



media akademi

Prof. Dr. Marsigit, M.A., dkk.

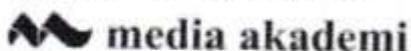
Pengembangan Kurikulum Pendidikan Matematika

PENGEMBANGAN KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA

oleh Prof. Dr. Marsigit, M.A.; Suripah; Dhian Arista Istikomah; Niken Wahyu Utami; Nila Kurniasih; Salaria; Irma Ayuwanti; Dona Ningrum Mawardi; Puji Nugraheni; Urip Tisngati

Editor: Prof. Dr. Marsigit, M.A.

Hak Cipta © 2018 pada penulis



Ruko Jambusari 7A Yogyakarta 55283
Telp: 0274-889398; 0274-882262; Fax: 0274-889057;
E-mail: info@mediaakademi.com; Web: www.mediaakademi.com

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merckam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Tajuk Entr: Utama: Marsigit

PENGEMBANGAN KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA/Marsigit; Suripah, Dhian Arista Istikomah, Niken Wahyu Utami, Nila Kurniasih, Salaria, Irma Ayuwanti, Dona Ningrum Mawardi, Puji Nugraheni, Urip Tisngati

- Edisi Pertama. Cet. Ke-1. - Yogyakarta: Media Akademi, 2018
xiv + 322 hlm.; 24 cm

Bibliografi.: 25-27, 48-49, 77, 99-100, 155-156, 179, 214-215, 238-239, 304-307.; Gloss.: 309-322

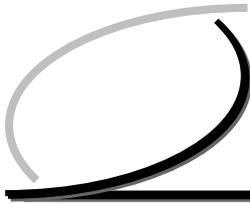
ISBN : 978-602-5584-12-1

E-ISBN : 978-602-5584-13-8

I. Matematika

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| I. Suripah | II. Istikomah, Dhian Arista. |
| III. Utami, Niken Wahyu | IV. Kurniasih, Nila |
| V. Salaria | VI. Ayuwanti, Irma |
| VII. Mawardi, Dona Ningrum | VIII. Nugraheni, Puji |
| IX. Tisngati, Urip | X. Judul |

371.102



KATA PENGANTAR

Kurikulum Pendidikan Matematika adalah bagian dari kurikulum pendidikan pada umumnya. Pengembangan kurikulum pendidikan di suatu negara menjalani alurnya dalam sejarah sistem pendidikannya, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor internal maupun eksternal. Faktor internal adalah faktor perjalanan hidup suatu bangsa. Sedangkan faktor eksternal adalah hasil dari interaksi bangsa tersebut dengan bangsa bangsa lain di dunia.

Pengembangan suatu kurikulum, termasuk kurikulum pendidikan matematika tentulah harus mempunyai landasan. Landasan pengembangan kurikulum dapat meliputi landasan filsafat, landasan ideologi, landasan budaya, dan atau landasan psikologi. Landasan filsafat pengembangan kurikulum diperoleh dari sejarah pikiran para filsuf yang diekstraksikan ke dalam narasi besar kecenderungan arah pendidikan dalam *timeline* sejarah perkembangan pendidikan dunia. Landasan ideologi pengembangan kurikulum berkaitan dengan konteks kebangsaan suatu negara di mana dipengaruhi oleh utamanya adalah sistem politiknya. Landasan budaya adalah landasan yang digali dari nilai nilai luhur suatu bangsa; sedangkan landasan psikologi adalah bagaimana kurikulum dikembangkan berdasar teori belajar mengajar.

Buku ini dimaksudkan untuk menguraikan berbagai macam pengembangan kurikulum pendidikan matematika baik dalam konteks ke

Indonesiaannya maupun konteks dunia. Aneka ragam pengembangan kurikulum diperoleh melalui aneka ragam landasannya. Berkaitan dengan hal tersebut di atas maka di dalam tiap pengembangan kurikulum yang ada, diuraikan filsafat, ideologi dan sistem pendidikan yang terkait; hakikat keilmuan, pendidikan karakter yang dikembangkan, konteks masyarakat, hakikat siswa, teori kemampuan siswa, tujuan pendidikan, teori belajar, pengembangan model dan metode pembelajaran, pengembangan sumber belajar, teori tentang penilaian dan pengembangan perangkat pembelajaran.

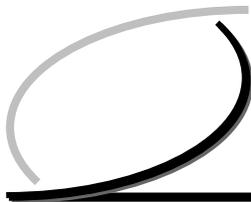
Dari hal yang sudah dipaparkan di atas, mudah dipahami bahwa penulisan buku ini dimaksudkan sebagai konsumsi berbagai pihak yang peduli dengan pendidikan dan pendidikan matematika misal pengembang kurikulum pendidikan (matematika), dosen matematika, dosen pendidikan matematika, guru matematika, praktisi pendidikan matematika dan pengamat atau pemeduli pendidikan matematika, serta khalayak umum. Buku ini disusun oleh sebuah tim yang beranggotakan: Prof. Dr. Marsigit, M. A., Suripah, M. Pd., Dhian Arista Istikomah, M. Sc., Niken Wahyu Utami, M. Pd., Nila Kurniasih, M. Si., Salamia, M. Si., Irma Ayuwanti, M. Pd., Dona Ningrum Mawardi, M. Pd., Puji Nugraheni, M. Pd, dan Urip Tisngati, M. Pd.

Demikianlah semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak. *Tiada gading yang tak retak*, kami dengan senang hati menerima kritik atau saran untuk memperbaiki buku ini. Dimungkinkan setelah lahirnya buku ini, akan terbit edisi berikutnya. Semoga.

Yogyakarta, Juni 2017

Editor,

Prof. Dr. Marsigit, M.A.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 LANDASAN, FILSAFAT, IDEOLOGI PENGEMBANGAN KURIKULUM	1
oleh: Suripah	
1.1 Landasan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Matematika	1
1.2 Filosofi Landasan Pengembangan Kurikulum	7
1.3 Ideologi Pengembangan Kurikulum	14
BAB 2 KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA HUMANIS	29
oleh: Dhian Arista Istikomah	
2.1 Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Humanis	30
2.2 Hakikat Keilmuan dalam Sistem Pendidikan Humanis	34
2.3 Pendidikan Karakter yang Dikembangkan	35
2.4 Konteks Masyarakat	36
2.5 Hakikat Siswa	36
2.6 Teori Kemampuan Siswa	38
2.7 Tujuan Pendidikan	38
2.8 Teori Belajar yang Mendukung	40
2.9 Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran	41

2.10	Pengembangan Sumber Belajar	44
2.11	Teori tentang Penilaian	45
2.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran:	46
BAB 3	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS BUDAYA	51
	oleh: Niken Wahyu Utami	
3.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Matematika Berbasis Budaya	51
3.1	Hakikat Keilmuan Berbasis Budaya	55
3.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan	58
3.4	Konteks Masyarakat Berbasis Budaya	59
3.5	Hakikat Siswa Berbasis Budaya	60
3.6	Teori Kemampuan Siswa	61
3.7	Tujuan Pendidikan Berbasis Budaya	62
3.8	Teori Belajar yang Mendukung Pendidikan Matematika Berbasis Budaya	64
3.8	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Berbasis Budaya	67
3.9	Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Budaya	68
3.10	Teori tentang Penilaian Berbasis Budaya	69
3.11	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Budaya	71
BAB 4	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERORIENTASI <i>HIGH ORDER THINKING</i> (HOT)	79
	oleh: Nila Kurniasih	
4.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berorientasi <i>High Order Thinking Skills</i>	80
4.2	Hakikat Keilmuan Berorientasi <i>High Order Thinking Skills</i>	84
4.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan	86
4.4	Konteks Masyarakat	88
4.5	Hakikat Mahasiswa	89
4.6	Teori Kemampuan Siswa	90
4.7	Tujuan Pendidikan	91

4.8	Teori Belajar Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi atau HOT (<i>Higher Order Thinking</i>)	93
4.9	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran	96
4.10	Pengembangan Sumber Belajar	97
4.11	Teori tentang Penilaian	98
4.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	98
BAB 5	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS <i>MEANINGFULL LEARNING</i>	101
	oleh: Salamia	
5.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	101
5.2	Hakikat Keilmuan Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	118
5.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan pada Kurikulum Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	124
5.4	Konteks Masyarakat pada Pendidikan Matematika Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	126
5.5	Hakikat Siswa pada Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	127
5.6	Teori Kemampuan Siswa Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	129
5.7	Tujuan Pendidikan Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	130
5.8	Teori Belajar yang Mendukung Pendidikan Matematika Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	134
5.9	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	139
5.10	Pengembangan Sumber Belajar Matematika Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	144
5.11	Teori Penilaian Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Meaningful Learning</i>	145
5.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	148

BAB 6	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS LEARNING TRAJECTORY	157
	oleh: Irma Ayuwanti	
6.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	157
6.2	Hakikat Keilmuan Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	163
6.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	164
6.4	Konteks Masyarakat Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	166
6.5	Hakikat Peserta Didik Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	167
6.6	Teori Kemampuan Siswa Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	168
6.7	Tujuan Pendidikan Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	169
6.8	Teori Belajar yang Mendukung Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	170
6.9	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	171
6.10	Pengembangan Sumber Belajar Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	172
6.11	Teori Tentang Penilaian Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	172
6.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Trajectory</i>	173
BAB 7	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS KKNI	181
7.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berbasis KKNI	181
7.2	Hakikat Keilmuan Berbasis KKNI	198
7.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan pada KKNI	199
7.4	Konteks Masyarakat	200

7.5	Hakikat Peserta Didik	202
7.6	Teori Kemampuan Peserta Didik	203
7.7	Tujuan Pendidikan	204
7.8	Teori Belajar yang Mendukung	205
7.9	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran	208
7.10	Pengembangan Sumber Belajar	211
7.11	Teori tentang Penilaian	212
7.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	213
BAB 8	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS	217
	<i>LEARNING OUTCOMES</i>	
	oleh: Dona Ningrum Mawardi	
8.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan	217
8.2	Hakikat Keilmuan	221
8.3	Pendidikan Karakter yang Dikembangkan pada Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Outcomes</i>	224
8.4	Konteks Masyarakat pada Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Outcomes</i>	226
8.5	Hakikat Siswa pada Pendidikan Matematika Berbasis <i>Learning Outcomes</i>	227
8.6	Teori Kemampuan Siswa pada <i>Learning Outcomes</i>	228
8.7	Tujuan Pendidikan	228
8.8	Teori Belajar yang Mendukung	229
8.9	Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran	230
8.10	Pengembangan Sumber Belajar	233
8.11	Teori tentang Penilaian	235
8.12	Pengembangan Perangkat Pembelajaran	236
BAB 9	KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS	243
	KARAKTER	
	oleh: Urip Tisngati	
9.1	Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berbasis Karakter	243
9.2	Hakikat Keilmuan Berbasis Karakter	257

9.3 Pendidikan Karakter yang Dikembangkan pada Kurikulum Pendidikan Matematika	262
9.4 Konteks Masyarakat pada Pendidikan Matematika Berbasis Karakter	268
9.5 Hakikat Siswa Berbasis Karakter	270
9.6 Teori Kemampuan Siswa Berbasis Karakter	272
9.7 Tujuan Pendidikan Berbasis Karakter	273
9.8 Teori Belajar yang Mendukung	276
9.9 Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Berbasis Karakter	281
9.10 Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter	288
9.11 Teori Penilaian Berbasis Karakter	291
9.12 Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Karakter	297
GLOSARIUM	311

BAB 9

KURIKULUM PENDIDIKAN MATEMATIKA BERBASIS KARAKTER

oleh: Urip Tisngati

9.1 Filsafat, Ideologi dan Sistem Pendidikan Berbasis Karakter

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang SISDIKNAS, Pasal 1 ayat 19, menyebutkan definisi kurikulum sebagai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran, serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Kurikulum disusun untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional memperhatikan landasan-landasan atau pondasi pengembangan kurikulum. Kurikulum dapat ditelaah sebagai objek formal dan material. Secara formal bahwa kurikulum sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu sedangkan objek material berkaitan dengan struktur tujuan, isi, bahan pelajaran yang harus ditempuh peserta didik dalam periode tertentu.

Konsekuensi dari pengertian tentang kurikulum tersebut adalah adanya pengembangan kurikulum disesuaikan dengan tujuan khusus yang hendak dicapai oleh LPTK. Secara logis, jika sasaran pengembangan adalah kurikulum pendidikan matematika maka akan memiliki penciri, kekhasan guna mencapai tujuan pembelajaran matematika secara umum dan tujuan khusus lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan tuntutan dan kebutuhan masyarakat.

Pengembangan kurikulum matematika sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup manusia karena matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diharapkan dapat membekali peserta didik dengan pengetahuan, karakter, nilai-nilai, dan keterampilan.

Menurut NCTM (2000: 14) bahwa "*A school mathematics curriculum is a strong determinant of what students have an opportunity to learn and what they do learn.*" Artinya, kurikulum matematika sekolah berperan penting untuk memfasilitasi peserta didik tentang kesempatan belajar dan apa yang mereka pelajari sehingga berimplikasi logis pada pentingnya kajian kurikulum matematika dalam berbagai perspektif dan inovasi. Hudojo (2005: 3) menyatakan bahwa kurikulum matematika yang disusun harus ditangani oleh guru-guru yang kompeten. Bagaimanapun baiknya kurikulum apabila ditangani oleh guru yang tidak kompeten, prestasi belajar siswa tidak dapat diharapkan berhasil baik. Dengan kurikulum yang baik ditangani guru yang kompeten, kurikulum tersebut akan dapat dilaksanakan di depan kelas. Pelaksanaan kurikulum di depan kelas benar-benar sangat tergantung kemampuan dan keterampilan seorang guru. Selanjutnya, empat pertanyaan yang harus dijawab untuk pengembangan isi dan struktur kurikulum matematika menurut Hudojo (2005: 10-12) adalah 1) Mengapa topik-topik matematika tertentu harus diajarkan?, 2) Topik matematika apa yang harus diajarkan?, 3) Bagaimana topik-topik matematika diajarkan?, dan 4) Kepada siapa topik-topik matematika diajarkan?

Pada bagian ini, kurikulum matematika yang akan dibahas adalah berbasis karakter. Tema ini sudah tidak asing lagi bagi pendidikan di negara-negara termasuk Indonesia. Bahkan pemerintah Indonesia telah menerbitkan buku tentang Program Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) tahun 2017 beserta Model Implementasi Kecakapan Abad 21 (2017) yang juga menekankan implementasi pendidikan karakter. Pengembangan kurikulum ini tentunya disusun dengan memperhatikan landasan-landasan atau pondasi yang mencerminkan pandangan, keyakinan, nilai-nilai, sikap suatu negara, seperti landasan filosofis dan ideologis. Landasan spiritual menjadi dasar dari semua landasan karena sebagai makhluk yang

berpikir maka akan menempatkan spiritual sebagai sifat yang menyatu pada dirinya hubungannya dengan penciptanya. Melalui kesadaran tinggi dan sepenuhnya tentang hakikat dirinya maka kehidupan individu akan diliputi oleh jiwa yang spritual yang akan menuntun dalam pikiran, perkataan, dan perbuatannya. Termasuk di sini ketika seseorang memiliki profesi sebagai pendidik matematika maka dia akan melakukan janji berdasarkan keyakinan spiritualnya untuk dapat menjalankan tugas-tugasnya dengan baik.

1. Filosofi Kurikulum Pendidikan Matematika berbasis Karakter

Kurikulum digunakan untuk modifikasi perilaku para siswa dan filosofi membantu dalam proses menemukan cara dan dasar baru bagi guru dan perencana kurikulum untuk memodifikasi tingkah lakunya. Filsafat juga membantu dalam mengeksplorasi metode pengajaran baru dan bagaimana menerapkannya dalam situasi kelas untuk pencapaian proses belajar mengajar yang lebih baik. Ini juga menyediakan cara dan metode baru untuk evaluasi pencapaian dan evaluasi siswa terhadap kurikulum.

Pendidikan kontemporer Indonesia menggunakan beberapa landasan filosofis yang memodifikasi dari filosofi barat, seperti perennialisme, esensialisme, realisme, eksistensialisme. Dalam praktik pembelajaran matematika pun tidak lepas dari filosofi-filosofi tersebut. Gambaran umumnya dijelaskan berikut ini.

- a. Perennialisme, tokoh-tokohnya adalah Plato, Aristoteles, dan Thomas Aquinas. Perennialisme berasal dari kata "perennial" yang memiliki makna *lasting for a very long time* (abadi atau kekal tiada akhir). pandangan ini secara umum memberikan pemahaman bahwa kebudayaan atau ilmu pengetahuan masa lalu yang merupakan peninggalan tokoh-tokoh besar berupa ide atau gagasan dapat memberikan sumbangsih bagi kemajuan pendidikan saat ini. Pendidikan dimaksudkan untuk memupuk kekuatan rasional manusia, karena pada dasarnya tujuan universal pendidikan adalah kebenaran. Karena itu, kurikulum harus menekankan pada tema universal dari kehidupan manusia, sehingga mampu menumbuhkan rasionalitas dan

berpikir logis. Filsafat pendidikan perennialisme apabila digunakan dalam praktik pendidikan, dapat membantu mengembangkan potensi intelektual dan spiritual anak. Seperti Aristoteles, Aquinas (Gutek, 1974: 59) menegaskan bahwa aktivitas kemanusiaan tertinggi adalah ratio, melatih intelektual, dan kekuatan berspekulasi. Melalui kekuatan rasional yang terbatas, manusia dapat membedakan dirinya dengan objek yang lainnya, dan menjadi tahu akan dirinya sendiri. Kemampuan intelektual manusia memungkinkan dia menuju yang transenden, keterbatasan materi dapat dipahami dengan abstraksi universal, esensial, dan kepastian kualitas objek. Melalui berpikir, atau konseptualisasi, manusia dapat mengatasi keterbatasan primitif dan alaminya dan akan mengtransformasi lingkungan alami dirinya sendiri. Materi pelajaran yang hierarkis diatur untuk menumbuhkan kecerdasan (Ornstein & Levine, 1985: 189). Memuat unsur umum dan ilmu sejarah; Memuat materi tata bahasa, retorika, logika matematika, Memahami kata-kata tertulis, berbicara, penalaran. Guru atau pendidik adalah benar-benar sosok yang dapat diteladani dan menguasai bidang ilmunya sehingga peserta didik akan mendapatkan pendidikan yang berkualitas (Gutek, 1988: 272). Guru menurut pandangan Aquinas (Gutek, 1974: 58) harus menjadi komunikator yang terampil, seorang retorika yang halus budi. Untuk dapat berkomunikasi yang efektif, seorang guru harus memilih kata-kata yang benar, menggunakan gaya berbicara yang pantas, dan menyeleksi contoh dan analogi yang tepat. Pengajaran harus selalu dimulai dengan apa yang anak-anak siap memiliki dan harus mengarah kepada sesuatu yang baru. Mengajar meliputi menstruktur dan mengorganisasi materi dengan hati-hati untuk diajarkan. Filsafat ini banyak berhubungan dengan pendidikan karakter, yaitu karakter spiritual dan tema universal lainnya.

- b. Esensialisme berakar dari filsafat idealisme dan realisme (Ornstein & Levine, 1985: 189). Kaum esensialis yakin ada beberapa keahlian yang memberikan kontribusi terhadap kebaikan manusia, di antaranya membaca, menulis, dan berhitung, serta tindakan sosial yang rasional. Pendidikan merupakan persiapan bagi warga masyarakat yang beradab. Guru seharusnya transfer pengetahuan kepada siswa yang

biasanya berperan pasif dalam proses pembelajaran. Tes standar dipandang oleh *essentialists* sebagai patokan ideal untuk menilai siswa dan guru bertanggung jawab terhadap prestasi siswa (Moss & Lee, 2010: 38). Kegiatan anak didik tidak dikekang asalkan sejalan dengan fundamen yang telah ditentukan. Guru yang dewasa, memahami pelajaran, dan mampu menstranformasikan pengetahuan dan nilai-nilai kebaikan kepadasiswa. Bagi esensialis diperlukan guru yang dewasa, memahami pelajaran, dan mampu menstranformasikan pengetahuan dan nilai-nilai kebaikan kepadasiswa. Filsafat ini pun meletakkan pendidikan untuk mewujudkan manusia yang beradab (berkarakter).

