



KETERAMPILAN METAKOGNITIF



Dr. Mas'ud B., M.Pd.
Dr. Marwati Abd. Malik, M.Pd.
Badaruddin, M.Pd., M.Pd.

KETENTUAN PIDANA

- (1) Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
- (2) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- (3) Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- (4) Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)

KETERAMPILAN METAKOGNITIF

**Dr. Mas'ud B., M.Pd.
Dr. Marwati Abd. Malik, M.Pd.
Badaruddin, S.Pd., M.Pd.**



Global Research and Consulting Institute

2018

Judul : Keterampilan Metakognitif
Penulis : Dr. Mas'ud B. M.Pd., Dr. Marwati Abd. Malik, M.Pd. & Badaruddin, S.Pd., M.Pd.

ISBN 978-602-5920-02-8

Penyunting : Prof. Dr. Hamzah Upu, M.Ed.
Perancang Sampul : Arfah
Penata Letak : Riswan Arizona Budhi
Isi : Sepenuhnya tanggung jawab penulis
Cover : <http://www.getsetgoindia.co.in>

Diterbitkan Oleh:



GLOBAL RESEARCH AND CONSULTING INSTITUTE

(Global-RCI)

Jl. Poros Kompleks Perumahan BTN. Saumata Indah/
SMAN 10 Kab GOWA, Sunggumnasa, Sulawesi-Selatan,
Indonesia

Cetakan Pertama, Oktober 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta ©2018 pada penulis.

Hak penerbitan pada Global RCI. Bagi mereka yang ingin memperbanyak sebagian isi buku ini dalam bentuk atau cara apapun harus mendapat izin tertulis dari penulis dan Penerbit Global RCI.

All Rights Reserved

Mas'ud B., Marwati Abd. Malik & Badaruddin

Keterampilan Kognitif: -- cetakan I

-- Makassar: Goba Research and Consulting Institute (Global-RCI), 2018
viii + 222 hal.; 14,8 x 21 cm

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang Maha Pengasih, Maha Penyayang, serta Maha Mengetahui yang telah memberikan sedikit dari ilmu-Nya yang maha luas sehingga upaya penulis untuk menyelesaikan buku ini dapat terlaksana.

Selama ini sudah berbagai cara yang kita lakukan untuk membuat peserta didik kita dapat belajar dengan kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan, namun belum memberikan hasil yang optimal. Dalam rangka pengembangan pembelajaran matematika di sekolah, maka penulis menawarkan model pembelajaran yang memungkinkan cocok diterapkan dalam pembelajaran tersebut. Model pembelajaran yang dimaksudkan adalah model pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model POKM), yang di kemas dalam buku berjudul “Keterampilan Metakognitif”.

Penulis mengharapkan saran yang membangun dari pembaca demi sempurnanya buku ini. Harapan penulis, semoga buku ini bermanfaat bagi penulis sebagai investasi amal di dunia dan akhirat, serta bermanfaat untuk guru Indonesia sebagai sarana menciptakan pembelajaran kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan.

Makassar, Oktober 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman Judul	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
BAB I Pendahuluan	1
BAB II Metakognitif	11
BAB III Belajar Kognitif	27
BAB IV Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model POKM)	59
BAB V Implementasi Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran	89
BAB VI Evaluasi Implementasi Keterampilan Metakognitif	107
BAB VII Uji Keefektifan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran	129
BAB VIII Checklist Penilaian Keterampilan Kognitif	153

BAB IX Lembar Pengamatan Keterampilan Kognitif	185
Daftar Pustaka	207
Riwayat Hidup	221

BAB I

PENDAHULUAN

Salah satu prinsip teori konstruktivisme adalah mengajar bukan kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru kepada peserta didik, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan peserta didik membangun pemahaman dan pengetahuannya sendiri tentang dunia disekitarnya atau dengan kata lain, anak dapat membelajarkan dirinya sendiri melalui berbagai pengalamannya (Bartlett dan Jonasson dalam Jamaris, 2013). Artinya, bahwa peserta didik harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Selanjutnya dikatakan, berpikir yang baik lebih penting dari pada mempunyai jawaban yang benar atas suatu persoalan yang sedang dipelajari. Seseorang yang mempunyai cara berpikir yang baik, dalam arti bahwa cara berpikirnya dapat digunakan untuk menghadapi suatu fenomena baru, akan dapat menemukan pemecahan dalam menghadapi persoalan yang baik.

