konsep moral), *moral felling* (sikap moral), dan *moral behavior* (perilaku moral). Konsep moral berkaitan dengan *moral awareness*, *knowing moral values*, *perspective taking*, *moral reasoning*, *decision making*, dan *self knowledge*. Sikap moral berkaitan dengan *conscience*, *self-esteem*, *empathy*, *loving the good*, *self-control*, dan *humility*. Sedangkan perilaku

moral merupakan perpaduan dari *moral knowing* dan *moral feeling* yang diwujudkan dalam bentuk *competence* (kompetensi), *will* (keinginan), dan *habit* (kebiasaan). Hal tersebut digambarkan seperti pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Keterkaitan antara komponen moral dalam rangka pembentukan karakter yang baik menurut Lickona
Sumber: Lickona dalam Mulyasa, 2012

Melengkapi uraian tersebut, Megawangi dalam Mulyasa (2012: 5), pencetus pendidikan karakter di Indonesia telah menyusun 9 pilar karakter mulia yang selayaknya dijadikan acuan dalam pendidikan karakter, yaitu sebagai berikut.

- (1) Cinta Allah dan kebenaran;
- (2) Tanggung jawab, disiplin, dan mandiri;
- (3) Amanah;
- (4) Hormat dan santun;
- (5) Kasih sayang, peduli, dan kerja sama;
- (6) Percaya diri, kreatif, dan pantang menyerah;
- (7) Adil dan berjiwa kepemimpinan;
- (8) Baik dan rendah hati; dan
- (9) Toleran dan cinta damai.

Mengacu pada pernyataan Megawangi tersebut, nilai-nilai yang kemudian dikembangkan dalam pendidikan karakter bangsa diidentifikasi dari sumber-sumber berikut ini.

1. Agama: masyarakat Indonesia adalah masyarakat beragama. Oleh karena itu, kehidupan individu, masyarakat, dan bangsa selalu didasari pada ajaran agama dan kepercayaannya. Secara politis, kehidupan kenegaraan pun didasari pada nilai-nilai yang berasal dari agama. Atas dasar pertimbangan itu, maka nilai-nilai pendidikan budaya dan karakter bangsa harus didasarkan pada nilai-nilai dan kaidah yang berasal dari agama.
2. Pancasila: negara kesatuan Republik Indonesia ditegakkan atas prinsip-prinsip kehidupan kebangsaan dan kenegaraan yang disebut Pancasila. Pancasila terdapat pada Pembukaan Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 dan dijabarkan lebih lanjut dalam pasal-pasal yang terdapat dalam UUD 1945. Artinya, nilai-nilai yang terkandung dalam Pancasila menjadi nilai-nilai yang mengatur kehidupan politik, hukum, ekonomi, kemasyarakatan, budaya, dan seni. Pendidikan budaya dan karakter bangsa bertujuan mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang lebih baik, yaitu warga negara yang memiliki kemampuan, kemauan, dan menerapkan nilai-nilai Pancasila dalam kehidupannya sebagai warga negara.
3. Budaya: sebagai suatu kebenaran bahwa tidak ada manusia yang hidup bermasyarakat yang tidak didasari oleh nilai-nilai budaya yang diakui masyarakat itu. Nilai-nilai budaya itu dijadikan dasar dalam pemberian makna terhadap suatu konsep dan arti dalam komunikasi antar anggota masyarakat itu. Posisi budaya yang demikian penting dalam kehidupan

masyarakat mengharuskan budaya menjadi sumber nilai dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa.

4. Tujuan Pendidikan Nasional: sebagai rumusan kualitas yang harus dimiliki setiap warga negara Indonesia, dikembangkan oleh berbagai satuan pendidikan di berbagai jenjang dan jalur. Tujuan pendidikan nasional memuat berbagai nilai kemanusiaan yang harus dimiliki warga negara Indonesia. Oleh karena itu, tujuan pendidikan nasional adalah sumber yang paling operasional dalam pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa.

Berdasarkan keempat sumber nilai itulah, teridentifikasi sejumlah nilai untuk pendidikan budaya dan karakter bangsa sebanyak 18 butir nilai-nilai pendidikan karakter, yaitu religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, tanggung jawab.

Lebih jelas tentang *nilai-nilai pendidikan karakter* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Nilai-nilai karakter berlandaskan budaya bangsa
 Sumber: Pusat Kurikulum Balitbang Kemendiknas, 2010

B.2 Tujuan dan Fungsi Pendidikan Karakter

Pemerintah Indonesia telah membuat kebijakan Nasional Pembangunan

Karakter Bangsa 2010-2025 yang memiliki tujuan untuk :

membina dan mengembangkan karakter warga negara sehingga mampu mewujudkan masyarakat yang ber-Ketuhanan Yang Maha Esa, berkemanusiaan yang adil dan beradab, berjiwa persatuan Indonesia, berjiwa kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat kebijaksanaan dalam permusyawaratan perwakilan, dan keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia (Pemerintah Republik Indonesia, 2010 : 4)

Dari kebijakan nasional tersebut, diharapkan pendidikan karakter mampu meningkatkan mutu proses dan hasil pendidikan yang mengarah pada pembentukan karakter dan akhlak mulia siswa secara utuh, terpadu, dan seimbang, sesuai dengan standar kompetensi lulusan pada setiap satuan pendidikan. Melalui pendidikan karakter siswa mampu secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasikan serta mempersonalisasikan nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam perilaku sehari-hari.