- c. Eksistensialisme, tujuan pendidikan adalah untuk mendorong setiap individu agar mampu mengembangkan semua potensinya untuk pemenuhan diri. Setiap individu memiliki kebutuhan dan perhatian yang spesifik berkaitan dengan pemenuhan dirinya, sehingga dalam menentukan kurikulum tidak ada kurikulum yang pasti dan ditentukan berlaku secara umum. Sastra dan humaniora akan menempati area utama dalam kurikulum eksistensialis. Menurut pemikiran eksistensialisme peranan pendidik sebagai pembimbing dan mengarahkan siswa dengan seksama sehingga siswa mampu berpikir relatif melalui pertanyaan-pertanyaan. Pendidik hadir dalam kelas dengan wawasan yang luas agar betul-betul menghasilkan diskusi tentang mata pelajaran yang diajarkan. Diskusi merupakan metode utama dalam pandangan eksistensialisme. Siswa memiliki hak untuk menolak interpretasi pendidik tentang pelajaran. Sekolah merupakan suatu forum di mana para siswa mampu berdialog dengan teman-temannya, dan pendidik membantu menjelaskan kemajuan siswa dalam pemenuhan dirinya. Filosofi ini menempatkan siswa sebagai subjek utama, untuk mengembangkan potensi-potensi nya termasuk potensi yang berupa karakter.

Landasan filosofi suatu negara pada hakikatnya mengacu apa yang menjadi keyakinan, norma, nilai-nilai, pandangan hidup para pelakunya. Implementasi di Indonesia, filsafat-filsafat diterapkan secara eklektif yaitu mengambil ciri-ciri yang baik yang sesuai dengan budaya masyarakat

Indonesia. Tentunya masing-masing landasan filosofis pengembangan kurikulum tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Konteks Indonesia, kurikulum pendidikan matematika, dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi mempunyai implikasi logis untuk menggunakan dasar negara, yaitu Pancasila sebagai landasan filosofis. Ini mengandung makna bahwa peserta didik diberi kebebasan untuk berkembang dan mampu berfikir intelegen di kehidupan masyarakat, melakukan aktivitas yang dapat memberikan manfaat terhadap hasil akhir dan menekankan nilai-nilai manusiawi dan kultural dalam pendidikan. Filosofi ini dapat ditelusuri dalam perspektif historis. Indonesia dalam sejarah perjuangan menuju kemerdekaan tidak lepas dari peran para intelektual, tokoh pendidikan yang turut berkontribusi dalam mencetak generasi pembangun bangsa, seperti KH. Mohammad Hasjim Asy'arie, Ki Hadjar Dewantara, KH Ahmad Dahlan, dan tokoh-tokoh lainnya yang pengaruh keilmuannya masih mewarnai pengelolaan pendidikan Indonesia.

Indonesia memiliki falsafah Pancasila yang membedakan dengan bangsa lain karena lahirnya Pancasila tidak lepas dari proses perenungan yang mendalam tentang jati diri bangsa. Pancasila digali dari warisan budaya leluhur yang beradab, bermartabat. Bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman suku bangsa, agama, bahasa, adat istiadat, dan lain-lain sehingga Indonesia sebagai NUSANTARA memiliki karakteristik, pandangan yang berbeda dengan negara lain dan benua lain. Hal ini karena secara historis Indonesia juga memiliki perbedaan dengan bangsa lain.

Indonesia merupakan negara yang menerapkan sistem Demokrasi Pancasila. Dalam perkembangannya, Indonesia menampakkan diri sebagai negara yang menjunjung tinggi nilai-nilai demokratis termasuk dalam sistem pendidikan. Sebagai negara berkembang, telah merdeka 72 tahun yang lalu (1945-2017), Indonesia senantiasa berproses dalam mewujudkan sebagai negara yang merdeka. Tidak lagi merdeka dari belenggu penjajahan, namun tantangan terberat adalah bagaimana membebaskan rakyat dari kebodohan, dari kemiskinan setelah mengalami penjajahan

yang lama dari negara imperialis. Implikasinya adalah, meskipun Indonesia telah terwarisi konsep pendidikan Ki Hadjar Dewantara, namun dalam mengelola pendidikan nasional di Indonesia, mengalami pasang surut, mengalami perubahan kurikulum berlandaskan pada berbagai landasan filosofis. Ini karena kurikulum di Indonesia ditata lebih mendasarkan pada sisi pragmatisme politik. Kurikulum menggunakan sifat eklektik. Tetap berlandaskan warisan leluhur namun terbuka terhadap budaya asing, mengadopsi dengan cara memfilter. Ini akan efektif jika nasionalisme kuat. Sebaliknya, berimplikasi negatif jika menjadi hegemoni. Pelaksanaan yang dipaksakan sebelum instrumen dan kondisi prasyarat terpenuhi.

Dengan demikian, pengembangan kurikulum berbasis karakter bukan sesuatu yang baru karena karakter bangsa melalui kebudayaan nasional, melalui kearifan lokal telah menjiwai kehidupan sehari-hari masyarakat, seperti halnya dalam melaksanakan peran-peran pada bidang pendidikan. Upaya pengembangan kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter dalam perspektif filosofis bertujuan untuk menjawab pertanyaan "*what man can become*" (peserta didik seperti apa yang hendak dihasilkan). Menjawab pertanyaan ini maka Program Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) tahun 2017 mengacu pada filsafat Pancasila yang memuat 5 dasar sebagai karakter utama yang hendak dihasilkan dan dikembangkan menjadi karakter-karakter lain sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman, yaitu religius, nasionalis, mandiri, gotong royong, dan integritas.

Kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter bermakna bahwa pendidikan matematika mentransfer, dan mentransformasikan pengetahuan, karakter, dan keterampilan kepada peserta didik dalam konsep integrasi mata pelajaran atau dalam kegiatan ko dan ekstra kurikuler. Filosofinya adalah manusia belajar matematika untuk dapat belajar tentang hidup yang benar, hubungannya dengan dirinya sendiri, hubungannya dengan Tuhan, sesama manusia, hubungan dengan alam, lingkungan, bangsa dan negara.

2. Ideologi Pengembangan Kurikulum Pendidikan Matematika Berbasis Karakter

Ideologi bermakna paham atau pandangan hidup yang berdasarkan pada ide, konsep dalam mencapai tujuan tertentu. Ideologi memiliki peran sentral dalam pengembangan kurikulum karena melalui ideologi pendidikan memberikan aturan dan prinsip yang mengarah pada pengambilan keputusan mengenai praktik pendidikan dan perencanaan kebijakan, dalam membangun materi pelajaran, menjaga dalam melihat tuntutan masa depan dan kebutuhan sekolah, dan membantu dalam mempromosikan kehidupan manusia melalui perubahan sosial dalam perilaku siswa sebagai produk dari proses pendidikan.

Paul Ernest (1995), mendeskripsikan bahwa politik pendidikan berkaitan langsung dengan ideologi pendidikannya. Bangsa-bangsa yang tergolong berideologi *Industrial Trainer* cenderung mengimplementasikan politik pendidikan radikal kanan. Bangsa-bangsa dengan ideologi *Technological Pragmaticism* cenderung mengimplementasikan politik pendidikan konservatif. Bangsa-bangsa yang tergolong berideologi *Old Humanism* cenderung mengimplementasikan perpaduan antara politik pendidikan konservatif dan liberal. Bangsa-bangsa berideologi *Progressive Educator* cenderung mengimplementasikan politik pendidikan liberal. Sedangkan bangsa-bangsa berideologi *Public Educator* cenderung mengimplementasikan politik pendidikan demokrasi.

Sebuah model ideologi pendidikan untuk matematika ditawarkan oleh Ernest (2004: 137), meliputi elemen primer dan elemen sekunder. Elemen primer mencakup epistemologi filsafat matematika, set nilai moral, teori anak, teori masyarakat, dan tujuan pendidikan. Sedangkan elemen sekunder mencakup tujuan pendidikan matematika, teori pengetahuan matematika sekolah, teori pembelajaran matematika, teori pengajaran matematika, teori penilaian pembelajaran matematika, teori sumber pendidikan matematika, teori kemampuan matematika, dan teori keanekaragaman sosial dalam pendidikan. Berdasarkan model tersebut, akan tampak diferensiasi secara konseptual dan aplikasinya pada negara-

negara yang mendasarkan pada *Industrial Trainer, Technological Pragmatism, Old Humanis, Progressive Educator, Public Educator*.

Indonesia adalah menjadi bangsa yang demokratis maka konsekuensinya ideologi pendidikan Indonesia adalah menganut atau mengimplementasikan ideologi pendidikan *Public Educator*. Dengan kata lain bahwa tataran praksis dunia persekolahan di Indonesia dan negara lain cenderung mengadopsi konsepsi dasar yang mungkin tidak sesuai dengan pandangan hidup bangsanya. Konteks Indonesia, sebagai negara berkembang tidak luput dari ideologi kapitalisme, materialisme, pragmatisme, dan utilitarianisme sebagai dampak dari perkembangan zaman. Perkembangan ekonomi yang secara makro menjadi kekuatan suatu bangsa maka imbasnya bidang pendidikan cenderung memperlakukan budaya kapitalis di mana pemilik modal memiliki potensi atau akses yang lebih besar dibandingkan kaum pinggiran. Dampak lain adalah menjangkitnya liberalisasi pendidikan yang menggunakan institusi pendidikan sebagai kekuatan untuk menggerakkan ekonomi.

Sebenarnya, Indonesia melalui pendiri bangsa telah menetapkan bahwa Pancasila sebagai dasar negara Indonesia. Pancasila sebagai ideologi diartikan bahwa Pancasila memuat lima sila yang menjadi gagasan, konsep, ide dasar pendidikan. Pancasila digali dari budaya nusantara, melalui proses laku lahiriah dan batiniah oleh para pendiri bangsa. Lahirlah Pancasila, "lima sila" yang jika diuraikan akan menunjukkan konsep dan karakter religius, kemanusiaan, persatuan dalam makna kebangsaan atau nasionalisme, kerakyatan atau demokrasi, dan keadilan sosial. Jelaslah bahwa pendidikan di Indonesia berbeda dengan konsep di negara lain.

Ini berarti bahwa alternatif model ideologi pendidikan matematika berbasis karakter bercirikan kepada:

- a. Pendidikan hendaknya menyeimbangkan kebutuhan material dan spiritual manusia. Manusia memiliki tujuan spiritual yang harus dipenuhi untuk menjadi manusia yang seutuhnya;

- b. Pendidikan hendaknya memanusiakan manusia (humanis); pendidikan yang meletakkan hubungan manusia dengan manusia dan makhluk lainnya sesuai kodrat dan batasan masing-masing, sesuai kebutuhan individu untuk dapat mencapai derajat kemanusiaannya; manusia perlu mengolah dunia, mengurus dunia dengan prinsip keadilan, keseimbangan yang memuliakan harkat dan martabat manusia;
- c. Pendidikan hendaknya menyadarkan bahwa manusia itu berbeda dengan manusia lain, dengan makhluk lain, dengan suku lain, dengan bangsa lain agar manusia berpikir untuk saling mengenal, saling menolong dalam kebaikan; menyadari perbedaan itu adalah kenyataan sebagai sarana untuk mencapai tujuan hidup di dunia dan akherat;
- d. Pendidikan hendaknya menyadarkan manusia, setelah menyadari hakekat Tuhan, hakikat manusia, hakekat hidup dalam keberagaman dan perbedaan, maka berimplikasi pada pikiran dan sikap yang tidak egois, tidak mengunggulkan keakuan, namun sebaliknya mengutamakan kepentingan bersama dalam tindakan kedarmaan, membangun kasih, ikatan kekeluargaan, saling menghargai dan menghormati; memutuskan perkara dengan prinsip musyawarah berlandaskan prinsip kemanusiaan;
- e. Pendidikan hendaknya menyadarkan manusia kepada fitrahnya sebagai makhluk sosial, sehingga dalam menjalani kehidupan harus berlaku adil, dalam pikiran sikap dan perbuatan, tidak merasa paling lebih; menjunjung tinggi nilai-nilai kebaikan dan kebenaran

Ide-ide dasar tersebut yang menjiwai bangsa Indonesia dalam melaksanakan cita-cita atau tujuan pendidikan nasional. Dengan demikian pengembangan kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter secara ideologis memberikan implikasi teori-teori sesuai saran Ernest (2004), seperti tujuan matematika sekolah, teori pengetahuan matematis, teori belajar dan pembelajaran matematika, teori kemampuan siswa, teori masyarakat, teori sumber pendidikan matematika, teori asesmen pembelajaran matematika yang akan diuraikan lebih lanjut pada bahasan sub topik tersendiri.

3. Sistem Pendidikan Berbasis Karakter

Sistem pendidikan harus mempersiapkan individu untuk maju dalam setiap arena kehidupan ini. Oleh karena itu, pengembangan karakter harus dilihat sebagai proses organik dalam pengembangan aspek material/fisik, manusia/psikologis, dan spiritual/transendental manusia. Sistem Pendidikan Nasional Indonesia mengalami dinamika perubahan seiring dengan perkembangan politik, ekonomi, sosial yang dinamis. Ini menunjukkan bahwa sistem pendidikan di Indonesia belum menggambarkan pola dan struktur yang konsisten dan komprehensif. Ini tidak lepas dari implementasi sistem pendidikan yang sering kontradiksi secara konseptual dengan landasan filosofi dan ideologi yang digunakan. Dampaknya adalah ada kecenderungan implementasi pendidikan kontemporer di Indonesia ke arah ideologi kapitalisme, liberalisme, pragmatisme. Implikasinya adalah masyarakat Indonesia telah, sedang dan akan terkena dekadensi moral, kehidupan masyarakat yang memprihatinkan bercirikan primordialisme, kolusi, nepotisme, korupsi serta interaksi dan hubungan antar manusia yang mengarah ke dunia maya atau *Global Networking*.

Mencermati fenomena tersebut, pengembangan kurikulum pendidikan berbasis karakter menjadi alternatif sistem pendidikan di Indonesia. Pendidikan merupakan program yang dikaitkan dengan keadaan atau usaha hidup seseorang atau kelompok orang. Konsekuensinya adalah sistem pendidikan yang baik adalah penyelenggaraan pendidikan yang menjamin kehidupan warga negara dalam semua aspek dan dimensi kehidupan akan lebih hidup, lebih bermakna, bermanfaat dunia akherat. Phoenix (1964) mengatakan bahwa pendidikan umum pada dasarnya adalah upaya untuk menghadirkan nilai simbolik, empirik, etik, estetik, sinnotetik, dan sinoptik. Nilai simbolik diinternalisasikan melalui mata pelajaran bahasa; nilai empirik diinternalisasikan melalui mata pelajaran IPA, IPS; dan rumpun ilmu pengetahuan empirik lainnya; nilai etik diinternalisasikan melalui mata pelajaran kesenian; nilai sinoptik diinternalisasikan melalui mata pelajaran pendidikan agama. Berdasarkan filosofi tersebut maka pendidikan matematika berbasis karakter dapat diinternalisasikan pada mata pelajaran

matematika melalui pembelajaran di kelas dilengkapi dengan instrumen pendukungnya.

Pengembangan kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter merupakan serangkaian proses dari tahapan desain, implementasi, evaluasi, dan penyempurnaan mengacu pada peraturan yang berlaku. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah mencakup kompetensi inti sikap spiritual; kompetensi inti sikap sosial; kompetensi inti pengetahuan; dan kompetensi inti keterampilan. Berdasarkan hal ini, terdapat nilai karakter utama yang tertuang pada kompetensi inti, yaitu sikap spiritual dan sosial.

Pengembangan kurikulum matematika berbasis karakter dalam system pendidikan diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

a. Tahap mendesain kurikulum

Tahap ini merupakan tahap awal yang merupakan tahap perencanaan penyusunan kurikulum. Komponen-komponen kurikulum pendidikan matematika dikembangkan berdasar pada tujuan, materi, kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi. Pada tahap inilah perlu dilakukan melalui proses *understanding* (pemahaman secara mendalam tentang hakikat matematika, pendidikan matematika, karakter, dan hakikat pengembangan kurikulum itu sendiri). Karakteristik matematika penting disadari sebagai objek yang memuat *knowledge*, *value*, dan *skills*. Matematika memuat objek materiil dan formal sehingga bagaimana kurikulum disusun tetap dalam upaya pencapaian tujuan belajar matematika. Sedangkan karakter menurut Lickhona, (1992) disebut sebagai *value in action* dengan unsur dasarnya adalah *moral knowing*, *moral feeling*, dan *moral action*. Artinya desain kurikulum berbasis karakter perlu menyiapkan karakter-karakter yang hendak diinternalisasikan pada diri siswa melalui pendidikan matematika. Misal, *core value* dalam konteks Indonesia sebagai negara multidimensi adalah nilai-nilai pada falsafah Pancasila sedangkan pengembangannya adalah karakter-karakter yang telah menjwai peri

kehidupan dan kebangsaan masyarakat Indonesia selama ini. Dokumen penting yang menjadi indikator tahap ini adalah adanya silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), beserta perangkat pembelajarannya. Pada dokumen inilah secara tekstual karakter-karakter utama yang hendak diinternalisasikan dan menjadi capaian pembelajaran dicantumkan berdasarkan topik bahasan materi matematika.

Langkah-langkah perencanaan dijelaskan berikut ini:

- 1) Analisis konten Kompetensi Dasar (KD) matematika. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi nilai-nilai karakter yang secara substansial dapat diintegrasikan pada KD yang bersangkutan.
- 2) Pengembangan silabus mapel matematika berbasis karakter. Dapat dilakukan dengan merevisi silabus yang telah dikembangkan sebelumnya dengan menambah komponen (kolom) karakter di sebelah kanan komponen KD atau di kolom silabus yang paling kanan. Nilai-nilai karakter yang diisikan tidak terbatas pada nilai-nilai yang telah ditentukan secara substansial melalui analisis KD, namun dapat ditambah dengan nilai-nilai lainnya yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran
- 3) Penyusunan RPP mapel matematika berbasis karakter. Rumusan tujuan pembelajaran direvisi atau diadaptasi, dengan cara menambah tujuan pembelajaran yang khusus dirumuskan untuk pengembangan karakter, tidak terbatas pada nilai-nilai yang telah ditentukan secara substansial melalui analisis KD. Pada bagian ini, penting untuk menentukan metode/model/pendekatan pembelajaran yang mendukung tujuan pembelajaran matematika berbasis karakter. Ini berimplikasi praktis pada penyusunan langkah-langkah pembelajaran dan penilaian.
- 4) Penyiapan bahan ajar mapel matematika berbasis karakter. Ini menuntut kreatifitas pendidik untuk memfasilitasi sumber belajar yang dapat mengembangkan kemampuan kognisi, sikap, *skill* berbasis karakter. Pendidik dapat melakukan adaptasi dengan mengembangkan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sendiri.

b. Tahap implementasi

Tahap ini merupakan tahapan *action* sebagai wujud implementasi nilai-nilai karakter yang diinternalisasikan dalam pendidikan matematika merujuk pada dokumen hasil desain kurikulum yang disusun. Aktor utama pada tahapan ini adalah pendidik dan peserta didik. Pendidik berkaitan dengan tugasnya sebagai fasilitator untuk mentransfer dan mentransformasi pengetahuan, karakter, dan keterampilan. Sedangkan peserta didik sebagai pembangun. Pada tahapan ini pendidik dituntut kompetensinya untuk mengelola pembelajaran matematika yang efektif dengan menerapkan pendekatan, strategi, model, metode pembelajaran terintegrasi pendidikan karakter sebagaimana termuat pada pengembangan perangkat silabus, RPP, dan bahan ajar berbasis karakter.

c. Tahap evaluasi

Pada tahap ini, dilakukan *evaluation*, evaluasi pelaksanaan kurikulum yang berupa asesmen. Asesmen dilakukan selama berlangsungnya kegiatan belajar dan mengajar matematika atau evaluasi secara holistik menyangkut pengamatan terhadap sikap, tingkah laku, keterampilan peserta didik. Dalam aspek kognitif asesmen dapat dilakukan berbasis tes, namun dalam aspek karakter lebih kontekstual jika pencatatan autentik berbasis pengamatan, penugasan unjuk kerja, portofolio, penilaian rekan sebaya, penilaian guru, penilaian orang tua, dan penilaian diri, serta wawancara. Berdasarkan data tersebut akan diketahui laporan *character building* peserta didik, berwujud perkembangan moral pengetahuan matematis, moral sikap, dan moral keterampilan dari berbagai penilai.

d. Tahap penyempurnaan

Pada tahapan ini dilakukan *reflection*, yaitu upaya menggali informasi tentang tujuan dan target pembelajaran yang sudah dan belum dicapai, daya dukung dan faktor penghambat implementasi kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter. Sumber data berupa dokumen mutu dari laporan kinerja siswa, laporan guru, laporan

orangtua, laporan masyarakat, dan sumber pendukung lainnya. Berdasarkan dokumen evaluasi tersebut akan menjadi *starting point* untuk memperbaiki dan menyempurnakan kurikulum.