Sehubungan dengan uraian sebelumnya, Tasker (1992) mengemukakan tiga penekanan dalam teori belajar konstruktivisme sebagai berikut. *Pertama* adalah peran aktif peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna. *Kedua* adalah pentingnya membuat kaitan antara

gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna. Ketiga adalah mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima. Wheatley (1991) mendukung pendapat di atas dengan mengajukan dua prinsip utama dalam pembelajaran dengan teori belajar konstruktivisme. *Pertama*, pengetahuan tidak dapat diperoleh secara pasif, tetapi secara aktif oleh struktur kognitif peserta didik. *Kedua*, fungsi kognisi bersifat adaptif dan membantu pengorganisasian melalui pengalaman nyata yang dimiliki anak. Menurut Hill (2009), teori konstruktivisme sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Artinya teori konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya. Dengan prinsip bahwa guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik, namun peserta didik juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya.

Shymansky (Cahyo, 2013) berpendapat bahwa makna belajar menurut konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, di mana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari, dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya.

Kaitan langsung prinsip belajar konstruktivisme dengan model POKM adalah sebagai berikut: (1) pembelajaran berbasis konstruktivis, menuntut peserta didik mengkonstruksi sendiri konsep melalui jalur asimilasi dan akomodasi dengan memanfaatkan skemata awal peserta didik. Karakter konstruktivis juga menuntut peserta didik untuk saling berdialog, saling

membelajarkan satu sama lain dalam kelompok heterogen, (2) pembelajaran berbasis konstruktivis membantu peserta didik dalam mengembangkan kebiasaan berpikir tingkat tinggi mereka, (3) pembelajaran berbasis konstruktivis juga menuntut peserta didik mampu saling belajar satu sama lain melalui kegiatan diskusi. Melalui kegiatan diskusi-diskusi semacam ini akan memunculkan konflik kognitif pada diri peserta didik (Slavin, 1997). Konsekuensinya, peserta didik tidak hanya bekerja dalam ranah berpikir rendah namun sudah mengacu pada pemahaman dengan kualitas berpikir tingkat tinggi. Menurut Slavin (1997), pemberian penghargaan kelompok pada pembelajaran membuat peserta didik sadar diri atas tanggungjawab pribadinya, karena mereka sadar bahwa teman sekelompok mereka menginginkan semua mereka belajar dan saling membelajarkan. Penghargaan kelompok merupakan lambang keberhasilan meraih prestasi sebagai pembuktian status sosial mereka di dalam kelas. Pembelajaran berbasis konstruktivis pada dasarnya mempunyai karakter kolaboratif secara teoritis mampu mensejajarkan peserta didik berkemampuan akademik rendah dengan peserta didik berkemampuan akademik atas. Pendapat ini didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Corebima (2007), menunjukkan bahwa tipe-tipe model pembelajaran kolaboratif berpotensi besar untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan penguasaan konsep pada peserta didik berkemampuan rendah. Pendapat di atas sejalan dengan Slavin (2010), bahwa perilaku-perilaku peserta didik yang muncul dalam kelompok kolaboratif seperti perluasan kognitif, pengajaran oleh teman, permodelan oleh teman, motivasi untuk membantu teman kelompok untuk belajar, dan pembenaran dan koreksi untuk teman terbukti akan meningkatkan prestasi belajar peserta didik baik pada peserta didik berkemampuan

akademik atas maupun peserta didik berkemampuan akademik bawah.

Berkaitan dengan konstruktivisme, terdapat dua teori belajar yang masing-masing dikaji dan dikembangkan oleh Jean Piaget dan Vygotsky, yang diuraikan sebagai berikut.