Adapun fungsi dari Kebijakan Nasional Pembangunan Karakter Bangsa tersebut adalah sebagai berikut : (1) Pengembangan potensi dasar, agar “berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik”, (2) Perbaikan perilaku yang kurang baik dan penguatan perilaku yang sudah baik, (3) Penyaring budaya yang kurang sesuai dengan nilai-nilai luhur Pancasila. Ruang lingkungannya meliputi : keluarga, satuan pendidikan, pemerintahan, masyarakat sipil, masyarakat politik, dunia usaha dan industri, dan media massa. Ini menunjukkan bahwa semua elemen masyarakat diminta berpartisipasi dalam gerakan pembangunan bangsa. Dalam hal ini, satuan pendidikan, terutama pendidikan formal sangat sentral posisi dan perannya (Pemerintah Republik Indonesia, 2010: 5-7).

B.3 Implementasi Pendidikan Karakter di Lingkup Satuan Pendidikan

Mengacu pada *Kebijakan Nasional Pendidikan Karakter Bangsa (2010)*, Kementerian Pendidikan Nasional telah menyusun *Desain Induk Pendidikan Karakter (2010)*. Isinya mencakup antara lain kerangka dasar, pendekatan, dan strategi implementasi pendidikan karakter. Konfigurasi karakter ditetapkan berdasarkan empat proses psikososial, yaitu olah pikir, olah hati, olah raga, olah rasa/karsa. Nilai-nilai yang berasal dari olah pikir: cerdas, kritis, kreatif, inovatif, ingin tahu, berpikir terbuka, produktif, berorientasi ipteks, reflektif. Yang berasal dari olah hati: jujur, beriman dan bertakwa, amanah, adil, bertanggung jawab, berempati, mengambil realko, rela berkorban, dan berjiwa patriotik. Selanjutnya yang berasal dari olah raga : tangguh, bersih dan sehat,

disiplin, sportif, andal, berdaya tahan, bersahabat, kooperatif, kompetitif, ceria. Yang terakhir yang berasal dari olah rasa/karsa: peduli, ramah, santun, rapi, nyaman, saling menghargai, toleran, suka menolong, gotong royong, nasionalis, kosmopolit, mengutamakan kepentingan umum, bangga menggunakan bahasa dan produk Indonesia, dinamik, kerja keras, beretos kerja, dan gigih (Kementerian Pendidikan Nasional, 2010: 9).

Implementasi pendidikan karakter dalam mata pelajaran sains harus dilakukan dengan pendekatan komprehensif. Ada empat metode yang dapat dilakukan (Zuchdi dan Masruri, 2013: 87) :

1. Inkulkasi (penanaman) nilai
2. Keteladanan
3. Fasilitasi nilai
4. Pengembangan keterampilan hidup (*soft skill*)

Secara umum, penanaman nilai dalam diri siswa dapat dilakukan melalui bentuk integrasi nilai dalam setiap mata pelajaran, termasuk sains.

Keteladanan dapat diterapkan melalui ucapan dan perilaku guru yang sesuai dengan nilai-nilai target yang ditanamkan. Teladan juga dapat dimunculkan secara tidak langsung dengan menggunakan tokoh-tokoh bidang sains yang telah menghasilkan karya-karya monumental yang sangat berguna bagi kesejahteraan manusia. Fasilitasi nilai dalam pembelajaran sains dapat melalui suatu perangkat pembelajaran yang berisi silabus, rpp, buku siswa, lembar kegiatan siswa, dan instrumen penilaian siswa. Perangkat tersebut disusun oleh guru dengan mempertimbangkan kemungkinan bagi siswa untuk berlatih membuat keputusan dalam menghadapi masalah kehidupan. Pengembangan *soft*

skill melalui pembelajaran sains dapat dilakukan dengan melatih siswa berpikir kritis, kreatif, dan berkomunikasi secara jelas dalam menyampaikan pendapat.

B.4 Indikator Keberhasilan Pendidikan Karakter

Keberhasilan program pendidikan karakter dapat diketahui dari perwujudan indikator SKL dalam pribadi siswa secara utuh. Keberhasilan pendidikan tersebut dapat dilihat dalam setiap rumusan SKL. Sebagai contoh SKL SMP/MTs untuk dimensi sikap (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 54 Tahun 2013), adalah sebagai berikut.

1. Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang yang beriman.
2. Berakhlak mulia.
3. Berilmu
4. Percaya diri
5. Bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

C. Muatan Nilai Ketuhanan

Setiap agama di Indonesia mengakui akan Keesaan Tuhan sesuai dengan sila pertama Pancasila. Islam menjelaskannya dalam Alquran (Al Baqarah: 163)

“Tuhanmu adalah Tuhan yang Wahid, tiada Tuhan selain Dia, Dia Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Begitupun dalam agama lainnya seperti Budha yang menghayati dan memahami ketuhanan dengan sempurna seperti sabda dalam Udana VIII ayat 3 berikut.

“Ada yang tidak terlahir, yang tidak terjelma, yang tidak tercipta, yang mutlak”

Hindu pada Weda I.164.46 dalam (Sukarma: 2014)

“Ekam Sat Viprah bahudha vadanti” (hanya terdapat satu kebenaran yang Mutlak)

Protestan pada Mazmur 121: 1-2 dalam (Web Hoster: 2012)

“Tuhan Yang Maha Esa adalah Tuhan Yang Maha Penolong, Tuhan Khalik Langit dan Bumi beserta isinya”

Katolik pada 1Tim 6: 15-16 dalam (Siringoringo: 2013)

“Penguasa satu-satunya, yang penuh bahagia, Raja segala raja dan Tuan segala tuan; satu-satunya yang tidak takluk kepada maut, bersemayam dalam terang yang tak terhampiri, yang tak pernah dilihat seorang manusia dan juga tidak dapat dilihat”

Keimanan pada Keesaan Tuhan diimplementasikan dalam perilaku dan perbuatan dalam kehidupan berbangsa, termasuk dalam pendidikan nasional Indonesia. Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 (amandemen) yang menjelaskan bahwa pengembangan pendidikan nasional diorientasikan

“... untuk meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan yang Maha Esa serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.” (Pasal 31 Ayat 3).