Proses pengembangan kurikulum ini melibatkan pihak-pihak, seperti guru, ahli kurikulum, ahli pendidikan dan ahli lain di luar bidang pendidikan namun mendukung pengembangan kurikulum, siswa, lulusan, pemangku kepentingan.

9.2 Hakikat Keilmuan Berbasis Karakter

Ilmu adalah pengetahuan tentang suatu bidang yang disusun secara sistematis menurut metode tertentu, yang dapat digunakan untuk menerangkan gejala tertentu di bidang (pengetahuan) itu. Sedangkan keilmuan berarti produk yang berkenaan dengan pengetahuan (KBBI). Mengacu pada tulisan Ernest (1995), tentang politik dan pendidikan maka dapat ditarik benang merah perkembangan keilmuan berdasarkan filsafat dan ideologinya. Keilmuan dipopulerkan oleh pencetus ide berdasarkan konsep dasar pikirannya tentang hidup dan kehidupan sebagai hasil pengalaman lahir dan batin. Keilmuan berkembang dan bergerak dinamis dalam konsep ruang dan waktu seiring dengan perkembangan cara berpikir manusia yang hidup pada masyarakat dengan kompleksitas permasalahan, kebutuhan, dan tuntutan hidupnya untuk mencapai tujuan tertentu, baik tujuan personal maupun kolektif. Sehingga keilmuan dapat berkembang sebagai kesadaran personal dan kolektif.

Berdasarkan konsep Ernest (1995), perbandingan perkembangan keilmuan dalam konteks pendidikan matematika dapat digambarkan berikut ini:

1. *Industrial Trainer*, menggunakan *science/knowledge* sebagai *body of knowledge*

Artinya, ilmu sebagai pengetahuan terstruktur yang digunakan oleh anggota sebuah disiplin tertentu untuk membimbing praktik atau pekerjaan mereka. Ilmu menjadi kumpulan pengetahuan standar dan nomenklatur yang diterima dan disepakati yang berkaitan dengan

bidang atau sebagai kumpulan persyaratan untuk profesional pada bidang pekerjaan tertentu. Masyarakat *Industrial Trainer* menggunakan daftar pengetahuan umum atau *Body of Knowledge (BoK)* berupa ilmu pengetahuan yang menunjang industri yang dikembangkan guna mencapai tujuan, seperti meramu ilmu teknik, akuntansi, hukum, komputer, dan sebagainya. Dalam konteks pendidikan matematika, terdapat kutipan-kutipan “standar keterampilan dalam perhitungan dan manipulasi bilangan jauh lebih penting daripada berkecimpung dalam suatu matematika baru yang tampaknya terlalu teoritis (h. 152), keterampilan dasar matematika, seperti numeris dan grafis bersama-sama dengan kemampuan untuk menerapkan keterampilan dalam situasi sehari-hari (Ernest, 2004: 153).

2. *Technological Pragmatism*, menggunakan *science/knowledge* sebagai *Science of Truth*

Masyarakat *Technological Pragmatism* menggunakan ilmu sebagai pengetahuan tentang kebenaran. Masyarakat menggunakan ilmu pengetahuan yang produknya adalah teknologi karena berkaitan dengan maksud, tujuan dan fungsi dalam praksis. Artinya, ilmu pengetahuan dipandang memiliki nilai praktis untuk mencapai tujuan tertentu. Misal, teknologi komputer dikembangkan karena memberikan fungsinya dalam membantu pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih cepat, lebih murah, lebih efisien. Dalam konteks pendidikan matematika, tidak ada metode terbaik untuk aplikasi pembelajaran di kelas melainkan tergantung kepada pengetahuan dan keterampilan para ahli profesionalnya. Aplikasi tidak mendasarkan kepada prinsip-prinsip namun ke arah utilitarian pragmatis (Ernest, 2004: 162). Pada kelompok ini, pengajaran matematika adalah utilitarian; siswa harus diajar matematika pada tingkat yang tepat untuk mempersiapkan mereka untuk memenuhi tuntutan pekerjaan dewasa. Tujuan ini memiliki tiga komponen cabang: (1) untuk membekali siswa dengan pengetahuan matematika dan keterampilan yang diperlukan dalam pekerjaan, (2) untuk mengesahkan pencapaian matematika siswa untuk membantu seleksi untuk kerja, dan (3)

teknologi lebih lanjut dengan pelatihan teknologi menyeluruh, seperti dalam kesadaran komputer dan keterampilan teknologi informasi. Selanjutnya, matematika sekolah dipandang memiliki dua bagian. Pertama, adalah keterampilan, prosedur, fakta dan pengetahuan matematika murni. Ini adalah tulang kering subjek, yang sebenarnya adalah alat untuk dikuasai. Kedua, adalah aplikasi dan penggunaan matematika (Ernest, 2004: 173).

3. *Old Humanis*, menggunakan *science/knowledge* sebagai *Structure of Truth*

Masyarakat *Old Humanis* memandang ilmu pengetahuan sebagai struktur kebenaran. Artinya, sesuatu yang dipahami, dipelajari, diketahui akan dianggap sebagai ilmu, pengetahuan, dan ilmu pengetahuan yang teruji berdasarkan pola, aturan, premis-premis tertentu sehingga menjadi kesimpulan atau keputusan yang valid. *Science/knowledge* sebagai struktur kebenaran adalah berdasarkan asumsi, kriteria, hubungan-hubungan. Pada masyarakat ini berkembang ilmu deduktif di mana kebenaran berawal dari adanya sekumpulan pernyataan-pernyataan yang terhubung secara logis sehingga menjadi konklusi. Ilmu pengetahuan matematika dan sains berkembang sesuai dengan prosedur ilmiah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam praktik pendidikan matematika, pembuktian atas suatu teori dilakukan melalui argumentasi formal menggunakan aturan atau hukum-hukum tertentu. Tujuan kelompok ini untuk pendidikan matematika adalah penerapan para ahli lama pada matematika: sebuah perhatian dengan penyebaran ilmu matematika, budaya, dan nilai. Tujuannya adalah untuk menyebarkan matematika murni, dengan perhatian pada struktur, tingkat konseptual, dan kekakuan subjek. Tujuannya adalah untuk mengajar matematika pada nilai intrinsiknya, sebagai sebuah bagian pusat warisan manusia, budaya, dan penghargaan intelektual. Keperluan ini membawa siswa menyadari dan menilai dimensi keindahan dan estetika matematika murni, di luar campur tangan pada pembelajarannya. Sebuah tujuan tambahan yang penting adalah pendidikan dari ahli matematika murni di masa depan, yang

mengenalkan unsure keelitan. Matematika sekolah dimengerti sebagai, kedisiplinan diri, sebuah kemurnian, struktur hirarkis tubuh penghidupan-diri dari pengetahuan objektif. Atas nama hirarki, matematika semakin murni, kaku, dan abstrak. Siswa didukung untuk mencapai hirarki ini sejauh mungkin, sesuai 'kemampuan matematika' mereka. Selama mereka berusaha mencapainya, mereka akan semakin dekat dengan matematika 'sejati', subjek diajar dan mempelajarinya pada tingkat perguruan tinggi (Ernest, 2004: 188)

4. *Progressive Educator*, menggunakan *science/knowledge* sebagai *Process of Thinking*

Ini menunjukkan perkembangan kesadaran berpikir yang meletakkan sendi-sendi kehidupan berdemokrasi sebagai pijakan dalam membangun kehidupan. Kebutuhan dan minat anak diperhatikan sehingga *educator* dituntut lebih progresif untuk mengembangkan dirinya guna dapat memfasilitasi kebutuhan dan minat anak. Pendidik progresif berpeluang untuk mengembangkan ilmu pengetahuan sebagai proses berpikir sehingga produknya adalah kemajuan, kreativitas, inovasi guna menghadapi tuntutan dan kebutuhan zaman. Dalam hal kurikulum menjadi mungkin dikembangkan sendiri oleh *educator* melalui hasil proses berpikir kritis dan kreatif. Dalam konteks pendidikan matematika, tujuan matematika dari pendidik progresif adalah untuk menyumbang perkembangan meyeluruh dari pertumbuhan manusia, untuk mengembangkan kreativitas anak dan realisasi diri dalam pengalaman belajar matematika. Hal ini mencakup dua hal. Pertama, perkembangan anak sebagai penyelidik diri sendiri dan orang yang mengetahui matematika. Kedua, mengembangkan kepercayaan diri anak, sikap positif dan mengagumi diri sendiri dengan penghargaan terhadap matematika, dan melindungi anak dari pengalaman negatif yang mungkin merusak sikap ini.

5. *Public Educator*, menggunakan *science/knowledge* sebagai *Social Activities*

Interaksi manusia dalam kehidupan sosial berkorelasi dengan perkembangan ilmu dan pengetahuan. Hal ini mengingatkan bahwa kehidupan manusia lebih banyak berada pada lingkungan sosial masyarakat. Artinya, melalui aktivitas sosial, manusia akan melakukan *observational learning* yang melibatkan kapasitas mental, kognitif, emosional, dan keterampilan. Dengan kata lain bahwa ilmu pengetahuan dalam tataran teoritis dan praktis akan mendorong individu untuk berinteraksi dengan individu lain, baik berkaitan dengan aktivitas berpikir, berbagi, bersikap, berbuat. *Science/knowledge* digunakan baik secara individu maupun sebagai aktivitas bersama, ada unsur kolektivitas, kolaborasi dalam upaya mengkaji, memperbaiki, mengembangkan, mengaplikasikan, mengevaluasi, dan aktivitas sosial lainnya. Tujuannya adalah ilmu pengetahuan akan memberikan sebesar-besarnya manfaat dalam kehidupan sosial kemanusiaan. Teori belajar matematika dari perspektif ini adalah bahwa dari makna konstruksi sosial, yang berasal dari teori asal-usul pemikiran sosial Vygotsky (1962) dan teori aktivitas Leont'ev (1978) dan lain-lain (Ernest, 2004: 229). Kemampuan matematika dipandang terutama sebagai suatu konstruksi sosial, dengan dampak dari konteks sosial memiliki peran penting dalam pengembangan individu, dan khususnya pada manifestasi dari kemampuan (h. 230).

Bagaimanakah dengan *Character-Based Math Education*?

Pendidikan matematika berbasis karakter mengadopsi *Progressive Educator* dan *Public Educator*. Secara eksplisit implementasi pendidikan matematika berbasis karakter mendasarkan pada (1) pengetahuan matematika pada berbagai dimensinya, yang meliputi hakikat, pembenaran, dan kejadiannya, (2) objek matematika pada berbagai dimensinya yang meliputi hakikat dan asal-usulnya, (3) penggunaan matematika formal yang meliputi efektivitasnya dalam sains, teknologi, dan ilmu lainnya, serta (4) praktik matematika pada berbagai dimensi secara lebih umum termasuk aktivitas para matematikawan atau aktivitas matematika para

siswa. Keilmuan dalam perspektif pendidikan matematika berbasis karakter dalam teori dan praktik bermakna bahwa matematika sebagai ilmu dan pengetahuan dipelajari, dikembangkan sebagai proses berpikir secara terus menerus sehingga menghasilkan produk pengetahuan baru, nilai-nilai, keterampilan yang inovatif kreatif sehingga meningkatkan derajat hidup masyarakat. Pendidikan matematika berbasis karakter memandang ilmu pengetahuan sebagai proses berpikir, bersikap, dan berbuat atau dalam filosofi Ki Hadjar Dewantara disebut sebagai konsep “ngerti”, “ngroso”, dan “nglakoni”, senada dengan konsep karakter Lickhona (1992). Dengan kata lain, *Science/ knowledge* dalam konsep ini dipahami sebagai hasil aktivitas manusia (individual dan sosial) dalam laku berpikir, merenung, menggunakan indera, berinteraksi, melakukan aktivitas spiritual, emosional, sosial, fisik yang bersifat obyektif, ilmiah, sistematis, berlaku universal, serta dapat diuji kebenarannya. Kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter didesain dan dikembangkan dengan meramu *science/ knowledge* yang sesuai dengan filosofi dan ideologi bangsa, berpijak pada konsep, prinsip-prinsip, metodologi yang tepat selaras dengan teori anak, teori pendidikan, teori pengetahuan matematis, teori belajar dan pembelajaran matematika, teori karakter, teori kemampuan siswa, teori masyarakat, teori sumber pendidikan matematika, teori asesmen pembelajaran matematika.

9.3 Pendidikan Karakter yang Dikembangkan pada Kurikulum Pendidikan Matematika

1. Definisi Karakter

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, karakter diartikan sebagai tabiat; sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan yang lain; watak. Selanjutnya berkarakter diartikan mempunyai tabiat; mempunyai kepribadian; berwatak. Webber (2007) mengatakan bahwa “*character is revealed most not by what people say but by what they do, particularly by what they do without being aware that psychologists are watching them...*”. Artinya, karakter bukanlah apa yang dikatakan orang namun apa yang mereka lakukan, di mana secara khusus dalam perspektif psikologis

karakter akan teramati. Senada dengan Webber, Khan (2010:1) mendefinisikan karakter sebagai sikap pribadi yang stabil hasil proses konsolidasi secara progresif dan dinamis, integrasi pernyataan dan tindakan. Sebagaimana dinyatakan oleh Lickhona (1992) bahwa karakter sering disebut sebagai *value in action*. Karakter baik pada dasarnya adalah perwujudan nilai yang terinternalisasi pada diri seseorang, oleh karena itu ia sering disebut sebagai pendidikan nilai kebaikan (Akbar, 2015: 127).

Menurut Hidayatullah (2010: 13), karakter adalah kualitas atau kekuatan mental atau moral, akhlak atau budi pekerti individu yang merupakan kepribadian khusus yang menjadi pendorong dan penggerak, serta membedakan dengan individu lain. Karakter termasuk salah satu dari dimensi pendidikan abad 21 sebagaimana *Center For Curriculum Redesign* (CCR, Mei 2015) menyebutkan bahwa terdapat empat dimensi pendidikan, yaitu *knowledge, skills, character, dan metacognition*. Artinya, karakter menjadi dimensi penting sebagai *output* dan *learning outcome*. Karakter sesuai definisinya dapat berbentuk tekstual jika ditulis dan lisan atau pernyataan jika diucapkan. Namun, makna yang kontekstual dari karakter akan berwujud pada sikap dan keterampilan yang relatif stabil yang dapat diamati. Karakter sebagaimana pengetahuan pada seseorang dapat berkembang secara genetis biologis dan dapat berkembang setelah berinteraksi dengan lingkungan. Karakter merupakan potensi yang dapat digali, dikembangkan, dan dimaksimalkan nilai fungsinya untuk diri individu maupun secara kolektif.

Bagi pemeluk agama Islam, terdapat 4 karakter yang melekat pada para Nabi atau Rasul, yaitu shidiq, amanah, fathonah, dan tabligh. Menurut Khan (2010: 2), terdapat 4 jenis karakter, yaitu religius (konservasi moral), karakter berbasis nilai budaya (budi pekerti, keteladanan tokoh-tokoh sejarah dan pemimpin bangsa), karakter berbasis lingkungan, karakter berbasis potensi diri (konservasi humanis).

2. Jenis Karakter

Menurut Akbar (2015: 129), nilai kebaikan tidak bisa dibatasi jumlahnya. Nilai karakter dapat berbentuk simbolik, empirik, estetik, etik, sinnoetik,

dan sinoptik. Lebih lanjut Akbar mengatakan bahwa *core value* bangsa Indonesia terpusat pada nilai-nilai Pancasila. Agustian (2008) mengembangkan nilai-nilai 7 Budi Utama, meliputi: jujur, tanggung jawab, visioner, disiplin, kerja sama, adil, dan peduli.

Gerakan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) yang dikeluarkan Kemendikbud RI menempatkan nilai karakter sebagai dimensi terdalam pendidikan yang membudayakan dan memberadabkan para pelaku pendidikan. Ada lima nilai utama karakter yang saling berkaitan membentuk jejaring nilai yang perlu dikembangkan sebagai prioritas Gerakan PPK. Kelima nilai utama karakter bangsa yang dimaksud adalah religius, nasionalis, mandiri, gotong royong, dan integritas. Subnilai religius antara lain: cinta damai, toleransi, menghargai perbedaan agama dan kepercayaan, teguh pendirian, percaya diri, kerja sama antar pemeluk agama dan kepercayaan, antibuli dan kekerasan, persahabatan, ketulusan, tidak memaksakan kehendak, mencintai lingkungan, melindungi yang kecil dan tersisih. Subnilai nasionalis antara lain apresiasi budaya bangsa sendiri, menjaga kekayaan budaya bangsa, rela berkorban, unggul, dan berprestasi, cinta tanah air, menjaga lingkungan, taat hukum, disiplin, menghormati keragaman budaya, suku, dan agama. Subnilai mandiri antara lain etos kerja (kerja keras), tangguh tahan banting, daya juang, profesional, kreatif, keberanian, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat. Subnilai gotong royong adalah menghargai, kerja sama, inklusif, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolong-menolong, solidaritas, empati, anti diskriminasi, anti kekerasan, dan sikap kerelawanan. Subnilai integritas antara lain kejujuran, cinta pada kebenaran, setia, komitmen moral, anti korupsi, keadilan, tanggung jawab, keteladanan, dan menghargai martabat individu (terutama penyandang disabilitas). Kelima nilai utama karakter bukanlah nilai yang berdiri dan berkembang sendiri-sendiri melainkan nilai yang berinteraksi satu sama lain, yang berkembang secara dinamis dan membentuk keutuhan pribadi (Tim PPK, 2016: 8-9).

3. Prinsip Pengembangan Karakter

Hasil penelitian Piaget dan Kohlberg menunjukkan bahwa pendidikan budi pekerti yang diajarkan dengan memberi contoh, menasehati, memberi hadiah dan hukuman, tidak menghasilkan tingkah laku yang diharapkan. Perkembangan moral itu, menurut Piaget dan Kohlberg (1975) bukanlah suatu proses menanamkan macam-macam peraturan dan sifat-sifat baik tetapi suatu proses yang membutuhkan perubahan struktur kognitif yang sangat ditentukan oleh perkembangan kognitif dan rangsangan dari lingkungan sosial.

Beberapa strategi pengembangan karakter adalah melalui keteladanan, penanaman kedisiplinan, pembiasaan, menciptakan suasana yang kondusif, dan integrasi dan internalisasi (Furqon, 2010: 39). Gerakan PPK yang digulirkan Pemerintah RI tahun 2017 adalah *mengintegrasikan, memperdalam, memperluas*, dan sekaligus *menyelaraskan* berbagai program dan kegiatan pendidikan karakter yang sudah dilaksanakan (Tim PPK, 5). Lebih lanjut, prinsip-prinsip pengembangan karakter adalah 1) merupakan nilai-nilai moral universal, 2) holistik, 3) terintegrasi, 4) partisipatif, 5) kearifan lokal, 6) mendukung kecakapan abad 21, 7) adil dan inklusif, 8) selaras dengan perkembangan peserta didik, dan 9) terukur.

4. Karakter yang Dikembangkan pada Pendidikan Matematika

Mengutip dari tulisan Paul Ernest (2004: 1142), bahwa nilai-nilai moral yang dikembangkan pada kelompok *Technological Pragmatism* adalah nilai-nilai berdasarkan utilitarian, bersifat pragmatis yang mendukung teknologi; pada *Old Humanism* adalah prinsip moral sebagai keadilan yang berpusat pada aturan; pada kelompok *Progressive Educator* karakter berpusat pada individu, ada kepedulian, empati, nilai-nilai kemanusiaan; dan kelompok *Public Educator* menempatkan nilai moral berlandaskan pada keadilan sosial, kebebasan, adanya kesamaan, persaudaraan, kepedulian sosial, keterlibatan.