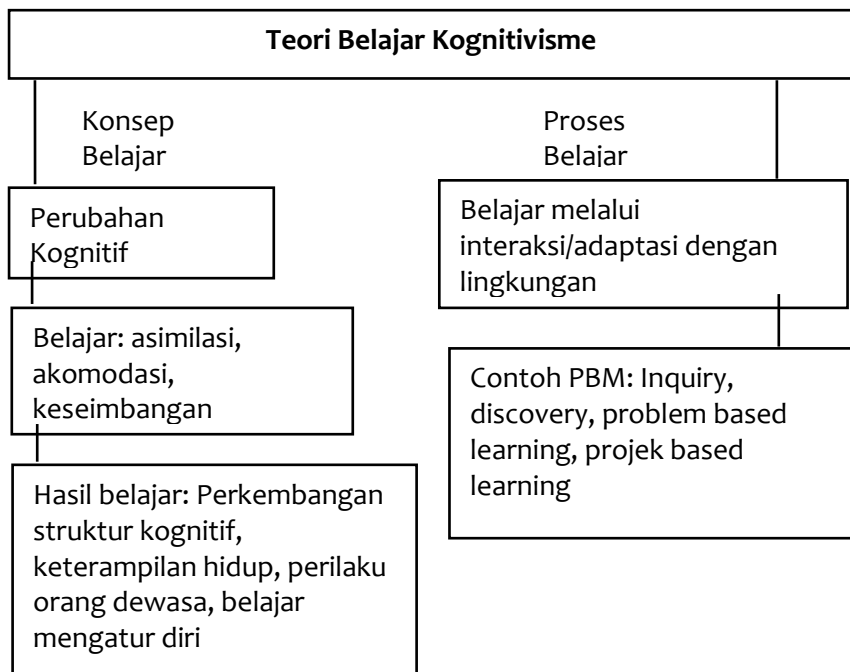
Teori belajar konstruktivisme kognitif dari Jean Piaget

Konstruktivisme kognitif merupakan konstruktivisme yang menekankan proses kognitif. Dalam hal ini, individu yang belajar memahami sesuatu sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif dan cara belajarnya (Jamaris, 2013). Menurut Piaget, peserta didik menyusun pengetahuannya dan mentransformasikan, mengorganisasikan, dan mereorganisasikan pengetahuan sebelumnya. Selanjutnya Piaget mengemukakan bahwa dalam proses perkembangan kognitif, anak secara terus-menerus berinteraksi dengan dunia disekitarnya, seperti memecahkan masalah yang ditampilkan oleh lingkungannya dan belajar terjadi pada waktu anak mengambil tindakan dalam pemecahan masalah tersebut. Dengan demikian, anak aktif membangun pengetahuannya dalam melakukan tindakan untuk memecahkan masalah. Pandangan tentang anak dari kalangan konstruktivistik yang lebih mutakhir yang dikembangkan dari teori belajar kognitif Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan *asimilasi* dan *akomodasi* dan ekuilibrium sesuai dengan *skemata* yang dimilikinya.

Proses mengkonstruksi pengetahuan, sebagaimana dijelaskan Jean Piaget adalah sebagai berikut: (a) *Skemata* adalah

sekumpulan konsep yang digunakan ketika berinteraksi dengan lingkungan. Sejak kecil anak sudah memiliki struktur kognitif yang kemudian dinamakan skema (*schema*). Skema terbentuk karena pengalaman. Semakin dewasa anak, maka semakin sempurnalah skema yang dimilikinya. Proses penyempurnaan skema dilakukan melalui proses *asimilasi* dan *akomodasi*; (b) *Asimilasi* adalah proses perubahan yang dipahami sesuai dengan struktur kognitif yang telah ada. Dengan kata lain, apabila individu menerima informasi atau pengalaman baru maka informasi tersebut akan dimodifikasi sehingga cocok dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Proses asimilasi ini berjalan terus. *Asimilasi* tidak akan menyebabkan perubahan/pergantian skemata melainkan perkembangan skemata; (c) *Akomodasi* adalah proses perubahan struktur kognitif sehingga dapat dipahami. Dengan kata lain struktur kognitif yang sudah dimilikinya harus disesuaikan dengan informasi yang diterima; (d) *Ekuilibrasi* adalah penyesuaian berkesenambungan antara asimilasi dan akomodasi. Seseorang dapat terus mengembangkan dan menambah pengetahuannya sekaligus menjaga stabilitas mental dalam dirinya dengan proses penyeimbangan. Penyeimbangan yaitu menyeimbangkan antara lingkungan luar dengan struktur kognitif yang telah ada (Suparno, 1997 dan Budiningsih, 2012).