Pada Pasal 31 Ayat 3 diatas, menjelaskan bahwa kecerdasan harus didasari pada keimanan dan ketaqwaan kepada Tuhan yang Maha Esa. Sehingga untuk membangun manusia dengan karakter dan kompetensi dibutuhkan, maka proses pembelajaran sains meski integral dengan agama yang dilakukan secara holistik.

Keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan yang Maha Esa dapat dicerminkan dalam berbagai perwujudan. Dalam Islam, diimani bahwasanya sifat Tuhan

Yang Maha Esa tidak sama dengan sifat yang dimiliki oleh manusia ataupun makhluk lainnya. Di dalam Al-Qur'an surat Al A'raf ayat 54 dijelaskan

bahwa:

“Sesungguhnya Rabb kamu ialah Allah yang telah menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, lalu Dia bersemayam di atas Arsy. Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat, dan (diciptakan-Nya pula) matahari, bulan dan bintang-bintang (masing-masing) tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah, menciptakan dan memerintahkan hanyalah hak Allah. Maha suci Allah, Rabb semesta alam.”

Ayat tersebut menjelaskan mengenai sifat wajib Allah SWT, yaitu wujud (ada). Keberadaan-Nya dapat diamati dari berbagai ciptaan di alam semesta. Adanya Allah itu bukan karena ada yang mengadakan atau menciptakan, tetapi Allah itu ada dengan zat-Nya sendiri. Allah SWT itu qidam (terdahulu), mustahil Allah SWT itu huduts (baru). Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Al Hadiid ayat 3:

“Dialah Yang Awal ...”

Sifat-sifat Allah penting diberikan dalam pembelajaran dalam rangka penanaman karakter ketuhanan pada diri setiap siswa. Selain itu, Al-Qur'an juga antara lain menganjurkan untuk mengamati alam raya, melakukan eksperimen dan menggunakan akal untuk memahami fenomenanya, yang dalam hal ini ditemukan persamaannya dengan para ilmuwan, namun di lain segi terdapat pula perbedaan yang sangat berarti antara pandangan atau penerapan keduanya. Dibalik alam raya ini ada Tuhan yang wujud-Nya dirasakan di dalam diri manusia, dan bahwa tanda-tanda wujud-Nya itu akan diperlihatkan-Nya melalui pengamatan dan penelitian manusia, sebagai bukti kebenaran Al-Qur'an. Hal ini dapat dibuktikan dengan memperhatikan

bagaimana Al-Qur'an selalu mengingatkan perintah-perintah-Nya yang berhubungan dengan alam raya dengan perintah pengenalan dan pengakuan atas kebesaran dan kekuasaan-Nya (Hadi, 2010).

D. Muatan Nilai Kecintaan lingkungan

Lingkungan merupakan suatu yang amat penting dalam kehidupan manusia. Kerusakan terhadap lingkungan hidup membawa dampak yang amat besar terhadap kehidupan manusia. Pemanasan global, banjir, tanah longsor merupakan sebagian kecil dari dampak kerusakan lingkungan hidup terhadap tata kehidupan umat manusia. Semakin rusaknya lingkungan hidup yang ada mengancam eksistensi keanekaragaman hayati yang kita miliki. Kondisi itu akan berakibat terancamnya kesejahteraan hidup umat manusia.

Untuk Indonesia, pertama kali hak atas lingkungan yang sehat dan baik diakui dalam sebuah UU No.4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Tentang Lingkungan Hidup yang diganti dengan UU No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kemudian juga hak atas lingkungan hidup yang sehat dan baik di Indonesia diakui sebagai HAM melalui ketetapan MPR RI Nomor XVII/MPR/1998 tentang Hak Asasi Manusia dalam (Kotijah: 2009). Pada salah satu pasal pada Dekrasi Nasional tentang HAM menetapkan bahwa,

” setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang sehat dan baik.”

Hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, dasarnya pada Pasal 28H UUD 1945, dengan ditempatkan hak lingkungan ini diharapkan semua lapisan masyarakat semakin menjaga kualitas lingkungan hidup dengan perlu

dilakukan suatu perlindungan dan pengelolaan yang terpadu, intragrasi dan seksama untuk mengantisipasi penurunan akibat pemanasan global.

Dari sudut pandang pendidikan, lingkungan merupakan bagian yang terintegrasi dalam proses pembelajaran. Sudrajat (2008) menyatakan bahwa:

Lingkungan merupakan salah satu sumber belajar yang sangat penting dan memiliki nilai-nilai yang sangat berharga dalam rangka proses pembelajaran siswa, lingkungan dapat memperkaya bahan dan kegiatan belajar siswa, lingkungan juga mempunyai peranan yang penting dalam pembentukan konsep karena peranan sikap dan pengembangan keterampilan siswa dapat juga terjadi karena interaksi dengan lingkungan, yang akan membawa siswa pada situasi yang lebih konkret dan akan memberikan dampak peningkatan apresiasi siswa terhadap konsep-konsep sains dan lingkungannya.

Menurut Hamalik (2011: 195) lingkungan sebagai dasar pengajaran adalah kondisional yang mempengaruhi tingkah laku individu dan merupakan faktor belajar yang penting. Hamalik menjelaskan bahwa lingkungan belajar/pembelajaran/pendidikan terdiri dari berikut ini:

(1) Lingkungan sosial adalah lingkungan masyarakat baik kelompok besar atau kelompok kecil; (2) Lingkungan personal meliputi individu-individu sebagai suatu pribadi berpengaruh terhadap individu pribadi lainnya; (3) Lingkungan alam (fisik) meliputi semua sumber daya alam yang dapat diberdayakan sebagai sumber belajar; (4) Lingkungan kultural mencakup hasil budaya dan teknologi yang dapat dijadikan sumber belajar dan yang dapat menjadi faktor pendukung pengajaran. Dalam konteks ini termasuk sistem nilai, norma, dan adat kebiasaan.