Merujuk pada tujuan diberikannya matematika diajarkan kepada siswa adalah karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3)

merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan padat, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang [2]. Berdasarkan penjelasan diatas dijelaskan bahwa salah satu alasan perlunya matematika diajarkan kepada siswa karena matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan. Secara umum, siswa yang belajar matematika akan memiliki penguasaan: 1) pengetahuan dan keterampilan, 2) kebiasaan intelektual dan variasi kedisiplinan, serta 3) sikap dan gagasan (Suneetha, dkk, 2004: 59).

Lebih lanjut, melalui pengajaran matematika terdapat nilai-nilai, seperti:

1. Nilai intelektual,
2. Nilai moral,
3. Nilai kegunaan,
4. Nilai kedisiplinan,
5. Nilai sosial,
6. Nilai kultural,
7. Nilai estetika,
8. Nilai vokasional,
9. Nilai psikologis,
10. Nilai yang berkaitan dengan sikap saintifik,
11. Nilai internasional

(Suneetha, dkk, 2004: 60)

Karakter yang dapat dikembangkan pada pendidikan matematika dapat terinternalisasi pada pengetahuan, sikap, dan keterampilan matematis secara khusus dan dapat terintegrasi pada hakikat, metode didaktik secara umum. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib diharapkan tidak hanya membekali siswa dengan kemampuan untuk menggunakan perhitungan atau rumus dalam mengerjakan soal tes saja akan tetapi juga mampu melibatkan kemampuan, sikap, dan keterampilan bernalar dan analitisnya dalam memecahkan masalah sehari-hari. Ini

sejalan dengan pandangan NCTM (*National Council of Teaching Mathematics*) yang menjadikan *problem solving* (Pemecahan Masalah), *reasoning and proof* (Penalaran dan Pembuktian), *communication* (Komunikasi) dan *representation* (Penyajian) sebagai standar proses pada pembelajaran matematika. Pada era informasi saat ini, di mana para siswa harus berkompetisi pada masyarakat global, para siswa dituntut mempunyai kreativitas (*creativity*), kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*), yang lebih dikenal dengan akronim 'Four Cs' (NEA, 2011). Fokus pada upaya memberikan keterampilan 4 C tersebut, pada proses pembelajaran, guru harus mengelaborasi aspek-aspek kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), komunikasi dan kolaborasi (*communication and collaboration*). Keterampilan ini sebagai karakter matematis dapat dipenuhi melalui perancangan desain pendidikan matematika berbasis karakter. Salah satu tujuannya juga untuk mendukung literasi matematika.

Sesuai laporan PISA 2012, literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena (OECD, 2013). Dengan penguasaan literasi matematika, setiap individu akan dapat merefleksikan logika matematis untuk berperan pada kehidupannya, komunitasnya, serta masyarakatnya. Literasi matematika menjadikan individu mampu membuat keputusan berdasarkan pola pikir matematis yang konstruktif.

TimDit. PSMA Ditjen. Pendidikan Dasar dan Menengah (2017) menyatakan bahwa peserta didik harus dipersiapkan untuk memiliki kecakapan-kecakapan yang sesuai dengantuntutan pekerjaan Abad 21, antara lain:

1. Memiliki sikap dan kemampuan untuk menjadi pemimpin dan menjadi yang terdepan dalam berinisiatif demi menghasilkan berbagai terobosan-terobosan (*leadership*),
2. Memiliki sikap bertanggung jawab terhadap seluruh perbuatan yang dilakukan sebagai seorang individu mandiri (*personal responsibility*),
3. Menghargai dan menjunjung tinggi pelaksanaan etika dalam menjalankan kehidupan sosial bersama (*ethics*),
4. Memiliki sejumlah keahlian dasar yang diperjuangkan untuk menjalankan fungsi sebagai makhluk individu dan makhluk sosial (*people skills*),
5. Memiliki kemampuan dalam beradaptasi dan beradaptasi dengan berbagai perubahan yang terjadi sejalan dengan dinamika kehidupan (*adaptability*),
6. Mampu meningkatkan kualitas dirinya melalui berbagai aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan sehari-hari (*personal productivity*),
7. Memiliki alasan dan dasar yang jelas dalam setiap langkah dan tindakan yang dilakukan (*accountability*),
8. Memiliki rasa tanggung jawab terhadap lingkungan kehidupan maupun komunitas yang ada di sekitarnya (*social responsibility*)

Dengan demikian, karakter yang hendak dikembangkan melalui pendidikan matematika dapat mengacu pada pandangan NCTM, keterampilan 4C abad 21, berdasarkan ada gerakan PPK (Kemendikbud, 2016), serta berlandaskan pada pendidikan moral atau akhlaq yang menjadi pedoman atau kearifan lokal.

9.4 Konteks Masyarakat pada Pendidikan Matematika Berbasis Karakter

Masyarakat dan pendidikan menjadi kesatuan yang tidak dapat dipisahkan karena masyarakat merupakan kumpulan individu-individu yang belajar. Masyarakat berperan sebagai objek sekaligus objek yang belajar. Sebagai subjek, berarti bahwa masyarakat memegang peranan sebagai pelaku pendidikan, pengawas pendidikan, pemberdayaan pendidikan. Sebagai

objek berarti bahwa masyarakat menjadi objek studi karena hasil-hasil terapan pendidikan berada pada konteks kehidupan sosial masyarakat.

Bagaimana konteks masyarakat dalam pendidikan matematika?

Masyarakat pada kelompok *Industrial Trainer* adalah berstrata ke dalam kelas-kelas sosial, yang mencerminkan perbedaan dalam kebajikan dan kemampuan (Ernest, 2004: 153). Kelompok *Technological Pragmatism* dan *Old Humanism* juga menempatkan masyarakat sebagai sistem hirarki, terbagi menjadi kelas-kelas sosial (hal. 142). Dalam pandangan *Progressive Educator*, teori masyarakat tidak menganjurkan berbagai macam pertanyaan tentang struktur sosial yang mempertahankan ketidaksamaan dan menolak kesempatan. Nilai terhubung ke arah komitmen terhadap perbaikan kondisi dan penderitaan individu dalam masyarakat. Sehingga teori masyarakat bersifat maju dan bebas, terkait dengan perbaikan kondisi, tapi tanpa berbagai pertanyaan tentang keadaan tetap masyarakat (Ernest, 2004: 197). Sedangkan *Public Educator*, nilai yang terhubung membutuhkan keragaman budaya dan ras untuk membawa matematika ke dalam lingkungan budaya setiap anak. Sehingga kedudukan ini mengakui adanya perbedaan asal budaya anak-anak dan mencoba memanfaatkan aspek-aspek segi budaya ini dalam pengajaran matematika. Nilai besar dibawa untuk menemui kebutuhan sehari-hari tiap anak, dan untuk memberi mereka dukungan emosional dan bantuan, untuk membangun penghargaan-diri mereka, serta mencegah konflik yang akan terjadi pada mereka (Ernest, 2004: 2009). Jadi pendidikan matematika harus mengarah pada keterlibatan pribadi dan sosial pelajar melalui proses berpikir kritis dan 'penyadaran' pemikiran matematika.

Pengembangan pendidikan matematika berbasis karakter menempatkan konteks masyarakat sebagai salah satu pusat pendidikan sebagaimana ajaran luhur Ki Hadjar Dewantara. Pendidikan bersumber dari kebudayaan daerah, untuk memajukan/mengembangkan kebudayaan nasional. Terbuka untuk mempelajari kebudayaan asing seperti bahasa asing karena penting dan berguna untuk mempelajari ilmu pengetahuan serta memperkaya atau mengembangkan kebudayaan Indonesia, memperlancar hubungan rakyat dengan dunia internasional (Tim, 1977: 531).

Memuat konsep pendidikan teoritik dan praktik, lengkap dengan kurikulumnya, seperti tentang pengetahuan dan keterampilan dasar manusia, yaitu tentang pengajaran membaca dan menulis permulaan (Tim, 1977: 120), sistem pendidikan guru secara integral (h. 214), pendidikan keluarga (h. 369-395).

Mengintegrasikan konsep manusia sebagai makhluk pribadi, makhluk sosial, sebagai anggota masyarakat, sebagai warga negara, sebagai makhluk spiritual dalam Pancadarma, (kodrat alam-kemerdekaan-kebudayaan-kebangsaan-kemanusiaan (Tim Majelis Luhur Persatuan Tamansiswa, 1989: 58); Pendidikan berbasis kebudayaan sendiri (1989, h.124); Pendidikan berbasis pada anak (1989, h. 124); Pendidikan berpusat pada keharmonisan pendidikan lingkungan keluarga, perguruan/sekolah, dan pergerakan pemuda (Trisentra Pendidikan), (Tim, 1977: 70-76); Pendidikan yang berwawasan demokratis, kepemimpinan, kebangsaan, kebudayaan, pengabdian (1989, h. 125-127). Trilogi kepemimpinan: Ing ngarsa sung tulodho, ing madyo mangun karso, tut wuri handayani (1989, h.135); Metode pendidikan yang berjiwa kekeluargaan berbasis kodrat alam dan kemerdekaan, yaitu metode among (1989, h. 135).

Dengan demikian, konsep pendidikan matematika berbasis karakter akan menempatkan guru matematika sebagai sosok yang bisa digugu dan ditiru, menjadi teladan, fasilitator, pengemban amanah pendidikan, baik di sekolah maupun di masyarakat. Siswa juga memiliki peran yang utama sebagai pembangun karakter pribadi dan bangsa melalui nilai-nilai yang dapat diinternalisasi melalui matematika sekolah. Sedangkan lingkungan masyarakat akan menjadi ruang belajar matematika yang kontekstual, yang realistik, yang akan menjadi pusat pengembangan ilmu matematika, ilmu pendidikan, juga pelestarian dan pengembangan karakter.

9.5 Hakikat Siswa Berbasis Karakter

Siswa pada hakikatnya merupakan individu yang bebas, unik, yang merdeka. Artinya, tiap anak dilahirkan dengan karakteristik tertentu, memiliki potensi-potensi yang dapat ditumbuhkembangkan melalui

pendidikan dan pendidikan matematika. Seiring perkembangan situasi di masyarakat yang berupa problematika kehidupan sosial, ekonomi, politik maka anak menjadi sorotan utama. Ini karena kedudukan anak menjadi penting sebagai generasi penerus pada setiap keluarga, pada kelompok bangsa. Lahirnya teori-teori pendidikan tidak luput dari fenomena sosial di mana anak sebagai objek penderita. Seperti pada kelompok *Industrial Trainer* menempatkan anak sebagai tradisi sekolah dasar sedangkan *Technological Pragmatism* menganggap anak sebagaimana jera masa depan. *Old Humanism* menempatkan pembangunan karakter di SD sedangkan *Progressive Educator* menempatkan anak sebagai pusat perhatian, anak sebagai bunga yang tumbuh (Ernest, 2004: 143). Kelompok ini menganggap anak-anak seperti memiliki hak penuh sebagai individu, dan membutuhkan asuhan, perlindungan, dan memperkaya pengalaman untuk membolehkan mereka berkembang dengan potensi maksimal mereka (Ernest, 2004: 196). Dalam pandangan *Public Educator*, belajar adalah konstruksi sosial bermakna. Dengan demikian, siswa menjadi pembelajar aktif yang mengkonstruksi pengetahuan dan pengalaman belajar sesuai dengan kemampuan awal atau potensi dirinya. Guru pada akhirnya sebagai fasilitator agar potensi-potensi anak dapat berkembang secara optimal. Konteks sosial atau lingkungan yang membentuk anak.

Pendidikan matematika berbasis karakter menempatkan siswa sebagai individu yang sejak dilahirkan memiliki pembawaan secara genetik atau siswa dilahirkan dengan membawa fitrahnya. Selanjutnya, melalui kehidupan di dunia, bersama lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maka karakter akan berkembang, bisa tetap, ke arah positif maupun negatif. Artinya, karakter siswa dapat dikembangkan melalui sekolah, misal terintegrasi dalam pendidikan matematika, namun sifat karakter adalah bisa berubah karena faktor lingkungan. Dengan demikian, karakter yang sudah terbina di sekolah akan teruji ketika siswa berada di lingkungan keluarga dan masyarakat. Dapat dikatakan bahwa pembinaan dan pengembangan karakter siswa pada hakikatnya merupakan tugas pendidikan berkelanjutan dalam sistem pendidikan formal dan non formal di mana siswa atau anak itu berada dan berinteraksi.

9.6 Teori Kemampuan Siswa Berbasis Karakter

Kurikulum pendidikan matematika disusun tidak lepas dari teori kemampuan siswa. Tentunya ini berimplikasi kepada penyusunan urutan hirarki materi pembelajaran matematika, misalnya berdasarkan pada jenjang dan tingkatan kelas siswa. Beberapa teori belajar yang berpengaruh adalah Gagne yang menyusun tahapan perkembangan kognitif anak, meliputi (1) tahap *Sensorimotor* padabayi hingga anak usia 2 tahun, (2) *Preoperational* usia 2 hingga 7 tahun, (3) *Concrete operational* pada usia 7 hingga 11 tahun, dan (4) *Formal operational* pada usia 11 tahun hingga dewasa. Tiap level ditentukan oleh bagaimana anak memandang dunia (Schunk, 212: 237). Dengan teori ini, berimplikasi pada praktik instruksional kepada tiap anak, yaitu perlu (1) memahami pengembangan kognitif, (2) menjaga keaktifan siswa, (3) menciptakan keselarasan, (4) menyediakan interaksi sosial anak (Schunk, 212: 239).

Hakikat siswa menurut *Industrial Trainer*, anak-anak dilahirkan dengan kemampuan yang berbeda dalam matematika, ditentukan oleh keturunan, sehingga streaming dan seleksi diperlukan untuk memungkinkan anak-anak dalam penyelesaian pada tingkat yang berbeda. Dengandemikian hierarki kualitas lulusan sekolah diperlukan, untuk mengakomodasi berbagai jenis dan kemampuan anak (Ernest, 2004: 157). Di lain pihak, kelompok *Technological Pragmatism* menegaskan kemampuan sebagai sesuatu yang diwariskan, *Old Humanis* menganggap kemampuan sebagai hasil dari pikiran, sedangkan menurut kelompok *Public Educator*, kemampuan sebagai produk kultural dan bersifat tidak tetap (Ernest, 2004: 142). Teori kemampuan matematis pendidik progresif adalah individualisme. Pusat asumsi hal ini adalah adanya pembawaan, perbedaan penurunan kemampuan matematika cenderung ke arah perkembangan dasar individu yang berbeda atau perluasan. Hal ini, pada gilirannya, cenderung ke arah perbedaan level 'kesiapan' untuk perkembangan matematika yang lebih jauh. (Ernest, 2004: 208).

Teori-teori tentang kemampuan anak sebagaimana telah dijelaskan di atas memberikan dampak praksis dalam pendidikan, termasuk pendidikan matematika. Stratifikasi kemampuan anak sebagai individu belajar dalam

pembelajaran matematika, tidak hanya didasarkan kepada kemampuan kognitif namun juga afeksi, atau skala sikap matematika. Implikasi praktis bahwa dari beberapa tinjauan artikel hasil riset pendidikan, cenderung menempatkan hasil belajar yang distratifikasi, seperti menjadi kelompok siswa dengan kemampuan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa juga dapat dikelompokkan dengan belajar matematika kategori respon cepat, cukup, kurang, atau lambat atau sikap sangat baik, baik, cukup, kurang, atau tidak baik.

Pelabelan skala kognitif, sikap, maupun keterampilan matematis siswa sebagai bagian dari dimensi pendidikan dapat mengindikasikan kepada pembangunan karakter siswa. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya bahwa karakter dapat disebut sebagai *value in action*, dibangun dari pikiran, kognisi, pernyataan, pembiasaan, kemauan, sikap, penilaian, pandangan. Jika merunut pada definisi karakter maka teori kemampuan siswa dalam pembangunan karakter bersifat potensial. Sebagai makhluk pribadi maka setiap siswa memiliki potensi karakter tertentu sebagai bakat atau bawaan, baik yang sudah berkembang maupun belum terlihat. Sebaliknya, siswa sebagai makhluk sosial yang lebih banyak hidup dalam interaksi sosial dengan lingkungan, baik lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat maka siswa memiliki potensi karakter yang dapat digali, dikembangkan dalam interaksinya dalam struktur sosial dan kultural. Secara logis, kemampuan siswa dalam hal karakter bermakna bahwa karakter sebagai potensi unik siswa yang diwariskan dan bersifat potensi diri yang perkembangannya dapat dipengaruhi oleh interaksinya dalam sisten sosial dan kultural. Dalam hal ini, pendidikan keluarga, pendidikan sekolah, dan pendidikan masyarakat menjadi ruang pengembangan karakter siswa.

9.7 Tujuan Pendidikan Berbasis Karakter

Tujuan pendidikan pada kelompok progresif sebagaimana penjelasan Ernest (1991, 2004) adalah untuk memajukan realisasi-diri individu dengan mendorong pertumbuhan mereka dalam kreativitas, ekspresi-diri dan pengalaman yang meliputi banyak hal, memungkinkan mereka untuk

meraih kesuksesan. Hal ini bersifat maju, bertujuan (2004: 20). Sedangkan tujuan pendidikan menurut kelompok *public educator* adalah pemenuhan potensi individu dalam konteks masyarakat. Jadi tujuannya adalah pemberdayaan dan pembebasan individu melalui pendidikan untuk memainkan peran aktif dalam menentukan nasib sendiri, dan untuk memulai dan berpartisipasi dalam pertumbuhan dan perubahan sosial (2004: 2009). Melalui ideologi ini maka berkembang etnomatematika yang dikembangkan oleh D'Ambrosio (1985), mewakili baik kegunaan sehari-hari dan sumber-sumber matematika.

Matematika diajarkan di sekolah membawa misi yang sangat penting, yaitu mendukung ketercapaian tujuan pendidikan nasional. Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah adalah tujuan yang bersifat formal, yaitu menekankan penataan penalaran dan membentuk kepribadian siswa, serta tujuan yang bersifat material, yaitu menekankan pada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika. Fungsi matematika adalah sebagai *tools*, sarana siswa dalam mencapai kompetensi. Melalui penguasaan materi matematika maka diharapkan siswa dapat memiliki seperangkat kompetensi yang telah ditetapkan. Penguasaan materi matematika terus berlanjut sebagaimana konsep *long life education*. Sesuai dengan karakteristiknya, mata pelajaran matematika merupakan alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Dengan mengetahui fungsi-fungsi matematika tersebut diharapkan para pendidik matematika dapat memahami adanya hubungan antara matematika dengan berbagai ilmu lain atau kehidupan, atau dapat mengeksplorasi keterkaitan antara matematika, matematika sekolah, dan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Secara khusus, pengembangan kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter mengadopsi secara eklektik dari pendidik progresif dan *public educator*. Bersifat progresif dalam arti, pendidikan matematika mengikuti perkembangan zaman. Karakter yang bersifat kultural sebagai basis karakter lokal tetap dipertahankan namun juga inovatif dan kreatif dalam mengembangkan karakter-karakter yang mendukung kecakapan abad 21 untuk saat ini, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan

masalah, komunikasi, dan kolaborasi. Selanjutnya, ini juga mengadopsi *public educator* dalam arti pengembangan kurikulum matematika sejalan dengan tujuan pendidikan untuk lebih memfungsikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, membantu, mempermudah, menjadi alat pengambilan keputusan dalam interaksi manusia dengan manusia lainnya, sebagai makhluk individu, sosial yang berbudaya. Matematika menjadi sarana pengembangan sikap matematis dan pelestarian nilai-nilai, moral, dan hakikat kehidupan serta kemanusiaan. Matematika dan budaya menjadi konteks yang dikembangkan untuk menggali lebih dalam keterkaitannya sehingga melalui pembudayaan matematika dalam kehidupan di sekolah dan masyarakat maka fungsi matematika sebagai alat untuk mentransfer dan mentransformasi *character, value* dan *skill* dapat dioptimalkan. Implikasinya adalah memanfaatkan matematika, budaya dan konteks masyarakat sebagai sumber belajar matematika berbasis karakter.

Bagaimana Keterkaitan Proses Kognitif dengan Karakter?