Berikut ini, aspek-aspek teori belajar kognitif disajikan dalam bentuk skema, seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Aspek-aspek teori belajar kognitif

Teori belajar konstruktivisme sosial dari Vygotsky

Slavin (1997), mengemukakan bahwa karya Vygotsky didasarkan pada dua ide utama. *Pertama*, perkembangan intelektual dapat dipahami hanya bila ditinjau dari konteks historis dan budaya pengalaman anak. *Kedua*, perkembangan bergantung pada sistem-sistem isyarat mengacu pada simbol-simbol yang diciptakan oleh budaya untuk membantu orang berpikir, berkomunikasi dan memecahkan masalah, dengan demikian perkembangan kognitif anak mensyaratkan sistem komunikasi budaya dan belajar menggunakan sistem-sistem ini untuk menyesuaikan proses-proses berpikir diri sendiri.

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan empat prinsip seperti yang dikutip (Slavin, 1997) yaitu: (a) pendekatan pembelajaran yang dipandang sesuai adalah pembelajaran kooperatif. Vygotsky menyatakan bahwa peserta didik belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih pintar, (b) *zone of proximal development* (ZPD), peserta didik akan dapat mempelajari konsep-konsep dengan baik jika berada dalam ZPD. Peserta didik bekerja dalam ZPD jika peserta didik tidak dapat memecahkan masalah sendiri, tetapi dapat memecahkan masalah itu setelah mendapat bantuan orang dewasa atau temannya, (c) masa magan kognitif (*cognitive opperenticeship*). Suatu proses yang menjadikan peserta didik sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman yang lebih pandai, (d) pembelajaran termediasi (*mediated learning*). Vygotsky menekankan pada *scaffolding*. Peserta didik diberi masalah yang kompleks, sulit, realistis, dan kemudian diberi bantuan secukupnya peserta didik.

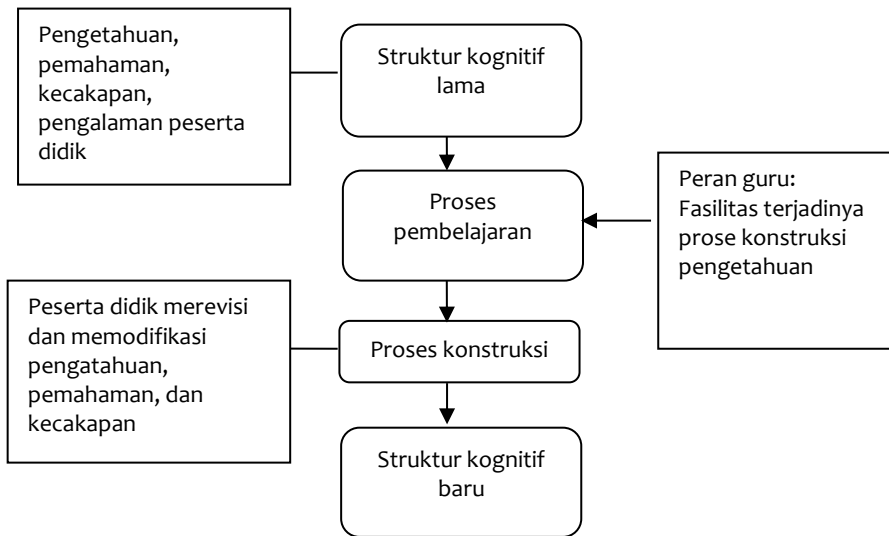
Teori ini besar sekali kaitannya dengan model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM). Sumbangan penting dari teori Vygotsky adalah menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi jika peserta didik bekerja pada jangkauannya yang disebut dengan *Zone of Proximal Development*. *Zone of proximal development* (ZPD) adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seorang anak saat ini. Atau dengan kata lain *Zone of Proximal Development* adalah daerah antara kemampuan faktual dengan kemampuan potensial. ZPD adalah jembatan antara apa yang diketahui dan apa yang dapat diketahui. Sehingga untuk mengembangkan

kemampuan potensial, seorang anak membutuhkan bantuan dari orang lain (Vigotsky dalam Ratumanan, 2004).