Lingkungan memiliki fungsi yang penting dalam proses pembelajaran.

Pengajaran berdasarkan alam sekitar akan membantu anak didik menyesuaikan dirinya dengan keadaan sekitarnya.

Ketika kita berinteraksi dengan alam, Islam juga mengajarkan bahwa hak kita dalam memanfaatkan alam juga dibatasi oleh hak alam dan isinya itu sendiri.

Manusia tidak boleh berlebih-lebihan dalam memanfaatkan alam karena hal yang berlebihan tersebut akan dapat menimbulkan kerusakan. Sebagaimana tercantum dalam Al Quran surat Al An'am (6: 141) yang artinya:

Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebon yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon kurma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya), dan tidak sama (rasanya). Makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan dikeluarkan zakatnya); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.

Masalah lingkungan adalah berbicara tentang kelangsungan hidup (manusia dan alam). Melestarikan lingkungan sama maknanya dengan menjamin kelangsungan hidup manusia dan segala yang ada di alam dan sekitarnya. Sebaliknya, merusak lingkungan hidup, apapun bentuknya, merupakan ancaman serius bagi kelangsungan hidup alam dan segala isinya.

E. Penilaian Afektif

Menurut Gronlund & Linn dalam Kusaeri dan Suprananto (2012: 8), penilaian sebagai suatu proses yang sistematis dan mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasikan informasi untuk menentukan seberapa jauh seorang siswa atau sekelompok siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, baik aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan.

Beberapa hal menjadi prinsip dalam penilaian adalah: (1) proses penilaian harus merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran, bukan bagian terpisah dari proses pembelajaran (*a part of, not a part from*

instruction); (2) penilaian harus mencerminkan masalah dunia nyata (*real world problem*), bukan dunia sekolah (*school work-kind of problems*); (3) penilaian harus menggunakan berbagai ukuran, metode, dan kriteria yang sesuai dengan karakteristik dan esensi pengalaman belajar; dan (4) penilaian harus bersifat holistik yang mencakup semua aspek dari tujuan pembelajaran (kognitif, afektif, dan psikomotorik) (Pusat Kurikulum Balitbang, 2009: 3).

Penilaian afektif (sikap) berangkat dari perasaan (suka atau tidak suka) yang terkait dengan kecenderungan bertindak seseorang dalam merespon sesuatu/objek. Sikap juga sebagai ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki seseorang.

Dalam pembelajaran sains, didalamnya ada komponen sikap, yaitu sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah komponen afektif. Menurut Krathwol (1961) dalam Mushlich (2010:165) :

taksonomi tingkatan ranah afektif ada lima, yaitu *receiving (attending)*, *responding*, *valuing*, *organization*, dan *characterization*.

Penjelasan mengenai tingkatan ranah afektif tersebut, yaitu sebagai berikut.

1. Tingkatan *Receiving*

Pada tingkat *receiving*, siswa memiliki keinginan memperhatikan suatu fenomena khusus atau stimulus, misalnya kelas, kegiatan, musik, buku, dan sebagainya. Tugas pendidik misalnya mengarahkan siswa agar senang membaca buku, senang bekerjasama, yang membuat kesenangan tersebut menjadi kebiasaan.

2. Tingkat *Responding*

Responding merupakan partisipasi aktif siswa, yaitu sebagai bagian dari perilakunya. Pada tingkat ini, siswa tidak hanya memperhatikan fenomena khusus tetapi ia juga bereaksi. Hasil pembelajaran pada ranah ini menekankan pada pemerolehan respon, berkeinginan memberi respon, atau kepuasan memberi respons. Misalnya senang membaca buku, senang bertanya, senang membantu teman, senang dengan kebersihann dan kerapian.

3. Tingkat *Valuing*

Valuing melibatkan penentuan nilai, keyakinan atau sikap yang menunjukkan derajat internalisasi dan komitmen. Derajat rentangannya mulai dari menerima suatu nilai, misalnya keinginan untuk meningkatkan keterampilan, sampai pada tingkat komitmen. Hasil belajar pada tingkat ini berhubungan dengan perilaku yang konsisten dan stabil agar nilai dikenal secara jelas. Penilaian diklasifikasikan sebagai sikap dan apresiasi.

4. Tingkat *Organization*

Pada tingkat organization, nilai satu dengan nilai lain dikaitkan, konflik antar nilai diselesaikan, dan mulai membangun sistem nilai internal yang konsisten. Hasil pembelajaran pada tingkat ini berupa konseptualisasi nilai, misalnya pengembangan filsafat hidup.

5. Tingkat *Characterization*

Tingkat ranah afektif tertinggi adalah characterization nilai. Pada tingkat ini siswa memiliki sistem nilai yang mengendalikan perilaku sampai pada

waktu tertentu hingga terbentuk gaya hidup. Hasil pembelajaran ini berkaitan dengan pribadi, emosi, dan sosial.

Bentuk penilaian afektif menurut Sunarti dan Rahmawati (2014: 46)

mencakup empat ranah, yaitu sebagai berikut:

1. Sikap,
2. Minat,
3. Nilai, dan
4. Konsep diri.

(1) Penilaian sikap, digunakan untuk mengukur kecenderungan siswa merespon suatu objek, situasi, konsep, atau orang, baik menyukai atau tidak menyukai. Penilaian sikap siswa dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen sikap. (2) Penilaian minat, digunakan untuk mengukur keingintahuan siswa terhadap keadaan suatu objek yang terorganisasi melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh objek, pemahaman, dan keterampilan untuk tujuan perhatian atau pencapaian. Penilaian minat dapat berupa kuesioner. (3) Penilaian Nilai, digunakan untuk mengukur suatu kualitas atau penghargaan terhadap sesuatu yang menjadi dasar penentu tingkah laku seseorang. Penilaian terhadap nilai dapat dilakukan dengan membuat instrumen nilai berupa kuesioner. (4) Penilaian konsep diri, digunakan untuk mengukur dirinya sendiri menyangkut keunggulan dan kelemahannya. Penilaian konsep diri dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen konsep diri berupa kuesioner.