Komponen kognitif karakter terdiri dari basis pengetahuan yang benar dan yang salah serta proses rasional dan kreatif yang diperlukan untuk bekerja dengan basis pengetahuan tersebut untuk membuat keputusan moral yang baik. Ada sistem nilai yang terkait yang mendefinisikan apa yang dimiliki individu sebagai *self-esteem* atau yang dengannya dia terikat. Inilah kriteria yang digunakan siswa untuk membuat penilaian moral atau etis. Siswa belajar menghargai apa yang ada dalam basis pengetahuan mereka. Siswa juga akan lebih menghargai apa yang mereka pikirkan secara kritis dan kreatif. Komponen ini mempengaruhi apa yang ingin dilakukan siswa, apa yang ingin mereka tetapkan untuk tujuan, apa yang ingin mereka rencanakan dan memberi energi untuk dicapai. Seiring dengan upaya siswa membuat komitmen dan rencana ini, ia menambah basis pengetahuan mereka dan memperkuat kemampuan dan nilai berpikir mereka. Ketiga komponen ini kemudian memengaruhi komponen akhir, sebagai bentuk perilaku terbuka. Perilaku ini memiliki dua aspek: kebajikan pribadi seperti keberanian dan disiplin diri dan kebajikan sosial seperti bersikap penyayang, sopan, dan dapat dipercaya. Seiring dengan

siswa merefleksikan tingkah lakunya, ia menambah basis pengetahuan, memperkuat kemampuan berpikir mereka, dan mempengaruhi nilai-nilai mereka. Karakter selanjutnya terwujud melalui tindakan berdasarkan basis pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai siswa.

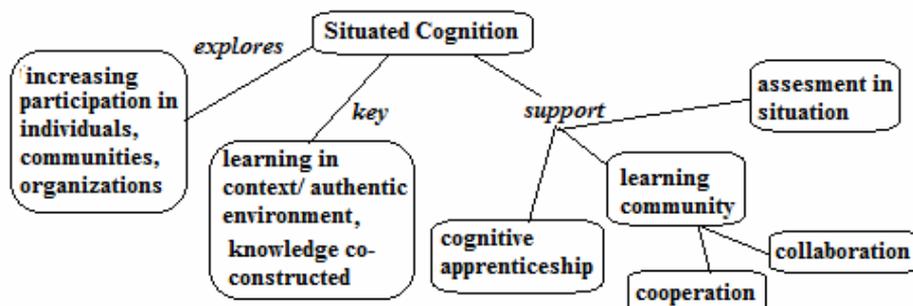
Dalam upaya membantu siswa mengembangkan moral dan karakter, komponen-komponen kognitif, afektif, skill berperan dalam konteks yang berubah dengan cepat dan oleh karena itu, pendidik tidak dapat mengajarkan kepada siswa semua pengetahuan, keterampilan, nilai, atau perilaku spesifik yang akan menghasilkan keberhasilan dalam semua aspek kehidupan mereka. Oleh karena itu, perkembangan moral dan karakter merupakan bagian integral dari pengembangan diri. Artinya, tujuan pengembangan kurikulum matematika berbasis karakter menjadi tanggung jawab bersama antara orang tua, pendidik, afiliasi organisasi keagamaan, dan anggota masyarakat.

9.8 Teori Belajar yang Mendukung

Sebagaimana uraian pada bagian sistem pendidikan matematika berbasis karakter, agar tujuan tercapai maka pengembangan kurikulum perlu diturunkan dari teori-teori belajar yang relevan. Dikandung maksud bahwa, telaah teori akan menjadi landasan berpikir yang logis, rasional, obyektif, kritis, dan reflektif guna mendukung tujuan pencapaian pembelajaran yang ditentukan. Terdapat beberapa teori belajar yang dianggap penulis mendukung pendidikan matematika berbasis karakter seperti dijelaskan berikut ini. Sebelum membahas tentang teori belajar, berikut ini digambarkan situasi kognisi.

Berdasarkan gambar di atas, posisi kognisi dalam pembelajaran memiliki kunci yaitu pembelajaran yang kontekstual atau berada pada lingkungan yang autentik. Letak kognisi adalah untuk mengeksplorasi atau meningkatkan partisipasi baik individu (siswa), kelompok, maupun organisasi. Ini perlu dukungan penilaian kontekstual, magang kognitif, dan kelompok/masyarakat pembelajar (kolaborasi dan kerja kelompok). Situasi

kognisi ini selanjutnya memiliki hubungan seperti teori-teori belajar, teori aktivitas, teori kognitif, pendistribusian kognisi.



Gambar 9.1 *Situated Cognition*

1. Teori Konstruktivis

Konstruktivisme lahir dari gagasan Piaget dan Vygotsky, di mana keduanya menekankan bahwa perubahan kognitif hanya terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui suatu proses ketidakseimbangan dalam upaya memahami informasi-informasi baru. Piaget dan Vygotsky juga menekankan adanya hakikat sosial dari belajar, dan keduanya menyarankan untuk menggunakan kelompok-kelompok belajar dengan kemampuan anggota kelompok yang berbeda-beda untuk mengupayakan perubahan pengertian belajar (Nur, 2000: 3). Menurut Draper (2002), konstruktivisme adalah filsafat atau kepercayaan bahwa pengetahuan berbasis interaksi peserta didik dengan lingkungan, termasuk interaksi dengan orang lain. Pendekatan pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme adalah melakukan kegiatan matematika, membangun pengetahuan matematika dari pengalaman konkret, aktifitas kolaboratif, refleksi dan interpretasi. Mengajar matematika dalam pandangan konstruktivistik bukan lagi menstransfer pengetahuan, mengajar matematika adalah memberikan dan menata lingkungan belajar agar siswa dapat termotivasi untuk menggali sendiri pengetahuan matematika. Simon (1995) telah mempelajari bagaimana merekonstruksi matematika pedagogi dengan menggunakan perspektif konstruktivis.

Berdasarkan pernyataan di atas, dikatakan bahwa karakter yang terintegrasi melalui pembelajaran matematika dapat dibangun melalui kesadaran kognisi dan moral siswa sebagai hasil belajar, baik dampak langsung maupun tidak langsung. Ini kontradiksi dengan pemahaman bahwa karakter dibangun melalui penekanan atau paksaan. Implikasi logisnya bahwa transfer pengetahuan, nilai-nilai, karakter, keterampilan melalui pembelajaran matematika akan bertahan lama jika siswa menganggapnya penting, bermanfaat, atau bermakna. Ini bertalian erat dengan konsep pembelajaran bermakna (Ausubel), pembelajaran humanistik, juga *discovery learning* (Bruner).

a. Pembelajaran Bermakna

Pembelajaran bermakna adalah proses belajar yang mengaitkan informasi (pengetahuan) baru pada konsep yang relevan dengan struktur kognitif individu. Dalam konsep ini, siswa mengalami secara aktif atau terlibat langsung dalam aktivitas intelektual-emosional-fisik. Sintaks pembelajarannya berbasis pada: (1) *advance organizer*-penyiapan mental untuk memasuki materi, (2) *progressive differential*-penyajian materi secara bertahap dari umum ke khusus disertai contoh, (3) *integration reconciliation*-memadukan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama untuk membangun pengetahuan baru, dan (4) *consolidation*-memantapkan materi. Kebermaknaan berkaitan dengan pendidikan karakter adalah, situasi di mana siswa mengalami transfer pengetahuan, sikap, nilai-nilai, keterampilan dengan berbuat dan terlibat, bersifat otentik, terhubung dengan dunia nyata atau lingkungan sosial, menyenangkan, belajar sesuai dengan kemampuan dan tahapan perkembangan, adanya penghargaan terhadap karakteristik siswa, memfasilitasi siswa untuk menemukan pengalaman belajar sendiri, memfasilitasi siswa memilih cara/sumber /media/materi belajar sesuai dengan minat dan kebutuhannya, membiarkan siswa mengambil tanggung jawab sendiri (*self-regulated learning*), mendorong situasi di mana siswa belajar sebagai kebutuhan yang bernilai guna. Secara aplikatif, metode pembelajaran yang berkaitan dengan konsep ini antara lain: metode *inquiry-discovery*, *concept-map*, eksplorasi, pembelajaran berbasis proyek.

b. Pembelajaran Humanistik

Berdasarkan pandangan Karthikeyan (2013), pendekatan humanistik untuk mengajar dan belajar terfokus pada pengembangan anak, konsep diri dan motivasi intrinsik terhadap pembelajaran dan kesadaran diri. Hasil riset Soviyah (2007) menunjukkan bahwa pengaruh pembelajaran humanistik terhadap siswa sangat signifikan. Belajar dengan metode ini akan mengantarkan siswa berhasil dalam belajar karena siswa bisa mengekspresikannya sendiri. Siswa mungkin tidak menyadari bahwa mereka belajar karena kegiatan dan materi yang diberikan terkait dengan pemikiran dan kehidupan. Pembelajaran humanistik sangat relevan dengan bidang pendidikan karena paradigmanya adalah pembelajaran selalu mendorong perbaikan terhadap diri manusia melalui apresiasi terhadap potensi positif yang ada pada setiap manusia. Dalam praktik pembelajaran matematika berbasis karakter, situasi kelas diharapkan memfasilitasi potensi-potensi siswa yang heterogen karena siswa memiliki kecerdasan majemuk. Artinya, guru penting bersikap humanis, menghargai kapasitas peserta didik termasuk karakter yang berbeda-beda pada tiap siswa. Guru diharapkan mengelola pembelajaran matematika sehingga menjadi menyenangkan, meningkatkan minat terhadap belajar matematika, mengembangkan harga diri, kepercayaan diri, keyakinan, motivasi, kemandirian belajar, sikap positif lainnya pada diri siswa sebagai cerminan hasil pembangunan karakter. Aplikasi di kelas, guru dapat mengembangkan pembelajaran matematika yang aktif, kreatif, menyenangkan, kooperatif, kontekstual, realistik.

2. Teori Sosial Konstruktivis

Pengetahuan matematis sekolah harus mencerminkan sifat matematika sebagai konstruksi sosial: tentatif, tumbuh dengan cara penciptaan manusia dan pengambilan keputusan, dan terhubung dengan pengetahuan nyata lainnya, budaya dan kehidupan sosial. Matematika sekolah tidak harus dilihat sebagai pengetahuan eksternal yang dipaksakan di mana siswa merasa terasing. Sebaliknya itu harus tertanam dalam budaya siswa

dan realitas situasi mereka, melibatkan mereka dan memungkinkan mereka belajar sebagai aktivitas rutin (Ernest, 2004: 225). Selaras dengan teori utama yaitu *cognitive development* dan konstruktivistik, pembelajaran matematika hendaknya dibangun sebagai proses yang melibatkan partisipasi belajar siswa sebagai individu yang unik, sebagai interaksi siswa dengan komunitas, dengan organisasi, dengan lingkungan sosial, atau belajar sesuai dengan konteks. Karena individu terlibat aktif dalam interaksi sosial maka pengetahuan matematis, pengembangan nilai-nilai, dan keterampilan terbangun dalam konteks sosial sebagai aktivitas rutin, riil. Ini bermakna bahwa karakter dapat berkembang melalui keterlibatan aktif aspek kognisi (otak) –sikap (rasa, emosi), dan fisik siswa melalui keterlibatan dalam situasi interaksi sosial. Pengetahuan matematis sekolah dan sikap matematis siswa dikonstruksi dalam budaya belajar sebagai aktivitas rutin dan terhubung dengan kehidupan sehari-hari sehingga akan menumbuhkan karakter-karakter yang positif, seperti: bertindak kritis, obyektif, kreatif; kepekaan terhadap masalah (berpikir logis, analitis); mampu menyusun dan melakukan langkah-langkah pemecahan masalah; rasa ingin tahu, menolong, bekerja sama; keinginan untuk bersungguh-sungguh, jujur, disiplin dalam melakukan sesuatu, dan karakter-karakter lainnya.

3. Teori Sosial-Kultural (Vygotsky)

Teori ini dikembangkan oleh Vygotsky. Premis utamanya adalah budaya sebagai faktor utama yang mempengaruhi pembangunan individu. Teori ini menekankan pentingnya konteks sosial dan kultural dalam pembelajaran. Aktivitas pembelajaran dibangun dalam kegiatan ZPD (*Zone of Proximal Development*). Siswa dapat belajar melalui petunjuk dari orang dewasa atau rekan sebaya daripada belajar sendiri. Domain kultural yang relevan dengan matematika termasuk rekognisi bahwa matematika telah hadir dalam tiap budaya (hasil budi daya manusia), terdapat efek dari matematika pada banyak budaya dan adalah hak-hak setiap orang untuk mengembangkan potensi matematika. Sesuai dengan pernyataan Lesser (2006), matematika pertama datang dari banyak budaya, dan dapat menjadi sumber inspirasi bagi siswa. Teori ini terus berkembang dalam

matematika praktis, baik dalam lingkup pembelajaran maupun riset dan pengembangan, misalnya etnomatematika. Pendidik matematika semakin terbuka untuk memanfaatkan konteks sosial dan kultural sebagai sumber belajar matematika.

9.9 Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Berbasis Karakter

Pernyataan menarik dari tulisan Paul Ernest, dkk yang ditulis pertama kali pada tahun 1994, tentang Pendidikan Matematika dan Filosofi, berkaitan dengan 'kebenaran' pada anak perempuan, anak laki-laki dan matematika. Ia menulis tentang pernyataan seperti 'anak perempuan lebih suka lingkungan belajar kolaboratif, 'anak perempuan membutuhkan kesempatan untuk menggunakan kemampuan bahasa', 'anak perempuan lebih suka saling berbagi dan saling mendukung dalam menangani masalah matematika', 'anak laki-laki tampil lebih baik dalam situasi kompetitif daripada anak perempuan', 'anak perempuan membutuhkan dorongan untuk membangun kepercayaan diri dan harga diri'. Karena itu, perubahan situasi mengharuskan perempuan untuk memiliki pengalaman mengkompensasi kekurangan mereka (misalnya, bermain dengan jenis spasial, memberi semangat pada perilaku asertif, membantu mereka dengan membuat pilihan yang lebih baik), atau untuk lingkungan matematika belajar diubah untuk mengimbangi gaya belajar anak perempuan (misalnya, kerja kelompok, menulis dalam hal matematika, menekankan 'humanisme' (Ernest, 2004: 225).

Kita lihat kembali tulisan Ernest sebelumnya tentang perkembangan karakteristik model pembelajaran berdasarkan ideologinya, seperti *Industrial Trainer* lebih ke transmisi otoriter, menekankan *drill*, *Technological Pragmatism* menggunakan instruktur keterampilan, memotivasi melalui pekerjaan yang relevan, *Old Humanism* berbasis model eksplanasi; *Progressive Educator* adalah memfasilitasi pribadi, eksplorasi, mencegah kegagalan; dan kelompok *Public Educator* adalah menekankan diskusi, *brainstorming*, studi kasus, mempertanyakan isi pedagogik (Ernest, 2004: 143).

Berkaitan dengan pernyataan di atas, perlu pertimbangan kondisi sosial dan biologis untuk dikonstruksi dalam model dan atau metode pembelajaran matematika sehingga terjadi transfer *mathematical knowledge* serta transformasi karakter yang mendukung peserta didik. Guru memiliki peran esensial untuk mengenal karakteristik peserta didik, lingkungan, dan karakteristik materi matematika itu sendiri sebelum mendesain pembelajaran matematika. Pada dasarnya guru adalah fasilitator yang dianggap memiliki kompetensi untuk mengorganisasikan modal kecerdasan majemuk yang dimiliki, modal kecakapan khusus, modal sosial dan lingkungan, modal instrumental sehingga dapat memberikan manfaat dan tujuan optimal kepada peserta didik. Lebih lanjut berikut ini diuraikan beberapa alternatif model dan metode pembelajaran yang dapat diimplementasikan pada pendidikan matematika. Model dan metode ini berkaitan dengan teori belajar yang sudah diuraikan sebelumnya.

Model dan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter

Model pembelajaran matematika merupakan kerangka konseptual dan aplikatif sistem pembelajaran matematika yang mengacu pada komponen tujuan, sintaks, perencanaan, proses, dan evaluasi pembelajaran, disusun secara sistematis, logis, reflektif guna mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Kriteria model pembelajaran yang dikatakan baik jika sesuai dengan kriteri validitas dan nilai utilitas. Menurut Trianto (2009), model pembelajaran merupakan pendekatan yang luas dan menyeluruh serta dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutannya), dan sifat lingkungan belajarnya. Lebih lanjut dikatakan Trianto, aspek validitas model pembelajaran dikaitkan dengan: pertama, apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritis yang kuat dan apakah terdapat konsistensi internal. Kedua, aspek kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dapat dikembangkan dapat diterapkan dan kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Ketiga, aspek efektivitas, ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif; dan secara operasional model tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan (Trianto, 2013).

Model pembelajaran matematika berbasis karakter dapat diterapkan berdasarkan pertimbangan pertanyaan: pertama, model apakah yang tepat guna mengembangkan jenis karakter x (karakter sebagai substansi)? kedua, karakter apa sajakah yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran x (SK/KD sebagai substansi)?

Selanjutnya yang disebut metode pembelajaran matematika adalah suatu cara atau upaya yang dilakukan oleh para pendidik agar proses belajar-mengajar pada pembelajaran matematika melalui interaksi dengan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran. Terdapat berbagai macam metode yang dapat diterapkan guna mencapai tujuan pembelajaran matematika berbasis karakter. Perbedaan dengan model pembelajaran adalah jika model mengacu kepada kerangka teoritis/konseptual dan aplikatif sedangkan metode lebih mengarah kepada cara atau teknik.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, kegiatan inti pada pendidikan matematika menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pemilihan pendekatan tematik dan/atau tematik terpadu dan/atau saintifik dan/atau inkuiri dan penyingkapan (*discovery*) dan/atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan. Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afeksi mulai dari menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, hingga mengamalkan. Seluruh aktivitas pembelajaran berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut. Untuk memperkuat pendekatan saintifik, tematik terpadu, dan tematik sangat disarankan untuk menerapkan belajar berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong peserta didik menghasilkan karya kreatif dan kontekstual, baik individual maupun kelompok, disarankan yang

menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*). Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Berdasarkan uraian di atas, berikut alternatif model dan metode pembelajaran untuk mendukung karakter.