Pada model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM), ada fase diskusi kelompok. Dalam diskusi tersebut diharapkan terjadi interaksi sosial antar peserta didik dalam kelompok. Prinsip *scaffolding* juga terjadi dalam diskusi kelompok, artinya dalam diskusi kelompok, peserta didik yang belum paham tentang konsep tertentu dapat meminta bantuan/penjelasan kepada peserta didik lain yang lebih memahami konsep tersebut. Bantuan juga bisa berasal dari guru, yaitu jika dalam diskusi kelompok tidak terjadi kesepakatan kelompok, maka kelompok bisa meminta bantuan kepada guru. Guru dalam memberikan bantuan harus membatasi diri dan mengarahkan peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.

Jadi prinsip utama dari teori Vygotsky adalah (1) menekankan pada hakikat sosiokultural dalam pembelajaran, (2) *Zone of Proximal Development*, (3) penguasaan kognitif, dan (4) *scaffolding*.

Adapun konstruksi pengetahuan menurut konstruktivisme sosial, disajikan dalam bentuk skema seperti pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Konstruksi Pengetahuan menurut Konstrutivisme Sosial

BAB II

METAKOGNITIF

Pengertian metakognitif

Menurut Flavel (1976); O'Neil & Brown (1997) Anderson & Kathwohl (2001), metakognisi adalah kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri. Metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi, secara umum sama dengan kesadaran dan pengetahuan tentang kognisi diri seseorang. Karena itu dapat dikatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.

Metakognitif sering disebut sebagai “*thinking about thinking*” (Livingstone, 1997). Komponen metakognitif meliputi keterampilan metakognitif dan pengetahuan metakognitif (Hacker, 2009). Keterampilan metakognitif mengacu kepada tiga keterampilan esensial yang memungkinkan untuk dilakukan yaitu keterampilan merencanakan (*planning skills*), keterampilan memantau (*monitoring skills*), dan keterampilan mengevaluasi (*evaluating skills*)(Woolfolk, 2009).

Menurut Desoete (2001), Lucangeli & Cornoldi (1997), metakognisi memiliki tiga komponen pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran, yaitu: (a) pengetahuan metakognitif, (b) keterampilan metakognitif, dan (c) kepercayaan metakognitif. Namun, perbedaan paling umum dalam metakognisi adalah memisahkan pengetahuan metakognitif dari keterampilan metakognitif. Pengetahuan metakognitif mengacu kepada pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional seseorang pada penyelesaian masalah dalam pembelajaran (Brown & DeLoache, 1978; Veenman, 2006). Sedangkan keterampilan metakognitif mengacu kepada keterampilan memprediksi (*prediction skills*), keterampilan merencanakan (*planning skills*), keterampilan memantau (*monitoring skills*), keterampilan mengevaluasi (*evaluating skills*) (Wall K, 2009).

Untuk mengembangkan aspek keterampilan metakognitif, diperlukan strategi untuk mengajarkannya. Ada empat aktivitas penting selama proses kontrol metakognitif yaitu: memprediksi, merencanakan, memantau dan mengevaluasi. Aktivitas-aktivitas ini disebut juga sebagai keterampilan metakognitif (Veenman, 1993 dan Wall, 2009). Menurut Hacker (2009), keterampilan metakognitif dapat digambarkan sebagai rutinitas yang mewakili tindakan pengolahan mental secara spesifik yang merupakan bagian dari proses kompleks dan dilakukan dalam rangka untuk mencapai tujuan seperti pemahaman terhadap apa yang telah dibaca. Strategi metakognitif dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Misalnya dalam penyelesaian masalah matematika ketika pengetahuan metakognitif terhadap suatu tujuan tertantang maka akan melahirkan pengalaman metakognitif berupa perasaan sulit

karena pencapaian tujuan tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

Menurut Gama (2004), keterampilan metakognitif mengacu kepada aktivitas kognitif seseorang selama menyelesaikan masalah. Sedangkan aktivitas kognitif seseorang selama menyelesaikan masalah mengacu kepada tiga fase, yaitu: memahami tujuan dari permasalahan, memanggil kembali/mengorganisir pengetahuan, dan memikirkan strategi untuk menyelesaikan masalah (Kayashima & Mizoguchi dalam Mulbar, 2014).

Keterampilan kognitif berbeda dengan keterampilan metakognitif. Keterampilan kognitif dibutuhkan untuk melaksanakan tugas, sedangkan keterampilan metakognitif diperlukan untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Rivers dan Schraw dalam Anathime 2009).