E.1 Karakteristik Ranah Afektif

Tipe karakteristik afektif yang penting, yaitu sikap dan nilai.

1. Sikap

Sikap merupakan suatu kecenderungan untuk bertindak secara suka atau tidak suka terhadap suatu objek.

Menurut Fishbein dan Ajzen dalam Muslich (2010:166):

Sikap adalah suatu predisposisi yang dipelajari untuk merespon secara positif atau negatif terhadap suatu objek, situasi, konsep, atau orang. Misalnya sikap terhadap sekolah atau terhadap pelajaran.

Sikap dapat dibentuk melalui cara mengamati dan menirukan sesuatu yang positif, kemudian melalui penguatan serta menerima informasi verbal. Objek sikap yang perlu dinilai dalam proses pembelajaran menurut Hamid (2011: 174) adalah sebagai berikut:

- a. Sikap terhadap materi pelajaran.
- b. Sikap terhadap guru pengajar.
- c. Sikap terhadap proses pembelajaran.
- d. Sikap terhadap kasus tertentu yang berkaitan dengan pelajaran (contoh isu lingkungan).
- e. Sikap yang berkaitan dengan nilai-nilai tertentu (contoh nilai Ketuhanan).
- f. Sikap yang berkaitan dengan kompetensi afektif.

2. Nilai

Nilai menurut Rokeach dalam Muslich (2011: 168) merupakan suatu keyakinan tentang perbuatan, tindakan, atau perilaku yang dianggap baik dan yang dianggap buruk.

E.2 Pengukuran Ranah Afektif

Dalam memilih karakteristik afektif untuk pengukuran, para pengelola pendidikan (khususnya guru) harus mempertimbangkan rasional teoritis dan program sekolah. Masalah yang timbul adalah bagaimana ranah

afektif diukur. Isi dan validitas konstruk ranah afektif tergantung pada definisi operasional yang secara langsung mengikuti definisi konseptual.

Menurut Andersen dalam Muslich (2010:170) :

ada dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu metode observasi dan metode pelaporan diri. Penggunaan metode observasi berdasarkan pada asumsi bahwa karakteristik afektif dapat dilihat dari perilaku atau perbuatan yang ditampilkan dan atau reaksi psikologi. Metode pelaporan diri berasumsi bahwa yang mengetahui keadaan afektif seseorang adalah dirinya sendiri.

E.3 Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif

Instrumen penilaian afektif meliputi lembar pengamatan sikap, minat, konsep diri, nilai, dan moral. Menurut Muslich (2010:171), langkah-langkah dalam mengembangkan instrumen penilaian afektif yaitu :

1. Menentukan spesifikasi instrumen
2. Menulis instrumen
3. Menentukan skala instrumen
4. Menentukan pedoman penskoran
5. Menelaah instrumen
6. Merakit instrumen
7. Melakukan uji coba
8. Menganalisis hasil uji coba
9. Memperbaiki instrumen
10. Melaksanakan pengukuran
11. Menafsirkan hasil pengukuran

1. Menentukan Spesifikasi Instrumen

a. Instrumen Sikap

Instrumen sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap suatu objek, misalnya terhadap kegiatan sekolah, mata pelajaran, pendidik, dan sebagainya.

b. Instrumen Nilai

Instrumen nilai/karakter bertujuan untuk mengungkap nilai dan keyakinan siswa. Informasi yang diperoleh berupa nilai dan keyakinan yang positif dan negatif. Hal-hal yang bersifat positif diperkuat sedangkan yang bersifat negatif dikurangi dan akhirnya dihilangkan.

Dalam menyusun aplikasi instrumen perlu memperhatikan empat hal yaitu 1) tujuan pengukuran, 2) kisi-kisi instrumen, 3) bentuk dan format instrumen, dan 4) panjang instrumen.

Setelah menetapkan tujuan pengukuran afektif, kegiatan berikutnya adalah menyusun kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi merupakan matrik yang berisi spesifikasi yang akan ditulis. Langkah pertama dalam menentukan kisi-kisi adalah menentukan definisi konseptual yang berasal dari teori-teori yang diambil dari buku teks. Selanjutnya mengembangkan definisi operasional berdasarkan kompetensi dasar, yaitu kompetensi yang dapat diukur. Definisi operasional ini kemudian dijabarkan menjadi sejumlah indikator. Indikator merupakan pedoman dalam menulis instrumen. Tiap indikator bisa dikembangkan dua atau lebih instrumen.

Dalam penetapan indikator, sama dengan cara perumusan indikator ranah kognitif, pada ranah afektif ini indikator dapat dirumuskan sebagai berikut :

A. *Audience* : perubahan tingkah laku (sikap) pada diri siswa,

B. *Behavior* : tingkah laku yang diharapkan (sikap) dapat diminati,

C. *Condition* : kondisi pembelajaran/ pengukuran,

D. *Degree* : derajat keberhasilan; karena derajat keberhasilan dalam ranah afektif ini sulit diukur, maka dinyatakan secara lebih luwes dibandingkan rumusan dalam ranah kognitif. Dalam ranah afektif dapat dinyatakan misalnya “atas kemauannya sendiri”, “tanpa ada yang menyuruh”, “dengan senang hati”, “dengan suka rela”.