Tabel 9.1 Alternatif Model dan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter

Jenis Karakter	Sub karakter	Alternatif Model Pembelajaran	Alternatif Metode Pembelajaran
Religius	cinta damai, toleransi, menghargai perbedaan agama dan kepercayaan, teguh pendirian, percaya diri, kerja sama antar pemeluk agama dan kepercayaan, antibuli dan kekerasan, persahabatan, ketulusan, tidak memaksakan kehendak, mencintai lingkungan, melindungi yang kecil dan tersisih.	Pembelajaran aktif Pembelajaran kontekstual, Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran realistik, Pembelajaran berbasis budaya, Pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>brainstorming</i> , simulasi, <i>mind mapping</i> , dll
Nasionalis	apresiasi budaya bangsa sendiri, menjaga kekayaan budaya bangsa, rela berkorban, unggul, dan berprestasi, cinta tanah air, menjaga lingkungan, taat hukum, disiplin, menghormati keragaman budaya, suku, dan agama.	Pembelajaran aktif Pembelajaran kontekstual, Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran realistik, Pembelajaran berbasis budaya, Pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>brainstorming</i> , simulasi, dll

Tabel 9.1 Alternatif Model dan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter (Lanjutan)

Jenis Karakter	Sub karakter	Alternatif Model Pembelajaran	Alternatif Metode Pembelajaran
Mandiri	etos kerja (kerja keras), tangguh tahan banting, daya juang, profesional, kreatif, keberanian, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.	Pembelajaran aktif Pembelajaran kontekstual, Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran realistik, Pembelajaran berbasis budaya, Pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>brainstorming</i> , simulasi, dll
Gotong royong	menghargai, kerja sama, inklusif, komitmen atas keputusan bersama, musyawarah mufakat, tolongmenolong, solidaritas, empati, anti diskriminasi, anti kekerasan, dan sikap kerelawanan	Pembelajaran aktif Pembelajaran kontekstual, Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran realistik, Pembelajaran berbasis budaya, Pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>brainstorming</i> , <i>mind mapping</i> simulasi, dll
Integritas	kejujuran, cinta pada kebenaran, setia, komitmen moral, anti korupsi, keadilan, tanggungjawab, keteladanan, dan menghargai martabat individu (terutama penyandang disabilitas	Pembelajaran aktif Pembelajaran kontekstual, Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran realistik, Pembelajaran berbasis budaya, Pembelajaran berbasis lingkungan hidup, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>brainstorming</i> , simulasi, dll

Tabel 9.1 Alternatif Model dan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter (Lanjutan)

Jenis Karakter	Sub karakter	Alternatif Model Pembelajaran	Alternatif Metode Pembelajaran
Keterampilan berpikir kritis kreatif	Adil, objektif, kritis, kreatif, inovatif, cermat, antisipatif, inisiatif, produktif, kemampuan penalaran	Pembelajaran aktif, Pembelajaran kooperatif, Pembelajaran realistik, <i>Problem based learning</i> , Pembelajaran kolaboratif, <i>Project Based Learning</i> , Discovery learning <i>Inquiry learning</i> , dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, <i>brainstorming</i> , <i>mind mapping</i> , <i>open-ended</i> dll
Keterampilan pemecahan masalah	Cekatan, ulet, cerdas, tanggap, disiplin, jujur, logis (kemampuan penalaran), kemandirian, kepercayaan diri, kritis, obyektif,	Pembelajaran aktif, Pembelajaran saintifik, Pembelajaran realistik, Pembelajaran kontekstual, <i>Discovery learning</i> , <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran kooperatif, <i>Problem based learning</i> , Pembelajaran kolaboratif, dll	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, <i>brainstorming</i> , <i>mind mapping</i> , <i>open-ended</i> dll
Keterampilan berkomunikasi	Berani, jujur, percaya diri, arif, saleh, sopan, tegas, luwes, kemandirian,	Pembelajaran aktif, Pembelajaran realistik, pembelajaran kooperatif, Pembelajaran kontekstual, <i>Discovery learning</i> , <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran kooperatif, <i>Problem based learning</i> , Pembelajaran kolaboratif, dll,	diskusi, presentasi tanya jawab, <i>mind mapping</i> dll

Tabel 9.1 Alternatif Model dan Metode Pembelajaran Matematika Berbasis Karakter (Lanjutan)

Jenis Karakter	Sub karakter	Alternatif Model Pembelajaran	Alternatif Metode Pembelajaran
Keterampilan berkolaborasi	Tanggung jawab, kepemimpinan, demokratis, tidak egois, bekerja sama, adil, sabar, rajin, peduli, empati, sikap menghargai, gotong royong	Pembelajaran aktif, Pembelajaran realistik, pembelajaran kooperatif, Pembelajaran kontekstual, <i>Discovery learning</i> , <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran kooperatif, <i>Problem based learning</i> , Pembelajaran kolaboratif, dll,	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>mind mapping</i> <i>brainstorming</i> , simulasi, dll
<i>leadership</i> ,	<i>personal responsibility</i> , <i>social responsibility</i> , adil, bijaksana	Pembelajaran aktif, Pembelajaran realistik, pembelajaran kooperatif, Pembelajaran kontekstual, <i>Discovery learning</i> , <i>Project Based Learning</i> , Pembelajaran kooperatif, <i>Problem based learning</i> , Pembelajaran kolaboratif, dll,	diskusi, <i>problem solving</i> , presentasi tanya jawab, kunjungan, <i>mind mapping</i> <i>brainstorming</i> , simulasi, dll

Sumber: (Diadaptasi dari berbagai sumber)

Apa yang tertulis pada tabel di atas hanya sebagai alternatif. Pada prinsipnya, pada setiap pembahasan materi matematika dapat diintegrasikan dengan karakter-karakter inti (spiritual, kemanusiaan, sikap matematis) dan karakter penunjang. Karakter menjadi capaian pembelajaran sebagai tujuan pembelajaran matematika sehingga harus direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi. Model dan metode menjadi cara atau jalan penyampaian yang memiliki kekhasan dalam sintaksnya serta memiliki keunggulan serta kekurangan masing-masing sehingga

pendidik matematika harus dapat memilih dan menerapkannya yang paling sesuai dengan tujuan.

9.10 Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter

Pendidikan akan efektif jika mampu memanfaatkan sumber belajar sesuai dengan tuntutan kurikulumnya. Sumber belajar pada pendidikan matematika dikembangkan berdasarkan teori dan praktik. Dalam sejarah pendidikan, sumber belajar berkembang seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan peradaban manusia yang mana dipengaruhi oleh fenomena sosial kultural masyarakat, dan perkembangan jaman itu sendiri. Sumber belajar pendidikan termasuk dalam hal belajar matematika, sumber belajar yang digunakan mengacu pada kebutuhan dan tuntutan masyarakat. bagaimanapun individu dan kelompok masyarakat menggunakan pendidikan sebagai akses untuk memenuhi kebutuhannya baik individu maupun kepentingan kelompok atau umum. Kita lihat kembali bagaimana perubahan pemanfaatan sumber belajar berdasarkan tulisan Ernest (2004: 143), yaitu kelompok *industrial Trainer* menggunakan kapur, menekankan ceramah atau berbicara, dan anti kalkulator. Kelompok *Technological Pragmatism* berbasis tangan atau manual namun sudah menggunakan mikrokomputer, sedangkan *Old Humanism* berbantuan visual untuk memotivasi. Pada kelompok *Progressive Educator* adalah memperkaya peralatan untuk eksplorasi, sedangkan *Public Educator* menekankan sumber belajar yang autentik relevan secara sosial.

AECT (*Association for Education and Communication Technology*) menyatakan bahwa sumber belajar (*learning resources*) adalah semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu. Optimalisasi hasil belajar berbasis sumber belajar bermakna bahwa hasil belajar dapat dilihat dari proses pembelajaran yang berupa interaksi siswa dengan berbagai sumber belajar sehingga dapat memberikan rangsangan untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajari. Dampak lain,

adanya interaksi siswa dengan sumber belajar maka akan membangun nilai-nilai tertentu, yaitu setelah belajar dengan mengalami (*enactive*) seperti mengamati (*observational learning*), atau praktik langsung.

Sumber belajar matematika merujuk pada benda, objek yang dapat dipelajari. Pemilihan dan penggunaan sumber belajar pada uraian di atas adalah berlandaskan filosofinya, ideologinya. Misal, jika tujuan pendidikan adalah memberikan pengalaman belajar di mana siswa mengkonstruksi pengetahuan sendiri berdasarkan pengetahuan sebelumnya maka filosofinya adalah konstruktivisme. Objek yang dapat dipelajari tentunya bersifat sosial-kognitif dan sosial-kultural karena siswa berada dalam lingkup interaksi sosial budaya. Selanjutnya, pembahasan bab ini dikhususkan pada implementasi kurikulum pendidikan matematika berbasis karakter. Ini berimplikasi secara konseptual dan implementatif bagaimana konsep dasar sumber belajarnya.

Pemetaan Sumber Belajar Matematik berbasis Karakter

Tersedia sumber belajar matematika yang luas untuk mendukung pendidikan karakter. Basis karakter adalah manusia maka sumber belajarnya berpusat pada manusia dan lingkungan sekitar. Ini berkaitan dengan pandangan, aktivitas, peristiwa, barang dan jasa, dokumen, lingkungan fisik, budaya, dan lain-lain.

Beberapa prinsip penggunaan sumber belajar berbasis karakter adalah:

1. Mempertimbangkan bahan ajar (materi substansial) dan tujuan (tujuan substansial dan tujuan pengembangan karakter),
2. Mempertimbangkan subjek (kemampuan, perkembangan, dan karakteristik siswa),
3. Mempertimbangkan metode pembelajaran yang digunakan,
4. Mempertimbangkan ruang dan waktu (setting tempat dan waktu)

Berikut ini alternatif sumber belajar matematika yang dapat mendukung karakter siswa.

Tabel 9.1 Pemetaan Sumber Belajar Matematika Berbasis Karakter

Jenis	Macam/ variasi	Aspek/ Indikator Karakter
Narasumber (people)	Orang, ahli, profesional, model, idola	Model pakar, penemu, guru, orang yang cerdas, berkarakter, rekan sebaya, dll akan mendorong siswa bersikap, berkarakter seperti modelnya (sebagai inspirator)
Media (material)	Media cetak, media elektronik, media gambar/visual	Pemanfaatan media cetak, media visual akan menumbuhkan karakter sesuai dengan konten, bahasa, visualisasi, konteks
Lingkungan (setting)	Lingkungan fisik (sungai, sawah, danau, dll), sekolah, perpustakaan, tempat ibadah, museum, rumah, industri, masyarakat, dll	Pendidikan berbasis lingkungan hidup dan fisik akan mendorong karakter cinta alam, konservasi, menjaga dan melestarikan alam, lingkungan, dll
Peristiwa sosial, fisik, alam	Kejadian manusia sehari-hari, tingkah laku hewan, peristiwa alam (gempa bumi, banjir, tsunami, dll), dll	Pemanfaatan sumber belajar berbasis peristiwa akan menumbuhkan kesadaran, penalaran, pemecahan masalah, sikap empati, kepedulian, berpikir kritis, dll
Aktivitas Budaya (activities)	Jual-beli, bercocok tanam, memanen, membuat kerajinan, mengajar, melaut, bersepeda, dll	Pemanfaatan aktivitas budaya akan membantu pemahaman fungsi matematika dalam kehidupan sehari-hari, menumbuhkan sikap matematis, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, berpikir kritis, dll

Tabel 9.1 Pemetaan Sumber Belajar Matematika Berbasis Karakter (Lanjutan)

Jenis	Macam/ variasi	Aspek/ Indikator Karakter
Hasil budaya (tools, equipment)	Bangunan, kerajinan, alat musik, pakaian, permainan tradisional, kendaraan, makanan, komputer dll	Pemanfaatan hasil budaya akan membantu pemahaman konsep matematis, menumbuhkan sikap matematis, keterampilan matematis, dll
Peraturan/ dokumen	UU, Peraturan, Pedoman, dll	Bersifat mengikat, mengatur

Sumber belajar matematika dapat dirancang dengan sengaja seperti pengembangan buku ajar dan pengembangan media belajar. Sumber belajar juga dapat ditemukan di sekitar manusia, selanjutnya diterapkan dan dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran. Dalam aplikasinya variasi sumber belajar dapat dikembangkan sesuai dengan daya inovasi, kreasi, dan seleksi mempertimbangkan efisiensi dan efektifitasnya. Artinya, pemilihan sumber belajar menuntut kreatifitas pendidik untuk bagaimana dikelola sehingga meningkatkan pengetahuan, pemahaman, penalaran, sikap, nilai-nilai, dan keterampilan matematis siswa dengan tetap mempertimbangkan kesesuaian dengan tujuan dan materi pembelajaran, kondisi siswa, serta ketersediaan ruang, waktu, dan fasilitas belajar.

9.11 Teori Penilaian Berbasis Karakter

Berbagai instrumen penilaian harus digunakan untuk memungkinkan guru memantau kemajuan siswa, memahami konsep matematika dan mengembangkan keterampilan matematika. Penilaian pembelajaran matematika tidak dibatasi pada tes standar. Lingkungan belajar harus disertakan dalam perspektif bahwa fungsi utama penilaian adalah untuk memperbaiki kualitas pembelajaran, memahami dan memodifikasi kurikulum dan pengajaran, serta menilai keefektifan sekolah. Penilaian yang mendukung pendidikan yang efektif dapat mencakup (1) **Prinsip Isi** -

Penilaian harus mencerminkan materi matematika yang paling penting atau bermanfaat bagi siswa sehingga layak dipelajari. (2) **Prinsip Belajar** - Penilaian harus meningkatkan pembelajaran dan dukungan kecakapan matematika dengan baik. (3) **Prinsip Ekuitas** - Penilaian harus mendukung setiap siswa untuk belajar tentang pentingnya matematika.

Pendidikan matematika berbasis karakter memuat dimensi kognitif, afektif, dan keterampilan. Penilaian pengetahuan dan sikap matematis dapat dilakukan secara kuantitatif maupun kualitatif. Secara kuantitatif dapat menggunakan teknik tes, kuesioner, maupun pengamatan. Hasil data dapat disajikan dalam bentuk statistik deskriptif. Sedangkan secara kualitatif dapat dilakukan melalui teknik non tes, seperti laporan diri, observasi, portofolio, dan wawancara. Metode laporan-diri berasumsi bahwa yang mengetahui keadaan afektif seseorang adalah dirinya sendiri. Namun, hal ini menuntut kejujuran dalam mengungkapkan karakteristik afektif diri sendiri. Secara khusus pada penilaian karakter sebagai ranah afektif, maka terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu metode observasi dan metode laporan-diri (Andersen, 1981). Penggunaan metode observasi berdasarkan pada asumsi bahwa karakteristik afektif dapat dilihat dari perilaku atau perbuatan yang ditampilkan, reaksi psikologi, atau keduanya. Jika penilaian dengan menggunakan observasi maka perlu menyiapkan pedoman dan lembar observasi. Ini memuat aspek-aspek pengamatan, misalnya keaktifan, kedisiplinan, kemandirian, tanggung jawab, dll.

Cara penilaian dapat berupa kategori maupun deskriptif. Rubrik penskoran hasil pengamatan dapat berupa:

- BT: Belum Terlihat, apabila peserta didik belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator.
- MT: Mulai Terlihat, apabila peserta didik sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten.
- MB: Mulai Berkembang, apabila peserta didik sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten.

MK: Menjadi Kebiasaan atau membudaya, apabila peserta didik terus menerus memperlihatkan perilaku/karakter yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten (Dit. PSMP Kemdiknas, 2010).

Cara penilaian lainnya adalah menggunakan skor 0-4, dengan kriteria:

- 4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = jarang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = kadang-kadang, apabila pernah melakukan dan lebih banyak tidak melakukan
- 0 = tidak pernah

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus berikut ini.

$$NS = \frac{\text{Nilai Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimal}} \times 5$$

Predikat nilai sikap misalnya: $0,00 \leq NS < 1,00$ =Sangat kurang; $1,00 \leq NS < 2,00$ = kurang; $2,00 \leq NS < 3,00$ = cukup; $3,00 \leq NS < 4,00$ = baik; $4,00 \leq NS \leq 5,00$ = sangat baik.

Portofolio kadang-kadang digunakan sebagai metode penilaian. Contohnya adalah karya matematika siswa dikumpulkan untuk dinilai oleh guru atau penilai eksternal, misal orang tua. Bentuk penilaian ini melibatkan penyusunan portofolio yang berisi contoh karya siswa yang telah dipilih oleh siswa itu sendiri, mungkin dengan bantuan guru mereka, berdasarkan kriteria terfokus tertentu. Portofolio matematika berbasis karakter mungkin berisi contoh analisis masalah matematika atau investigasi, tanggapan terhadap masalah terbuka, contoh karya yang dipilih untuk mencerminkan konsep diri dari waktu ke waktu, atau laporan diri dari proses pemecahan masalah yang dipelajari dan ditugaskan. Selain menyediakan catatan pekerjaan individual siswa yang baik, portofolio juga berguna dalam memberikan informasi evaluasi formatif untuk pengembangan program. Kualitas pekerjaan siswa dalam

portofolio sangat tergantung pada kualitas tugas yang diberikan dan juga pada tingkat instruksional

Teknik-teknik tersebut tentunya memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Pada dasarnya teknik penilaian digunakan sebagai alat pengukuran terhadap adanya perubahan dalam skala pengetahuan, sikap, dan kecakapan setelah individu melalui proses belajar. Terdapat beberapa prinsip penilaian sebagaimana ditulis NCTM (1993), yaitu;

1. Penilaian harus meningkatkan pembelajaran matematika dan mendukung praktik instruksional yang baik.
2. Instruksi dan penilaian-dari sumber apa pun dan untuk tujuan apa pun-harus saling mendukung satu sama lain.
3. Penilaian matematis dapat membuat tujuan belajar nyata bagi siswa, guru, orang tua, dan masyarakat.penilaian memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan matematika mereka sendiri dan kebutuhan untuk menentukan di mana siswa memperoleh pemahaman matematis merek
4. Penilaian harus menghasilkan matematika dinilai penting.
5. Penilaian harus mencerminkan nilai interaksi kelompok untuk pembelajaran matematika
6. Menggunakan bahan fisik dan teknologi secara tepat dan efektif dalam pengajaran merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika sekarang ini dan oleh karena itu harus menjadi bagian dari penilaian
7. Guru dapat menggunakan panduan penilaian untuk mengkomunikasikan tujuan peningkatan kinerja matematika.

Instumen untuk pendidikan karakter dapat dikembangkan meliputi instrumen minat, instrumen sikap, instrumen konsep diri, instrument nilai, dan instrumen moral. Teknik pengumpulan datanya dapat dikembangkan melalui kuesioner berbasis skala sikap. Penilaian sikap matematis misalnya, dapat dikonstruk dari teori-teori yang relevan. Sebagai contoh penilaian karakter percaya diri dapat diukur dari beberapa aspek atau indikator seperti: kemampuan dan usaha, optimis, mandiri, tidak mudah

menyerah, mampu menyesuaikan diri, memiliki dan memanfaatkan kelebihan.

Secara umum, langkah-langkah menyusun alat ukur skala sikap adalah: (1) Menentukan definisi konseptual atau factor yang akan diukur, (2) Menentukan definisi operasional, (3) Menentukan indikator, dan (4) menyusun instrumen. Selanjutnya instrumen yang dibuat harus ditelaah oleh ahli untuk mengetahui level keterbacaan, substansi yang ditanyakan, dan bahasa yang digunakan. Hasil telaah validator digunakan untuk memperbaiki instrumen. Instrumen diuji coba di lapangan yang akan menghasilkan informasi berupa variasi jawaban, indeks beda, dan indeks keandalan instrumen. Indeks keandalan instrumen dikatakan baik jika besarnya minimum 0,70. Hasil uji coba digunakan untuk memperbaiki instrumen. Jika sudah direvisi berdasarkan saran para ahli juga berdasarkan hasil uji maka instrument bisa digunakan.

Pengembangan alat penilaian pendidikan matematika berbasis karakter dapat dilakukan oleh pendidik berdasarkan landasan teori tentang penilaian hasil belajar serta mengacu pada pedoman yang ada. Berikut ini ringkasan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian sebagai pedoman umum penilaian mata pelajaran matematika.

1. Penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik (Pasal 1).
2. Penilaian hasil belajar peserta didik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah meliputi aspek: a. sikap; b. pengetahuan; dan c. keterampilan. (Pasal 3)
3. Penilaian hasil belajar oleh pendidik bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan (Pasal 4).
4. Prinsip penilaian hasil belajar: a. sah, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur; b. objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai; c. adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan

- khusus serta perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, adat istiadat, status sosial ekonomi, dan gender. d. terpadu, berarti penilaian merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran; e. terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan; f. menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik penilaian yang sesuai, untuk memantau dan menilai perkembangan kemampuan peserta didik; g. sistematis, berarti penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku; h. beracuan kriteria, berarti penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan; dan i.; akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi mekanisme, prosedur, teknik, maupun hasilnya (Pasal 5)
5. Mekanisme penilaian hasil belajar oleh pendidik: a. perancangan strategi penilaian oleh pendidik dilakukan pada saat penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berdasarkan silabus; b. penilaian aspek sikap dilakukan melalui observasi/pengamatan dan teknik penilaian lain yang relevan, dan pelaporannya menjadi tanggungjawab wali kelas atau guru kelas; c. penilaian aspek pengetahuan dilakukan melalui tes tertulis, tes lisan, dan penugasan sesuai dengan kompetensi yang dinilai; d. penilaian keterampilan dilakukan melalui praktik, produk, proyek, portofolio, dan/atau teknik lain sesuai dengan kompetensi yang dinilai; e. peserta didik yang belum mencapai KKM satuan pendidikan harus mengikuti pembelajaran remedi; dan f. hasil penilaian pencapaian pengetahuan dan keterampilan peserta didik disampaikan dalam bentuk angka dan/atau deskripsi. (Pasal 9).
 6. Prosedur Penilaian, (1) Penilaian aspek sikap dilakukan melalui tahapan: a. mengamati perilaku peserta didik selama pembelajaran; b. mencatat perilaku peserta didik dengan menggunakan lembar observasi/pengamatan; c. menindaklanjuti hasil pengamatan; dan d. mendeskripsikan perilaku peserta didik. (2) Penilaian aspek pengetahuan dilakukan melalui tahapan: a. menyusun perencanaan

- penilaian; b. mengembangkan instrumen penilaian; c. melaksanakan penilaian; d. memanfaatkan hasil penilaian; dan e. melaporkan hasil penilaian dalam bentuk angka dengan skala 0-100 dan deskripsi. (Pasal 12)
7. Prosedur penilaian proses belajar dan hasil belajar oleh pendidik dilakukan dengan urutan: a. menetapkan tujuan penilaian dengan mengacu pada RPP yang telah disusun; b. menyusun kisi-kisi penilaian; c. membuat instrumen penilaian berikut pedoman penilaian; d. melakukan analisis kualitas instrumen; e. melakukan penilaian; f. mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan hasil penilaian; g. melaporkan hasil penilaian; dan h. memanfaatkan laporan hasil penilaian. (Pasal 13)

Penilaian proses pembelajaran matematika berbasis karakter juga berpedoman pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, yaitu menggunakan pendekatan penilaian otentik (*authentic assesment*) yang menilai kesiapan peserta didik, proses, dan hasil belajar secara utuh. Keterpaduan penilaian ketiga komponen tersebut akan menggambarkan kapasitas, gaya, dan perolehan belajar peserta didik yang mampu menghasilkan dampak instruksional (*instructional effect*) pada aspek pengetahuan dan dampak pengiring (*nurturant effect*) pada aspek sikap. Hasil penilaian otentik digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki proses pembelajaran sesuai dengan Standar Penilaian Pendidikan

9.12 Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Karakter

Perangkat pembelajaran matematika berbasis karakter dikembangkan mengacu pada kurikulum yang ditetapkan. Sebagaimana pada uraian subbab sistem pendidikan, pengembangan kurikulum mencakup re-design perangkat pembelajaran, seperti silabus, RPP, bahan ajar, dan instrumen penilaian. Jika mengacu pada pembelajaran matematika berbasis karakter

maka direncanakan dari awal dimulai dengan menganalisis Kompetensi sampai menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP.