Keterampilan metakognitif dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Misalnya dalam penyelesaian masalah matematika ketika pengetahuan metakognitif terhadap suatu tujuan tertantang maka akan melahirkan pengalaman metakognitif berupa perasaan sulit karena pencapaian tujuan tersebut tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Ketika menyadari tantangan tersebut dan pentingnya masalah tersebut diselesaikan, dan timbul kesadaran untuk menyelesaikan dengan mencari berbagai strategi, maka hal ini menunjukkan adanya pemanfaatan aktifitas metakognitif.

Peranan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran

Livingston (1997), Imel (2002), dan Coutinho (2007) mengemukakan bahwa keterampilan metakognitif memegang salah satu peranan penting agar pembelajaran berhasil. Peserta didik yang menggunakan keterampilan metakognitifnya memiliki prestasi yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan keterampilan metakognitifnya. Menurut Coutinho (2007) peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik akan menunjukkan prestasi belajar yang baik pula dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif rendah. Nelson (1992) menyatakan bahwa strategi metakognitif dapat membantu peserta didik untuk belajar bagaimana ia berpikir tentang proses-proses belajar mereka sendiri dan menerapkan strategi belajar khusus untuk memikirkan sendiri tugas-tugas yang sulit. Eggen and Kauchak (1996) mengemukakan bahwa keterampilan metakognitif dapat membantu peserta didik menjadi pebelajar mandiri yang bertanggung jawab terhadap kemajuan belajarnya sendiri dan mengadaptasi strategi belajarnya mencapai tuntutan tugas. Howard dalam Corebima (2006) menyatakan bahwa keterampilan metakognitif diyakini memegang peranan penting pada banyak tipe aktivitas kognitif termasuk pemahaman, komunikasi, perhatian (*attention*), ingatan (*memory*), dan pemecahan masalah. Rivers dan Schraw dalam Hadi (2007) menyatakan bahwa keterampilan metakognitif peserta didik penting dikembangkan untuk tujuan agar peserta didik memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan.

Implikasi dari pendapat di atas adalah peserta didik yang menggunakan keterampilan metakognisinya, memiliki

kemampuan pemecahan masalah (prestasi yang lebih baik) dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan keterampilan metakognisinya.

Keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah matematika

Keterampilan metakognitif sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika. Jika setiap kegiatan belajar dilakukan dengan mengacu pada keterampilan metakognitif, maka kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang optimal niscaya akan mudah dicapai. Karena dengan keterampilan metakognitif, proses penyelesaian masalah matematika bagi peserta didik tentunya memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, membuat keputusan tentang apa yang akan dilakukan, serta melaksanakan keputusan tersebut. Dalam proses tersebut mereka seharusnya memonitoring dan mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Apabila keputusan yang diambil tidak tepat, maka mereka seharusnya mencoba alternatif lain atau membuat suatu pertimbangan. Proses menyadari adanya kesalahan, memonitor hasil pekerjaan serta mencari alternatif lain merupakan beberapa aspek-aspek keterampilan metakognisi yang diperlukan dalam penyelesaian masalah matematika.

Fauzi (2013) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sangat dipengaruhi oleh kesempatan dan latihan untuk mengembangkan keterampilan metakognitifnya. Sudiarta (2006) mengemukakan bahwa penerapan strategi pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dengan pendekatan metakognitif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Yong & King (2006); Panoura (2005);

dan Gama (2004) mengemukakan bahwa keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan masalah turut dipengaruhi oleh aktivitas metakognisinya. Hal ini dimungkinkan, karena dalam proses penyelesaian masalah matematika, terjadi interaksi antara aktivitas kognitif dan metakognitif. Aktivitas kognitif terbatas pada “bagaimana informasi diproses untuk mencapai tujuan”, sedangkan aktivitas metakognitif penekanannya pada “kesadaran seseorang terhadap apa yang dilakukannya”.

Uraian di atas menggambarkan bahwa peranan keterampilan metakognisi sangat penting dalam pembelajaran, lebih khusus pada proses penyelesaian masalah matematika. Peserta didik yang menggunakan keterampilan metakognitifnya, memiliki prestasi yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang tidak menggunakan keterampilan metakognisinya. Hal ini disebabkan keterampilan metakognitif memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya.