2. Penulisan Instrumen

Sebelum instrumen afektif ditulis, harus ditentukan terlebih dahulu kisi-kisinya, yaitu kisi-kisi instrumen afektif. Kisi-kisi ini diarahkan pada indikator-indikator yang akan dinilai, jumlah butirnya, tipe instrumennya (pertanyaan atau pernyataan), dan skala nilainya.

Menurut Bloom dalam Uno dan Koni (2012: 62) domain afektif tersusun dalam urutan hierarkis dimulai dari sederhana hingga kompleks. Ada lima tingkatan afeksi dimulai dari yang sederhana, yaitu kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, mengorganisasi, membentuk pola. Sehingga dalam membuat pernyataan perlu pengetahuan mengenai kata kerja operasional berdasarkan tingkatan tersebut. Berikut daftar kata kerja operasional dalam domain afektif (Uno dan Koni 2012: 84):

1. Indikator Penerimaan (Menerima)
Menerima, menanggapi, mendengar, menanyakan, memilih, mengikuti, menjawab, melanjutkan, memberi, menyatakan, dan menempatkan.
2. Indikator Persepsi (Menanggapi)

Mempertahankan, memperdebatkan, bergabung, melaksanakan, membantu, menawarkan diri, menyambut, mendatangi, melaporkan, menyumbangkan, menyesuaikan diri, menampilkan, membawakan, mendiskusikan, menyelesaikan, menyatakan persetujuan, mempraktikkan.

3. Indikator Penentuan Sikap (Berkeyakinan)
Menunjukkan, melaksanakan, menyatakan pendapat, mengikuti, mengambil prakarsa, memilih, ikut serta, menggabungkan diri, mengundang, mengusulkan, membela, menuntun, membenarkan, menolak, mengajak.
4. Indikator Organisasi (Mengorganisasikan)
Merumuskan, berpegang pada, mengintegrasikan, menghubungkan, mengaitkan, menyusun, mengubah, memperbandingkan, mempertahankan, memodifikasikan.
5. Indikator Pembentukan Pola (Membentuk Pola)
Bertindak, menyatakan, memperlihatkan, mempraktikkan, melayani, mengundurkan diri, membuktikan, menunjukkan, bertahan, mempertimbangkan, mempersoalkan.

Berdasarkan kata kerja operasional tersebut kemudian disesuaikan dengan indikator pencapaian pada kompetensi inti kurikulum 2013 yang dapat dilihat pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 th 2013 tentang standar isi. Berikut contoh kisi-kisi instrumen penilaian.

Tabel 2.1 Contoh Kisi-Kisi Instrumen

Afektif	Indikator	Jumlah Soal	Pertanyaan/ Pernyataan	Skala Positif/Negatif
Nilai	Jujur	1	Saya tidak menyontek pada saat mengerjakan ujian	Positif
	Toleransi	1	Saya berteman tanpa membedakan agama	Positif
	Cinta Damai	1	Saya selalu memukul teman saya bila dia menghina saya	Positif

Sumber: Sunarti dan Rahmawati (2014: 48)

Selanjutnya, penilaian ranah afektif siswa dilakukan dengan menggunakan instrumen, menurut Muslich (2011:172) sebagai berikut.

1) Instrumen Sikap

Sikap merupakan kecenderungan merespon secara konsisten baik menyukai atau tidak menyukai suatu objek. Instrumen sikap bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap suatu objek. Definisi operasional : sikap adalah perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek. Objek bisa berupa kegiatan atau mata pelajaran. Cara yang mudah untuk mengetahui sikap siswa adalah dengan kuesioner.

Pertanyaan tentang sikap meminta responden menunjukkan perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek, atau suatu kebijakan. Kata-kata yang sering digunakan pada pertanyaan sikap menyatakan arah perasaan seseorang; menerima-menolak, menyenangkan-tidak menyenangkan, baik-buruk, diinginkan-tidak diinginkan. Contoh : Saya senang belajar sains, saya sering bertanya pada guru mengenai pelajaran sains.

2) Instrumen Nilai (Karakter)

Nilai adalah keyakinan terhadap suatu pendapat, kegiatan, atau objek. Definisi operasional nilai adalah keyakinan seseorang tentang keadaan suatu objek atau kegiatan. Misalnya keyakinan akan kemampuan siswa dan kinerja guru.

Nilai merupakan konsep penting dalam pembentukan kompetensi siswa. Kegiatan yang disenangi siswa di sekolah dipengaruhi oleh nilai siswa terhadap kegiatan tersebut. Nilai seseorang pada dasarnya terungkap melalui bagaimana ia berbuat atau keinginan berbuat. Nilai berkaitan dengan keyakinan, sikap dan aktivitas atau tindakan seseorang. Tindakan seseorang terhadap sesuatu merupakan refleksi dari nilai yang dianutnya.

Instrumen nilai bertujuan untuk mengungkap nilai dan keyakinan individu. Informasi yang diperoleh berupa nilai dan keyakinan yang positif dan yang negatif. Contoh indikator nilai adalah :

1. Memiliki keyakinan akan peran sekolah dan kemampuan guru
2. Memiliki keyakinan bahwa belajar merupakan upaya mendekatkan diri kepada Tuhan
3. Memiliki keyakinan bahwa kejujuran dalam belajar dan beraktivitas adalah hal yang harus dipegang teguh.
4. Mempertahankan keyakinan akan harapan masyarakat

Contoh pernyataan untuk kuesioner tentang nilai siswa :

1. Saya berkeyakinan bahwa prestasi siswa sulit untuk ditingkatkan
2. Saya berkeyakinan bahwa belajar merupakan hal yang sulit dan tidak membawa pengaruh apapun dalam kehidupan sehari-hari

3. Saya berkeyakinan bahwa kejujuran akan membawa hidup yang lebih baik
4. Saya berkeyakinan bahwa kinerja pendidik sudah maksimal

Selain melakukan kuesioner ranah afektif siswa, sikap, minat, konsep diri, dan nilai dapat digali melalui pengamatan.