Berikut ini contoh langkah-langkah pengembangan pendidikan karakter kecakapan Abad 21 yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik KD dan materi yang akan dibahas.



Gambar 9.2 Langkah-langkah Perencanaan Pembelajaran Berbasis Karakter

Kecakapan Abad 21 (Tim Dit. PSMA Ditjen.Pendidikan Dasar dan Menengah (2017).

1. Menentukan jenis karakter kecakapan yang akan dikembangkan sesuai dengan KD
Contoh: karakter cakap berpikir kritis, *problem solving*, komunikasi, kolaboratif
2. Merumuskan tujuan pembelajaran matematika berbasis karakter dengan jelas

Melalui pendekatan saintifik dengan *mind mapping*, peserta didik dapat memecahkan masalah dalam menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional dengan berpikir kreatif kritis melalui diskusi kelompok secara kolaboratif.

3. Mengembangkan indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
	3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional	Mengenal bentuk aljabar Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar

4. Mengembangkan materi pembelajaran yang relevan

5. Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan

- a. Kegiatan yang mengembangkan karakter yang menjadi sasaran (dalam contoh adalah karakter kecakapan berpikir kritis, *problem solving*, kolaborasi)
- b. Kegiatan yang mengembangkan *communication skills* melalui diskusi dan presentasi
- c. Kegiatan yang mengembangkan karakter *leadership*, *personal responsibility*, *social responsibility*,
- d. Kegiatan yang mengembangkan *creativity (personal and social productivity)*
- e. Kegiatan yang mengembangkan berpikir kritis, kreatif, reflektif, inovatif.
- f. Kegiatan yang mengembangkan *collaboration skills* (dapat bekerja sama dalam tim, mau berbagi, menerima perbedaan, saling empati, menghargai, dll)

6. Literasi pembelajaran matematika

Sejalan dengan upaya meningkatkan melek matematika, maka perlu dikembangkan pembiasaan dalam bentuk aktivitas literasi dalam pembelajaran matematika, seperti:

- a. Sebelum membaca atau mengamati (membaca teks; mengamati gambar, fenomena): membuat prediksi, mengidentifikasi tujuan membaca/ pengamatan

- b. Ketika membaca atau mengamati: mengidentifikasi informasi yang relevan, memvisualisasikan jika bukan bentuk visual, menyusun informasi, membuat koneksi (keterkaitan).
- c. Setelah membaca atau mengamati: membuat ringkasan, mengevaluasi aktivitas membaca, menginformasi, merevisi, atau menolak prediksi

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis karakter dapat dilakukan pendidik menyesuaikan dengan karakteristik dan tingkatan siswa. Secara umum karakter inti yang hendak dicapai pada kurikulum 2013 adalah spiritual dan kecakapan sosial. Namun dalam implementasi, dapat dikembangkan karakter penunjang sesuai dengan contoh pada uraian sebelumnya. Pada prinsipnya karakter siswa yang belajar matematika dapat terbangun secara substansial sesuai dengan indikator sikap matematis. Makna-makna yang terungkap dari matematika material dan matematika formal yang kemudian yang menghasilkan *value* atau nilai matematika. Sikap matematis adalah faktor afektif yang sangat penting dalam menentukan perilaku siswa dalam berpikir matematis dan pemecahan masalah karena upaya siswa dalam *mathematical thinking* tergantung pada bagaimana mereka tertarik dalam pemecahan masalah atau materi pelajaran. Indikatornya dapat berupa keadaan "mencoba untuk melakukan" atau "bekerja untuk melakukan" sesuatu. Ini selaras dengan pendekatan saintifik, yaitu adanya aktivitas mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengomunikasikan, dan mencipta. Sikap ini sesuai dengan indikator kemampuan matematika oleh NCTM. Dalam praktik pembelajaran, karakter siswa tersebut dapat diamati melalui laporan pengamatan dan skala sikap, meliputi daftar pernyataan-pernyataan dari penjabaran tiap indikator sikap matematis yang harus dijawab oleh individu.

Contoh kegiatan pembelajaran pada siswa SD digambarkan dalam tabel berikut.

Tabel 9.1 Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing (religius) 2. Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. (kejujuran kedisiplinan) 3. Mengajak berdinamika dengan tepuk kompak dan lagu yang relevan (antusiasme, semangat) 4. Guru memberi motivasi dan kegiatan untuk menambah konsentrasi belajar siswa (motivasional) 5. Guru menyiapkan fisik dan psikhis anak dalam mengawali kegiatan pembelajaran serta menyapa anak. (humanis, kasih sayang) 6. Guru mengulas kembali materi yang disampaikan sebelumnya (refleksi) 7. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan pada hari ini 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>A. Mengamati (berpikir kritis)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam kelompok dengan teknik-teknik yang bervariasi, misal dengan berhitung. 2. Siswa mengamati penjelasan guru tentang bilangan prima <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BILANGAN PRIMA</p> <p>1. Bilangan Prima</p> <p><input type="checkbox"/> Bilangan prima adalah bilangan yang hanya mempunyai 2 faktor yaitu 1 dan bilangan itu sendiri.</p> <p style="background-color: #e0ffe0; padding: 2px; font-size: small;">Faktor adalah penyebab terjadinya, dalam hal ini penyebab terjadinya bilangan tersebut. misal 3 adalah 1 dan 3</p> <p style="background-color: #e0e0ff; padding: 2px; font-size: small;">2 faktornya adalah 1 dan 2 3 faktornya adalah 1 dan 3 5 faktornya adalah 1 dan 5 7 faktornya adalah 1 dan 7 11 faktornya adalah 1 dan 11</p> </div>	

Tabel 9.2 Kegiatan Pembelajaran (Lanjutan)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>B. Menanya (komunikasi, rasa ingin tahu, berpikir kritis)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang disampaikan 2. Siswa menanyakan penjelasan guru yang belum di fahami 3. Guru menjelaskan pertanyaan siswa <p>C. Menalar (berpikir kritis, <i>problem solving</i>, komunikasi, kolaborasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencoba berdiskusi dengan teman kelompok tentang bilangan prima 2. Guru menunjuk beberapa siswa dengan teknik <i>flying papper</i> atau <i>talking stick</i>, dll untuk maju dan menjelaskan hasil diskusi tentang bilangan prima 3. Guru membimbing dan memberikan klarifikasi apabila terdapat kesalahan pada siswa <p>D. Mencoba (berpikir kritis, <i>problem solving</i>, komunikasi, kolaborasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan beberapa soal kepada siswa untuk mencari bilangan prima yang kurang dari 100 dan bilangan prima tiga digit pertama (<i>problem solving</i>) 2. Bilangan Prima kurang dari 100; 3. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 	

Tabel 9.3 Kegiatan Pembelajaran (Lanjutan)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Bilangan Prima Tiga Digit Pertama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263 2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal tersebut dengan menyertakan alasan dan buktinya secara mandiri kemudian diminta mendiskusikan dengan kelompok (penalaran, argumentasi, <i>self-regulated</i>) 3. Guru menunjuk tiap kelompok untuk menuliskan hasil pekerjaannya didepan kelas secara bergantian (representasi matematis, berbagi) <p>E.Mengkomunikasikan/ menyajikan (komunikasi, kepercayaan diri, kemandirian, <i>leadership</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan secara lisan kepada teman-temannya tentang Bilangan Prima 2. Siswa mempresentasikan pembuktian bilangan prima 3. Siswa menyampaikan manfaat belajar bilangan prima yang dilakukan secara lisan di depan teman dan guru. <p>F.Mencipta (berpikir kritis, <i>problemsolving</i>, <i>personal production</i>, kepercayaan diri, kemandirian, <i>leadership</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta membuat sendiri contoh soal bilangan prima sekaligus jawaban dan alasannya, 2. Hasil pekerjaan siswa dikumpulkan sebagai portofolio kelompok 	65 menit

Tabel 9.4 Kegiatan Pembelajaran (Lanjutan)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Penutup	3. Guru memberikan penguatan materi dan kesimpulan dari bilangan prima (refleksi) 4. Guru mengapresiasi hasil kerja siswa dan memberikan motivasi 5. Guru menyampaikan pesan moral hari ini dengan bijak 6. Salam dan do'a penutup. (religius)	15 menit

Contoh penilaian melalui pengamatan.

Tabel 9.5 Penilaian Melalui Pengamatan

No	Aspek Pengamatan	Kolom Penilaian (Skor)				
		0	1	2	3	4
1	Berpikir kritis kreatif					
	kecakapan menanya					
	2. kecakapan mencoba					
2	3.kecakapan mencipta					
	Pemecahan masalah					
	Kecakapan menyusun rencana penyelesaian/ penalaran					
	Kecakapan melaksanakan prosedur pemecahan					
	Kecakapan membuat keputusan					
	Kecakapan mengevaluasi					
3	Komunikasi					
	Kecakapan representasi teks, gambar, simbol					
	Kecakapan representasi lisan					
	Kecakapan berargumentasi					

Tabel 9.6 Penilaian Melalui Pengamatan (Lanjutan)

No	Aspek Pengamatan	Kolom Penilaian (Skor)				
		0	1	2	3	4
4	Kolaborasi					
	Bekerja sama dalam tim					
	Menghargai pendapat orang lain					
	Menghargai waktu					
Jumlah						
Jumlah Skor						

Kriteria pensekoran skor 0-4,

- 4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
- 3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
- 2 = jarang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
- 1 = kadang-kadang, apabila pernah melakukan dan lebih banyak tidak melakukan
- 0 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan sama sekali.

Contoh Penilaian pengetahuan:

Jawablah pertanyaan -pertanyaan berikut ini dengan langkah-langkah penyelesaian yang tepat!

1. Tulislah 4 bilangan prima antara 100 sampai 200 !
2. Pilihlah salah satu dari jawaban nomor 1, berikan alasannya!
3. Apakah 30 merupakan bilangan prima ? Buktikan !

Rubrik Penskoran

Nomor soal	Uraian	Skor
1	Benar 1	1
	Benar 2	2
	Benar 3	3
	Benar 4	4
2	Jawaban salah, alasan salah	0
	Jawaban salah, alasan benar	0
	Jawaban benar, alasan salah	1
	Jawaban benar, alasan benar	2
3	Jawaban salah, alasan salah	0
	Jawaban salah, alasan benar	0
	Jawaban benar, alasan salah	1
	Jawaban benar, alasan benar	2
	Jumlah skor maksimal	8

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus berikut ini.

$$NS = \frac{\text{Nilai Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimal}} \times 8$$

Predikat:

0,00 ≤ NS ≤ 2,00= kurang;

2,00 < NS < 4,00= cukup;

4,00 < NS < 6,00= baik;

6,00 < NS ≤ 8,00= sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

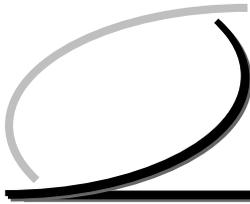
- Agustian, Ary Ginanjar. (2009). *Bangkit dengan 7 Budi Utama*. Jakarta: PT. Arga Publishing
- Andersen, Lorin. W. (1981). *Assessing affective characteristic in the schools*. Boston: Allyn and Bacon.
- CCR (2015). *Skills for the 21st Century: What Should Student Learn?*. Boston, Massachusetts. www.curriculumredesign.org/.

- Draper, R. J. (2002). School Mathematics Reform, Constructivism, and Literacy: A Case for Literacy Instruction in The Reform-Oriented Math Classroom. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 46(6).
- Dunne, Mairead and Johnston, Jayne. (2003). *Research in Gender and Mathematics Education: The Production of Difference*. In Paul Ernest, 1994, *Mathematics, Education and Philosophy: An International Perspective*. USA: Taylor & Francis e-Library.
- Ernest, Paul. (2004). *The Philosophy of Mathematics Education*. USA: Taylor & Francis e-Library.
- Gutek, GeraldL. (1974). *Philosophical Alternative in Education*. USA: A Bell & Howell Company.
- Gutek, GeraldL. (1988). *Philosophical and Ideological Perspectives on Education*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Hidayatullah, Furqon. (2010). *Pendidikan Karakter: Membangun Peradaban Bangsa*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Karthikeyan, P. (2013). Humanistic Approach of Teaching and Learning. *Indian Journal of Research*, 2(7).
- Khan, Yahya. (2010). *Pendidikan Karakter Berbasis Potensi Diri*. Yogyakarta: Pelangi Publishing.
- Lesser, Lawrence Mark (2006). Book of Numbers: Exploring Jewish Mathematics and Culture at a Jewish High School. *The Journal of Mathematics and Culture*. May 2006, V1 (1).
- Moss & Lee. (2010). A Critical Analysis of Philosophies of Education and INTASC Standards in Teacher Preparation. *International Journal of Critical Pedagogy*, Vol 3 (2) (2010) pp 36-46 [https:// digital.library.unt.edu/](https://digital.library.unt.edu/).

- NCTM. (1993). *4 Assessing to Support Mathematics Learning. Measuring What Counts: A Conceptual Guide for Mathematics Assessment*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/2235.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM, Inc. <http://p4tkmatematika.org/>.
- NCTM.(2000). *Principles and Standards for School Mathematics*, Reston: NCTM
- Nur, Muhammad & Prima Retno Wikandari (2000). *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivisme dalam Pengajaran*. Surabaya: UNESA.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. (Volume1). Paris: PISA-OECD Publishing.
- Ornstein, A. C., & Levine, D. U. (1985). *An introduction to The Foundations of Education*. Boston: Houghton Mifflin.
- Phoenix, Philip. (1954). *Realm of Meaning: Philosophy of the Curriculum of General Education*. New York: McGraw-Hill.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 tahun 2016 Tentang Standar Penilaian*.
- Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research Mathematics Education*, 26(2), 114-145.

- Soviyah, S.(2007). Humanistic Approach In Action: Efl Writing Class. *TEFLIN Journal*. Vol18(2): 89-100.
- Suneetha, dkk. (2004). *Methods of Teaching Mathematics*. New Delhi: Discovery Publishing House.
- Tim Dit. PSMA Ditjen. Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim PPK. (2016). *Konsep dan Pedoman Penguatan Pendidikan Karakter Tingkat Sekolah dasar dan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Tim. (1977). *Karya Ki Hadjar Dewantara, Bagian Pertama: Pendidikan, Cetakan Kedua*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa.
- Tim. (1989). *Ki Hadjar Dewantara, dalam Pandangan Para Cantrik dan Mantriknya*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Edisi 4*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Webber, Jonathan. (2007). Character, Common-Sense, and Expertise. *Ethic Theory Moral Practice* (2007) 10:89–104. DOI 10.1007/s10677-006-9041-7.
- Soviyah, S.(2007). Humanistic Approach In Action: Efl Writing Class. *TEFLIN Journal*. Vol18(2): 89-100.
- Suneetha, dkk. (2004). *Methods of Teaching Mathematics*. New Delhi: Discovery Publishing House.
- Tim Dit. PSMA Ditjen. Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Implementasi Pengembangan Kecakapan Abad 21 dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Tim PPK. (2016). *Konsep dan Pedoman Penguatan Pendidikan Karakter Tingkat Sekolah dasar dan Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Tim. (1977). *Karya Ki Hadjar Dewantara, Bagian Pertama: Pendidikan, Cetakan Kedua*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa.
- Tim. (1989). *Ki Hadjar Dewantara, dalam Pandangan Para Cantrik dan Mantriknya*. Yogyakarta: Majelis Luhur Persatuan Taman Siswa.
- Trianto. (2009) *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, edisi 4*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Webber, Jonathan. (2007). Character, Common-Sense, and Expertise. *Ethic Theory Moral Practice* (2007) 10:89–104. DOI 10.1007/s10677-006-9041-7.



GLOSARIUM

- Abstraksi : Metode untuk mendapatkan kepastian hukum atau pengertian.
- Advance Organizer* : Alat yang sangat berguna bagi para guru untuk membantu.
- Afektif : Berkaitan dengan suasana hati, perasaan, nilai, dan sikap.
- Aksiologi : Cabang filsafat yang mempelajari tentang hakikat nilai.
- Akumulasi : Adalah pengumpulan atau penghimpunan.
- Alternatif : Cara lain.
- Analisis : Penghitungan.
- Analogi : Kesamaan sebagian ciri antara dua benda atau hal yang dapat dipakai untuk dasar perbandingan.
- Asesmen : Suatu penilaian yang komprehensif dan melibatkan anggota tim untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan yang mana hasil keputusannya dapat digunakan untuk layanan pendidikan yang dibutuhkan anak sebagai dasar untuk menyusun suatu rancangan pembelajaran.
- Aspek : Hal.

- Authentic Assessment* : Pengukuran prestasi intelektual yang bermanfaat, signifikan, dan bermakna, kontras dengan tes standar pilihan ganda. Penilaian otentik dapat dilakukan oleh guru, atau bekerja sama dengan siswa dan melibatkan suara siswa.
- Brainstorming* : Teknik kreativitas yang mengupayakan pencarian penyelesaian dari suatu masalah tertentu dengan mengumpulkan gagasan secara spontan dari anggota kelompok.
- Budaya* : Suatu cara hidup yang berkembang, dan dimiliki bersama oleh sebuah kelompok orang, dan diwariskan dari generasi ke generasi. Budaya terbentuk dari banyak unsur yang rumit, termasuk sistem agama dan politik, adat istiadat, bahasa, perkakas, pakaian, bangunan, dan karya seni.
- Colaborative Learning* : Pendekatan pendidikan untuk pembelajaran yang melibatkan kelompok siswa yang bekerja sama memecahkan masalah, menyelesaikan tugas, atau menciptakan suatu produk.
- Communication Mathematics* : Kumpulan sumber daya yang berkembang untuk melibatkan siswa dalam menulis dan berbicara tentang matematika, baik untuk tujuan belajar matematika atau belajar berkomunikasi sebagai matematikawan.
- Communication Skill* : Kemampuan untuk menyampaikan informasi kepada orang lain secara efektif dan efisien.
- Concep-map* : Jenis organizer grafis yang digunakan untuk membantu siswa mengatur dan mewakili pengetahuan tentang suatu subjek. Peta konsep dimulai dengan gagasan utama (atau konsep) dan kemudian bercabang untuk menunjukkan bagaimana gagasan utama tersebut dapat dipecah menjadi topik yang spesifik.