Teknik yang digunakan mengoptimalkan keterampilan metakognitif peserta didik dalam model POKM adalah penggabungan teknik yang dikemukakan oleh Osman & Hannafin dalam Huitt (1997), Olton & Crutchfield dalam Gagne (1975), dan Nurdin (2007) yakni pendekatan pelatihan (*training approach*) dengan materi pelatihan keterampilan metakognitif tergabung (*embedded*) dan tergantung (*dependen*) pada materi yang dipelajari, serta dibantu dengan brosur keterampilan metakognitif.

Contoh strategi guru dalam melatih keterampilan metakognitif peserta didik, dalam model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM) antara lain: (1)

peserta didik diminta memprediksi pelajaran, yang bertujuan untuk (a) membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, (b) mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, (c) melakukan prediksi tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan; (2) Peserta didik diminta merencanakan pelajaran yang bertujuan menentukan rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu (misal: rumus yang digunakan), memilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal, memikirkan tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan; (3) Peserta didik diminta memantau pelajaran (mengawasi kemajuan pekerjaannya), yang bertujuan untuk mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan tujuan yang direncanakan; (4) Peserta didik diminta mengevaluasi pelajaran, hal ini bertujuan untuk menilai pencapaian tujuan, melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak, menilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban.

Mengukur keterampilan metakognitif

Salah satu aspek yang sangat erat kaitannya dengan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah adalah penilaian (*assessment*). Penilaian dapat dilakukan sebagai petunjuk awal untuk melakukan pengembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah, atau dalam rangka mengukur perkembangan keterampilan metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah itu sendiri. Bahkan yang lebih penting lagi, penilaian keterampilan

metakognisi dan kemampuan pemecahan masalah dilakukan dalam kedudukannya sebagai aspek pengetahuan atau tujuan pembelajaran.

Anderson & Krathwohl (2001) dan Nurdin (2016) dijelaskan bahwa menilai tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan pengetahuan metakognitif dan keterampilan metakognitif adalah unik, sebab tujuan-tujuan ini memerlukan perspektif yang berbeda dalam hal jawaban yang benar. Banyak tugas-tugas penilaian untuk tujuan yang berkaitan dengan pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural, yang memiliki jawaban yang benar dan sama untuk setiap peserta didik, sebaliknya untuk tujuan-tujuan yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan metakognitif mungkin terdapat perbedaan individual yang mempengaruhi perspektif “kebenaran” dari sebuah jawaban.

Selanjutnya dikatakan sangat sulit untuk menilai keterampilan metakognitif menggunakan pengukuran sederhana secara tertulis (*paper-and-pencil measures*). Anderson & Krathwohl (2001) dan Nurdin (2016) menyarankan agar tujuan-tujuan yang berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan metakognitif sebaiknya diukur/dinilai dalam konteks aktivitas dalam kelas dan menggabungkan strategi-strategi yang bervariasi.

Tes kinerja (*performance test*) mungkin akan menjadi salah satu alat penilaian yang cocok untuk keterampilan metakognisi. Namun untuk mengoptimalkan proses penilaian kinerja tersebut guru tetap memerlukan alat pengumpul data (instrumen) seperti lembar kegiatan peserta didik, rubrik peserta didik, dan angket keterampilan metakognitif.

Materi pelatihan keterampilan metakognitif

Keterampilan metakognitif sebagai salah satu aspek tujuan pembelajaran, perlu diajarkan dan dilatihkan kepada peserta didik. Komponen keterampilan metakognitif yang akan diajarkan dan dilatihkan kepada peserta didik tidak dilakukan secara terpisah melainkan dilakukan secara integratif dalam materi pembelajaran.

Karena pertimbangan efisiensi waktu dan efektifitas, maka materi keterampilan metakognitif ini dituangkan dalam bentuk brosur keterampilan metakognitif. Brosur keterampilan metakognitif ini berisi keterampilan metakognitif yang mengacu kepada keterampilan prediksi (*prediction skills*), keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), keterampilan evaluasi (*evaluation skills*).

Contoh materi brosur keterampilan metakognitif, diuraikan seperti berikut.