Pengamatan karakteristik siswa dilakukan ditempat dilaksanakannya kegiatan pembelajaran. Untuk mengetahui keadaan ranah afektif siswa, perlu ditentukan terlebih dahulu indikator substansi yang akan diukur, dan siswa harus mencatat setiap perilaku yang muncul dari siswa yang berkaitan dengan indikator tersebut.

3. Skala Instrumen Penilaian Afektif

Skala yang digunakan dalam instrumen penelitian afektif adalah Skala Likert.

Tabel 2.2 Sikap terhadap Pelajaran Sains (Contoh Skala Likert)

No	Aspek Penilaian	SS	S	R	TS	STS
1	Sains terlalu banyak rumus					
2	Tidak semua harus belajar sains					
3	Sains harus dibuat mudah					
4	Sains menajamkan imajinasi					
5	Saya menyukai sains					

Sumber: Sunarti dan Rahmawati (2014: 85)

Keterangan :

SS : Sangat setuju

S : Setuju

R : Ragu

TS : Tidak setuju

STS : Sangat tidak setuju

4. Sistem Penskoran

Sistem penskoran yang digunakan tergantung pada skala pengukuran. Apabila digunakan skala Likert, pada awalnya skor tertinggi tiap butir 4 dan terendah 0. Skor perolehan perlu dianalisis untuk tingkat siswa dan tingkat kelas, yaitu dengan mencari rerata (mean) dan simpangan baku skor. Selanjutnya ditafsirkan hasilnya untuk mengetahui minat masing-masing siswa dan minat kelas terhadap suatu mata pelajaran.

5. Telaah Instrumen

Kegiatan pada tahap ini adalah menelaah apakah (a) butir pernyataan sesuai dengan indikator, (b) bahasa yang digunakan komunikatif dan menggunakan tata bahasa yang benar, (c) butir pernyataan tidak bias, (d) format instrumen menarik untuk dibaca, (e) pedoman menjawab atau mengisi instrumen jelas, dan (f) jumlah butir dan atau panjang kalimat pernyataan sudah tepat sehingga tidak menjemukan untuk dibaca/dijawab.

Telaah dilakukan oleh pakar dalam bidang yang diukur dan akan lebih baik bila ada pakar penilaian. Telaah juga dapat dilakukan oleh teman sebaya bila yang diinginkan adalah masukan tentang bahasa dan format instrumen. Bahasa yang digunakan adalah yang sesuai dengan tingkat pendidikan responden. Hasil telaah selanjutnya digunakan untuk memperbaiki instrumen.

Panjang instrumen berhubungan dengan masalah kebosanan, yaitu tingkat kejenuhan dalam mengisi instrumen. Lama pengisian instrumen sebaiknya tidak lebih dari 30 menit. Langkah pertama dalam menulis suatu pernyataan adalah informasi apa yang ingin diperoleh, struktur pertanyaan, dan pemilihan kata-kata. Pernyataan yang diajukan jangan sampai bias, yaitu mengarahkan jawaban responden pada arah tertentu, positif atau negatif.

Contoh pertanyaan yang bias :

Sebagian besar pendidik setuju semua siswa yang menempuh ujian akhir lulus.

Contoh pertanyaan yang tidak bias:

Sebagian pendidik setuju bahwa tidak semua siswa harus lulus, namun sebagian lain tidak setuju.

Menurut Mushlich (2010:178) beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan kata-kata untuk suatu kuesioner adalah sebagai berikut.

- a. Gunakan kata-kata yang sederhana sesuai dengan tingkat pendidikan responden.
- b. Pertanyaan jangan samar-samar.
- c. Hindari pertanyaan yang bias.
- d. Hindari pertanyaan hipotetikal atau pengandaian.

6. Merakit Instrumen

Setelah instrumen diperbaiki selanjutnya instrumen dirakit, yaitu menentukan format tata letak instrumen dan urutan pernyataan.

Format instrumen harus dibuat menarik dan tidak terlalu panjang, sehingga responden tertarik untuk membaca dan mengisinya. Urutan pertanyaan/ Pernyataan sesuai dengan tingkat kemudahan dalam menjawab atau mengisinya.

7. Uji Coba Instrumen

Uji Coba Instrumen dibagi menjadi dua, yaitu:

7.1 Uji Coba Awal

Uji coba awal dibagi menjadi dua tahap, yaitu uji validasi ahli yang ditujukan pada ahli penilaian, yaitu dosen, dan uji kualitas oleh guru mata pelajaran, dalam hal ini guru sains. Uji ahli dilakukan untuk mengetahui ketidaksesuaian atau kesalahan pada produk yang dibuat baik dari komponen konstruksi, komponen substansi maupun komponen tata bahasa. Sedangkan uji kualitas dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dan kemanfaatan instrumen untuk dapat diaplikasikan di sekolah.

7.2 Uji Lapangan

Uji lapangan dilakukan guna mengetahui apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi tujuan, yaitu dilihat dari tingkat keefektifan instrumen (validitas dan reliabilitas) dalam menentukan preferensi sikap dan karakter siswa. Sampel yang diperlukan minimal 30 siswa, bisa berasal dari satu sekolah atau lebih. Pada saat uji coba yang perlu dicatat adalah saran-saran dari responden atas kejelasan pedoman pengisian instrumen, kejelasan kalimat yang digunakan, dan waktu yang diperlukan

untuk mengisi instrumen. Waktu yang diperlukan agar tidak jenuh adalah 30 menit atau kurang.