- Concrete Operational* : Tahap perkembangan kognitif di mana seorang anak mampu melakukan berbagai operasi mental dan pemikiran menggunakan konsep konkret.
- Consolidation* : Tindakan atau proses menggabungkan beberapa hal menjadi satu kesatuan yang lebih efektif atau koheren.
- Creative Thinking* : Cara untuk melihat masalah atau situasi dari perspektif baru yang menyarankan solusi yang mungkin terlihat mereshahkan pada awalnya; Melakukan analisis dan evaluasi yang obyektif untuk sebuah keputusan.
- Deduktif : Menjelaskan masalah-masalah umum (yang merupakan pembuktian dan contoh-contoh fakta) yang diakhiri dengan kesimpulan yang khusus.
- Deskripsi : Gambaran.
- Discovery Learning* : Teknik pembelajaran berbasis inquiry dan dianggap sebagai pendekatan berbasis konstruktivis pada pendidikan.
- Diskusi : Sebuah interaksi komunikasi antara dua orang atau lebih/kelompok; pertemuan ilmiah untuk bertukar pikiran mengenai suatu masalah.
- Educator* : Seseorang yang memberikan instruksi atau pendidikan; Seorang pendidik professional; guru, tutor, instruktur, guru sekolah.
- Efektif : Dapat membawa hasil; berhasil guna (tentang usaha, tindakan); Berhasil dengan tepat.
- Efisien : Tepat guna.
- Egosentris-
Eksternal. : Menjadikan diri sendiri sebagai titik pusat pemikiran (perbuatan); berpusat pada diri sendiri (menilai segalanya dari sudut diri sendiri) terkait dengan bagian luar (tubuh, diri sebagainya).
- Eklektik : Bersifat memilih yang terbaik dari berbagai sumber.
- Eksistensialis : Penganut eksistensialisme.

- Eksistensialisme : Sebuah teori atau pendekatan filosofis yang menekankan eksistensi individu sebagai agen bebas dan bertanggung jawab yang menentukan perkembangan mereka sendiri melalui tindakan.
- Eksplorasi : Tindakan pencarian melalui area yang tidak dikenal untuk belajar tentang hal itu.
- Epistemologi : Hakikat Pengetahuan.
- Equality* : Keadaan yang setara, terutama dalam status, hak, dan peluang.
- Esensi : Inti.
- Esensial : Perlu sekali atau mendasar atau hakiki.
- Esensialisme : Teori pendidikan dengan gagasan bahwa keterampilan dasar untuk suatu budaya harus diajarkan kepada semua dengan metode yang sama.
- Esensialis : Penganut essentialisme.
- Estetika : Salah satu cabang filsafat yang membahas keindahan.
- Ethnomatematics* : Studi tentang hubungan antara matematika dan budaya atau matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu.
- Evaluasi : Penilaian.
- Expediency* : Kualitas menjadi nyaman dan praktis meski mungkin tidak tepat atau tidak bermoral; Kenyamanan.
- Fakta : Segala sesuatu yang tertangkap oleh indra manusia atau data keadaan nyata yang terbukti dan telah menjadi suatu kenyataan.
- Fasilitator : Orang yang menyediakan fasilitas.
- Filosofis : Berdasarkan filsafat.
- Filsafat : Pengetahuan dan penyelidikan dengan akal budi mengenai hakikat segala yang ada, sebab, asal, dan hukumnya; 2 teori yang mendasari alam pikiran

- atau suatu kegiatan; 3 ilmu yang berintikan logika, estetika, metafisika, dan epistemologi; 4 falsafah.
- Filsafat : Pengetahuan dan penyelidikan dengan akal budi mengenai hakikat segala yang ada, sebab, asal, dan hukumnya.
- Filsafat Pancasila : Filsafat negara yang lahir sebagai ideologi kolektif (cita-cita bersama) seluruh bangsa Indonesia.
- Filsofis : Berdasarkan filsafat.
- Fleksibilitas : Keluwesan (bisa menyesuaikan dengan keadaan).
- Formal Operational* : Tahap mengembangkan kemampuan untuk memikirkan konsep abstrak. Seperti keterampilan berpikir logis, penalaran deduktif, dan perencanaan sistematis.
- Holding back* : Ragu untuk bertindak atau berbicara.
- Holistik : Secara menyeluruh.
- Ide : Gagasan.
- Idealisme : Aliran ilmu filsafat yang menganggap pikiran atau cita-cita sebagai satu-satunya hal yang benar yang dapat dicamkan dan dipahami; Hidup atau berusaha hidup menurut cita-cita, menurut patokan yang dianggap sempurna.
- Ideologi : Ilmu tentang ajaran atau gagasan; Kumpulan konsep bersistem yang dijadikan asas pendapat (kejadian) yang memberikan arah dan tujuan untuk kelangsungan hidup; Buah sistem gagasan dan cita-cita, terutama yang membentuk teori dasar dan kebijakan; Keyakinan; gagasan; cita-cita; prinsip; etika; moral.
- Ideologis : Berdasarkan ideologi.
- Industrial Trainer* : Pelatih industri.
- Indikator : Sesuatu yang dapat memberikan (menjadi) petunjuk atau keterangan.
- IndikatorKompetensi (IK) : Bukti yang menunjukkan telah dikuasainya kompetensi dasar.

- Induktif : Cara berpikir untuk menarik kesimpulan umum dengan bertolak dari; Menjelaskan masalah-masalah khusus (yang merupakan pembuktian dan contoh-contoh fakta) yang diakhiri dengan kesimpulan yang umum.
- Inklusif : Termasuk, terhitung.
- Inspiratif : Pengaruh sebuah gagasan atau tujuan.
- Integrasi : Pembauran hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat.
- Integration* : Membuat dua atau lebih hal yang tampaknya saling bertentangan atau konsisten kembali menjadi satu bagian yang sama.
- Reconciliation*
- Intelektual : cerdas, berakal, dan berpikiran jernih berdasarkan ilmu pengetahuan.
- Interaktif : Dua orang saling memengaruhi satu sama lain.
- Interpretasi : Tafsiran.
- Kapitalisme : Sistem ekonomi di mana perdagangan, industri dan alat-alat produksi dikendalikan oleh pemilik swasta dengan tujuan membuat keuntungan dalam ekonomi pasar. Pemilik modal bisa melakukan usahanya untuk meraih keuntungan sebesar-besarnya; Sebuah sistem ekonomi dan politik di mana perdagangan dan industri suatu negara dikendalikan oleh pemilik swasta untuk mendapatkan keuntungan, bukan oleh negara.
- Karakter : Tabiat; sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan yang lain; watak.
- Karakteristik : Mempunyai sifat khas sesuai dengan perwatakan tertentu.
- Knowledge* : Fakta, informasi, dan keterampilan yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan; pemahaman teoretis atau praktis tentang suatu subjek.

Kognisi	: Berkaitan dengan atau meliputi proses rasional untuk menguasai pengetahuan dan pemahaman konseptual.
Kognitif	: Studi psikologi yang berfokus pada proses mental, termasuk bagaimana orang memandang, berpikir, mengingat, belajar, memecahkan masalah, dan mengarahkan perhatian mereka pada satu stimulus daripada yang lain; Berhubungan dengan atau melibatkan kognisi; 2 Berdasar kepada pengetahuan faktual yang empiris.
Kolaborasi	: Perbuatan kerjasama.
Kolektivitas	: Keadaan kolektif.
Kompetensi	Seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan tertentu. Atau keseluruhan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang dinyatakan dengan ciri yang dapat diukur.
Kompetensi Dasar (KD)	Kemampuan minimal yang diperlukan untuk melaksanakan tugas atau pekerjaan dengan efektif.
Konservatif	Kolot; Bersikap mempertahankan keadaan, kebiasaan, dan tradisi yang berlaku.
Konstruktivisme	Pandangan yang mengakui hanya bukti konstruktif yang bisa dibuktikan, menyiratkan bahwa yang terakhir tidak memiliki eksistensi independen.
Konteks	Bagian suatu uraian atau kalimat yang dapat mendukung atau menambah kejelasan makna; 2 Situasi yang ada hubungannya dengan suatu kejadian.
Kontinuitas	Berkesinambungan.
Kreativitas	Penggunaan imajinasi atau ide orisinal, terutama dalam produksi sebuah karya seni.
Kunjungan	Perihal (perbuatan, proses, hasil) mengunjungi atau berkunjung; lawatan.

Kurikulum	Seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.
<i>Learning outcomes</i>	Pernyataan yang menunjukkan apa yang akan diketahui siswa atau yang dapat mereka lakukan pada akhir pembelajaran.
Liberalisme	Pandangan hidup atas dasar kebebasan.
Literasi	Kualitas atau kemampuan melek huruf/aksara/citra/media/informasi, dan lain-lain.
Literasi-matematika	Kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.
Logika	Nalar.
Materialisme	Paham dalam filsafat yang menyatakan bahwa hal yang dapat dikatakan benar-benar ada adalah materi. Pada dasarnya semua hal terdiri atas materi dan semua fenomena adalah hasil interaksi material. Materi adalah satu-satunya substansi. Sebagai teori, materialisme termasuk paham ontologi monistik; Pandangan hidup atas dasar materi (benda).
<i>Meaningful Learning</i>	Pembelajaran yang mengacu pada konsep bahwa pengetahuan siswa (katakanlah fakta, konsep, generalisasi) sepenuhnya dipahami oleh siswa dan siswa tersebut mengetahui bagaimana fakta, konsep, generalisasi tersebut berkaitan dengan fakta tersimpan lainnya (tersimpan struktur kognitif).
Media	Suatu sarana yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada siswa.
Metafisika	Hakikat Realitas.

Metakognisi	Kognisi yang lebih komprehensif, meliputi pengetahuan strategik (mampu membuat ringkasan, menyusun struktur pengetahuan), pengetahuan tentang tugas kognitif (mengetahui tuntutan kognitif untuk berbagai keperluan), dan pengetahuan tentang diri.
<i>Mindmapping</i>	Sebuah cara baru untuk mencatat ide maupun gagasan pikiran. Metode ini dipopulerkan oleh Tony Buzan, seorang penulis dan bintang televisi terkenal dari Inggris.
Moral	Ajaran tentang baik buruk yang diterima umum mengenai perbuatan, sikap, kewajiban, dsb; akhlak; budi pekerti; susila.
NCTM	<i>National Council of Teacher of Mathematics</i> (NCTM) merupakan Dewan Nasional Guru Matematika (NCTM) didirikan pada 1920, organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika, memiliki hampir 100.000 anggota di seluruh Amerika Serikat dan Kanada, dan internasional.
Nilai empirik	Nilai empiris (juga data empiris, indra pengalaman, pengetahuan empiris, atau <i>a posteriori</i>) adalah suatu sumber pengetahuan yang diperoleh dari observasi atau percobaan
Nilai estetik	Nilai rasa, keindahan.
Nilai etik	Kumpulan asas atau nilai yang berkenaan dengan akhlak.
Nilai simbolik	Nilai ungkapan, persepsi yang berupa simbol.
Objek formal matematika	Benda-benda pikir. Benda-benda pikir diperoleh dari benda konkret dengan melakukan abstraksi dan idealisasi.
Objek material	Suatu bahan yang menjadi tinjauan penelitian atau pembentukan pengetahuan itu.
Ontologi	Cabang filsafat yang mempelajari tentang hakikat adanya segala sesuatu.

<i>Open ended</i>	Sebuah pertanyaan yang memungkinkan perumusan banyak jawaban.
<i>Opportunity</i>	Satu set keadaan yang memungkinkan untuk melakukan sesuatu.
<i>Authentic Assessment</i>	Pengukuran prestasi intelektual yang bermanfaat, signifikan, dan bermakna, kontras dengan tes standar pilihan ganda. Penilaian otentik dapat dilakukan oleh guru, atau bekerja sama dengan siswa dan melibatkan suara siswa.
<i>Paper and Pencil Test</i>	Pengujian kertas dan pensil tersedia untuk situasi kelas tradisional, dan tes pensil dipindai dan diberi skor.
Paradigma	Cara pandang orang terhadap diri dan lingkungannya yang akan memengaruhinya dalam berpikir (kognitif), bersikap (afektif), dan bertindak laku (konatif), Paradigma juga dapat berarti seperangkat asumsi, konsep, nilai, dan praktik yang diterapkan dalam memandang realitas dalam sebuah komunitas yang sama, khususnya, dalam disiplin intelektual.
Pembelajaran aktif	Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif membangun sendiri konsep dan makna melalui pemanfaatan berbagai sumber belajar.
Pembelajaran berbasis budaya	Strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya.
Pembelajaran berbasis lingkungan hidup	Strategi penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan /memanfaatkan lingkungan hidup sebagai sumber belajar.
Pembelajaran kolaboratif	Pembelajaran kerjasama dalam pemecahan masalah dan atau penyelesaian suatu tugas di mana tiap anggota melengkapi, melaksanakan fungsi yang saling mengisi.

Pembelajaran kontekstual	Konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.
Pembelajaran kooperatif	Kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok demi untuk kepentingan bersama (mutual benefit).
Pembelajaran realistik	Aktivitas yang meliputi aktivitas pemecahan masalah, mencari masalah dan mengorganisasi pokok persoalan.
Penilaian autentik	Usaha untuk mengukur atau memberikan penghargaan atas kemampuan seseorang yang benar-benar menggambarkan apa yang dikuasainya. Penilaian ini dilakukan dengan berbagai cara seperti tes tertulis, kolokium, portofolio, unjuk kerja, unjuk tindak (berdikusi, berargumentasi, dan lain-lain), observasi dan lain-lain.
Perenialis	Penganut perenialisme.
Perenialisme	Teori pendidikan yang percaya bahwa sekolah harus mengajarkan gagasan yang kekal. Gagasan yang menakjubkan, yang telah berlangsung selama beberapa generasi, merupakan fokus utama kurikulum abadi.
Perspektif	Cara pandang.
<i>Pre-operational</i>	Tahap kedua dari empat tahap dalam teori pengembangan kognitif Jean Piaget.
Presentasi	Penyajian atau pertunjukan.
Prinsip	Kumpulan beberapa konsep; sumber dasar, atau dasar dari sesuatu.
<i>Problem solving</i>	Penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama.

<i>Progressive Educator</i>	Gerakan pedagogis yang dimulai pada akhir abad ke-19; dan telah bertahan dalam berbagai bentuk sampai sekarang.
<i>Project Based Learning</i>	Pengorganisasian proses belajar yang dikaitkan dengan suatu objek konkret yang dapat ditinjau dari berbagai disiplin keilmuan atau mata pelajaran.
Prosedur:	Tahap kegiatan untuk menyelesaikan suatu aktivitas; (2) metode langkah demi langkah secara pasti dulu memecahkan suatu masalah.
Psikomotor	Berkaitan dengan asal mula gerakan dalam aktivitas sadar secara mental.
<i>Public Educator</i>	Sebuah sekolah di AS yang dipelihara dengan biaya publik untuk pendidikan anak-anak di sebuah komunitas atau distrik dan merupakan bagian dari sistem pendidikan umum gratis yang umumnya mencakup sekolah dasar dan menengah.
Realis	Penganut realisme.
Realisme	Filsafat yang menganggap bahwa terdapat satu dunia eksternal nyata yang dapat dikenali; Paham atau ajaran yang selalu bertolak dari kenyataan.
Realitas	Kenyataan sebagaimana adanya.
Refleksi	Pemikiran atau pertimbangan serius.
Reflektif	Berkaitan dengan usaha untuk mengolah atau mentransformasikan rangsangan dari penginderaan dengan pengalaman, pengetahuan, dan kepercayaan yang telah dimiliki.
Relevan	Kait-mengait; bersangkutan-paut; berguna secara langsung.
Resultan	Yang dihasilkan atau yang diakibatkan.
<i>Science</i>	Usaha secara sistematis yang membangun dan mengatur pengetahuan dalam bentuk penjelasan dan prediksi yang dapat diuji tentang alam semesta.

<i>Self-Regulated Learning</i>	Proses direktif diri di mana pembelajar mentransformasikan kemampuan mental mereka menjadi keterampilan akademis.
Sensorimotor	Saraf atau tindakan yang memiliki atau melibatkan fungsi sensorik dan motorik atau jalur sesuatu.
Silabus	Kerangka unsur kegiatan pendidikan, disajikan dalam aturan yang logis, atau dalam tingkat kesulitan yang makin meningkat.
Simbol	Lambang.
Simulasi	suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya (<i>state of affairs</i>); metode pelatihan yang meragakan sesuatu dulu bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya.
<i>Skill</i>	Kemampuan untuk melakukan sesuatu dengan baik; keahlian.
Solusi	Penyelesaian.
Sosial	Teori sosiologis tentang pengetahuan yang didasarkan pada konsep pengetahuan, bertujuan untuk menjawab pertanyaan tentang bagaimana makna subjektif menjadi fakta sosial.
Konstruktivisme	
Spiritual	Berhubungan dengan atau bersifat kejiwaan (rohani, batin).
<i>Student Centre</i>	Pembelajaran yang berpusat pada siswa, para siswa dan instruktur berbagi fokus, siswa dan guru berinteraksi secara seimbang. Kerja kelompok didorong, dan siswa belajar berkolaborasi dan berkomunikasi satu sama lain.
<i>Teacher Centre</i>	Berpusat pada guru: Metode, aktivitas, dan teknik di mana guru menentukan apa yang harus dipelajari, apa yang harus diuji, dan bagaimana kelas dijalankan. Seringkali guru berada di tengah kelas memberi instruksi dengan sedikit masukan dari siswa.

<i>Tecnological Pragmatism</i>	Teknologi yang menekankan penerapan gagasan secara praktis dengan benar-benar menguji gagasan tersebut untuk pengalaman manusia.
Teknik	Cara.
<i>Transcultural</i>	Berkaitan atau melibatkan lebih dari satu budaya; lintas budaya.
<i>Trans-disciplinarian</i>	Berkaitan atau melibatkan lebih dari satu disiplin ilmu; lintas ilmu.
Transsendental	Sesuatu yang berhubungan dengan transenden atau sesuatu yang melampaui pemahaman terhadap pengalaman biasa dan penjelasan ilmiah. Hal-hal yang transenden bertentangan dengan dunia material.
Universal	Bersifat umum (berlaku untuk semua orang atau untuk seluruh dunia); bersifat (melingkupi) seluruh dunia.
Utilitarian	Dirancang agar berguna atau praktis ketimbang atraktif; Paham dalam filsafat moral yang menekankan manfaat.
Utilitarianisme	Suatu teori dari segi etika normatif yang menyatakan bahwa suatu tindakan yang patut adalah yang; Doktrin bahwa tindakan benar jika berguna atau untuk kepentingan memaksimalkan penggunaan (<i>utility</i>), biasanya didefinisikan sebagai memaksimalkan kebahagiaan dan mengurangi penderitaan.
<i>Value</i>	Sesuatu dianggap pantas; penting, berharga, atau kegunaan dari sesuatu.

Pengembangan Kurikulum Pendidikan Matematika

Pengembangan suatu kurikulum, termasuk kurikulum pendidikan matematika tentulah harus mempunyai landasan. Landasan pengembangan kurikulum dapat meliputi landasan filsafat, landasan ideologi, landasan budaya, dan atau landasan psikologi. Landasan filsafat pengembangan kurikulum diperoleh dari sejarah pikiran para filsuf yang diekstraksikan ke dalam narasi besar kecenderungan arah pendidikan dalam timeline sejarah perkembangan pendidikan dunia. Landasan ideologi pengembangan kurikulum berkaitan dengan konteks kebangsaan suatu negara yang dipengaruhi oleh sistem politiknya. Landasan budaya adalah landasan yang digali dari nilai-nilai luhur suatu bangsa; sedangkan landasan psikologi adalah bagaimana kurikulum dikembangkan berdasar teori belajar mengajar.

Buku ini dimaksudkan untuk menguraikan berbagai macam pengembangan kurikulum pendidikan matematika baik dalam konteks ke Indonesiaannya maupun konteks dunia. Aneka ragam pengembangan kurikulum diperoleh melalui aneka ragam landasannya. Berkaitan dengan hal tersebut, maka di dalam tiap pengembangan kurikulum, diuraikan filsafat, ideologi dan sistem pendidikan yang terkait; hakikat keilmuan, pendidikan karakter yang dikembangkan, konteks masyarakat, hakekat siswa, teori kemampuan siswa, tujuan pendidikan, teori belajar, pengembangan model dan metode pembelajaran, pengembangan sumber belajar, teori tentang penilaian dan pengembangan perangkat pembelajaran.

ISBN: 978-602-5584-12-1



9 786025 584121