8. Analisis Hasil Uji Coba

Analisis hasil uji coba diarahkan pada variasi jawaban tiap butir pertanyaan/pernyataan. Jika menggunakan skala instrumen 0 sampai 4, dan jawaban responden bervariasi dari 0 sampai 4, maka butir pertanyaan/pernyataan pada instrumen ini dapat dikatakan “baik”. Namun apabila jawabannya hanya pada satu pilihan jawaban saja, misalnya pada pilihan nomor 3, maka butir instrumen ini tergolong “tidak baik”. Indikator yang digunakan adalah besarnya daya beda. Kriteria baik tidaknya butir pernyataan menurut Ebel dan Frisbie dalam Sunarti adalah seperti pada tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Kriteria Butir Pernyataan

No	Nilai Korelasi Point Biserial (Indeks Daya Beda)	Keterangan
1	> 0,40	Butir pernyataan sangat baik
2	0,30 – 0,39	Pernyataan baik tapi perlu perbaikan
3	0,20 – 0,29	Soal dengan beberapa catatan, biasanya diperlukan perbaikan
4	< 0,19	Soal jelek, dibuang, atau diperbaiki melalui revisi

Sumber: Sunarti dan Rahmawati (2014: 146)

Bila daya beda butir instrumen lebih dari 0,30 butir instrumen tergolong baik. Namun untuk lebih tepat dapat digunakan acuan r-tabel.

Indikator lain yang perlu diperhatikan adalah indeks keandalan yang dikenal dengan indeks reliabilitas. Menurut Mardapi (2008: 119), instrumen mempunyai indeks reliabilitas yang baik jika koefisien reliabilitasnya minimum 0,70. Arikunto (2002) mengklarifikasikan tingkat reliabilitas berdasarkan interpretasi indeks reliabilitas berikut.

Tabel 2.4 Klasifikasi Tingkat Reliabilitas Instrumen

No	Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
2	0,60 – 0,79	Tinggi
3	0,40 – 0,59	Cukup
4	0,20 – 0,39	Rendah
5	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2002: 75)

9. Perbaikan Instrumen

Perbaikan dilakukan terhadap butir-butir pernyataan yang tidak baik, berdasarkan analisis hasil uji coba. Bisa saja hasil telaah instrumen baik namun hasil uji coba empirik tidak baik. Untuk itu butir pernyataan instrumen harus diperbaiki. Perbaikan termasuk mengakomodasi saran-saran dari responden uji coba.

10. Pelaksanaan Pengukuran

Pelaksanaan pengukuran perlu memerhatikan waktu dan ruangan yang digunakan. Waktu pelaksanaan bukan pada waktu responden sudah lelah. Ruang untuk mengisi instrumen harus memiliki cahaya penerangan yang cukup dan sirkulasi udara yang baik. Tempat duduk juga diatur agar responden tidak terganggu satu sama lain. Diusahakan agar responden tidak saling bertanya pada responden

yang lain agar jawaban kuesioner tidak sama. Pengisian instrumen dimulai dengan penjelasan tentang tujuan pengisian, manfaat bagi responden, dan pedoman pengisian instrumen.

11. Penafsiran Hasil Pengukuran

Hasil pengukuran berupa skor atau angka. Untuk menafsirkan hasil pengukuran diperlukan suatu kriteria. Kriteria yang digunakan tergantung pada skala dan jumlah butir pernyataan yang digunakan. Skor untuk butir pernyataan bisa positif dan negatif. Berikut skor butir pernyataan pada skala Likert.

1. Contoh butir pertanyaan/pernyataan yang sifatnya *favorable*:

SS – S – R – TS – STS

(4) (3) (2) (1) (0)

2. Contoh butir pertanyaan/pernyataan yang sifatnya *unfavorable* :

SS – S – R – TS – STS

(0) (1) (2) (3) (4)

Skor tertinggi untuk instrumen tersebut adalah 10 butir x 4 = 40, dan skor terendah 10 butir x 0 = 0. Skor ini dikualifikasikan misalnya menjadi empat kategori sikap dan nilai, yaitu sangat tinggi (sangat baik), tinggi (baik), rendah (kurang) dan sangat rendah (sangat kurang). Berdasarkan kategori ini dapat ditentukan sikap dan nilai siswa. Selanjutnya dapat dicari sikap dan minat kelas terhadap mata pelajaran tertentu. Penentuan kategori hasil pengukuran sikap dan nilai dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Kriteria Kategori Penilaian Siswa

Rentang Skor	Kategori	Keterangan
$Mi + 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 3,0 SDi$	SB	Sangat Baik
$Mi + 0 SDi \leq X \leq Mi + 1,5 SDi$	B	Baik
$Mi - 1,5 SDi \leq X \leq Mi + 0 SDi$	C	Cukup
$Mi - 3,0 SDi \leq X \leq Mi - 1,5 SDi$	K	Kurang

Sumber: Direktorat Pembinaan SMP (2010: 60)

Keterangan :

$$\text{Mean Ideal (Mi)} = \frac{1}{2} (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum})$$

$$\text{Simpangan Baku Ideal (SBi)} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimum} - \text{skor minimum})$$

$$X = \text{Skor Peserta didik}$$

Penilaian afektif siswa selain menggunakan kuesioner juga bisa melalui observasi atau pengamatan. Prosedurnya sama, yaitu dimulai dengan penentuan definisi konseptual dan definisi operasional. Dari definisi konseptual tersebut kemudian diturunkan menjadi sejumlah indikator. Indikator inilah yang menjadi pedoman observasi, misalnya indikator siswa yang berminat pada mata pelajaran matematika adalah kehadiran di kelas, kerajinan dalam mengerjakan tugas-tugas, banyaknya bertanya, kerapihan dan kelengkapan catatan.