KETERAMPILAN PREDIKSI

Pengertian

Keterampilan prediksi adalah kegiatan yang bertujuan untuk (a) membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, (b) mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami dan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, (c) melakukan prediksi tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Kegunaan

Keterampilan prediksi berguna untuk:

1. Membedakan soal yang sulit dan yang mudah;
2. Mengidentifikasi tugas yang dikerjakan dengan memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan;
3. Memprediksi pengetahuan apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan;
4. Memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

Petunjuk

1. Pikirkan dulu soalnya apa sulit atau mudah;
2. Perkirakan waktu yang dibutuhkan merancang dan menyelesaikan soal dengan tepat;
3. Identifikasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal;
4. Tuliskan pengetahuan terdahulu yang dibutuhkan dalam soal;

Contoh Prediksi dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

JAWAB

PREDIKSI

Diketahui: $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

$$A = -4 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} A = 2$$

$$B = 6, \Rightarrow b = -\frac{1}{2} B = -3$$

$$C = -3$$

Ditanya: Pusat dan jari-jari lingkaran

KETERAMPILAN PERENCANAAN

Pengertian

Keterampilan perencanaan adalah kegiatan berpikir awal peserta didik tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan.

Kegunaan

Keterampilan Perencanaan berguna untuk:

- Menentukan rencana yang digunakan memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang didapatnya dahulu (misal: rumus yang digunakan);
- Memilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal;
- Memikirkan tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan.

Petunjuk

- Tentukan rencana yang akan digunakan untuk memecahkan masalah dengan melibatkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya (misalnya: rumus yang digunakan);
- Pilih cara yang tepat dengan melibatkan informasi yang diketahui pada soal;
- Pikirkan bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan cara itu.

Contoh Perencanaan dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

JAWAB

RENCANA

Cari pusat dengan cara $M\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right) = (a, b)$

Jari - jari lingkaran dengan cara $r = \sqrt{a^2 + b^2 - C}$

$$\text{atau } r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$$

KETERAMPILAN MONITORING

Pengertian

- Keterampilan monitoring adalah kegiatan pengawasan yang dilakukan peserta didik terhadap strategi yang digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung guna mengenali masalah dan memodifikasi rencana.

Kegunaan

Kegiatan Monitoring berguna untuk:

- Mengetahui apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.

Petunjuk

- Telaah baik-baik apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana;
- Identifikasi masalah yang timbul;
- Periksa apakah cara yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran,
- Kaitkan antara kegiatan yang dilakukan dengan tujuan ingin dicapai

Contoh Monitoring dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

JAWAB

Dengan menggunakan rumus diperoleh $M(a, b)$ pusat lingkaran $(2, -3)$.

$$\begin{aligned} \text{Jari - jari lingkaran } r &= \sqrt{a^2 + (b)^2 - C} \\ &= \sqrt{(2)^2 + (-3)^2 - (-3)} \\ &= \sqrt{4 + 9 + 3} \\ r &= 4 \end{aligned}$$

KETERAMPILAN EVALUASI

Pengertian

- Keterampilan evaluasi adalah kegiatan yang dilakukan setelah kejadian berlangsung, yaitu dengan melihat kembali strategi yang telah gunakan, dan apakah strategi tersebut mengarahkannya pada hasil yang diinginkan atau tidak.

Kegunaan

Keterampilan evaluasi berguna untuk:

- Menilai pencapaian tujuan;
- Melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak dalam pembelajaran.
- Menilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban.

Petunjuk

- Periksa hasil apakah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai;
- Lihat kembali apakah cara yang digunakan sudah mengarahkan pada hasil yang diinginkan atau tidak.
- Nilai sendiri jawaban dan proses mendapatkan jawaban
- Lakukan alternatif lain untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai pada soal.

Contoh Evaluasi dalam Pemecahan Masalah

SOAL

Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$.

JAWAB

Jadi, pusat $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ adalah $(-2, 3)$ dan jari-jari 4.

EVALUASI

Cara lain: Pusat $L \equiv x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ adalah $M\left(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B\right)$

$$(a,b) = (2,-3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C} \\ r = \sqrt{\frac{1}{4}(-4)^2 + \frac{1}{4}6^2 - (-3)} \\ r = \sqrt{\frac{1}{4} \cdot 16 + \frac{1}{4}36 + 3} = \sqrt{16} = 4 \end{array} \right.$$

BAB III

BELAJAR KOGNITIF

Belajar kognitif menurut A. De Block, adalah orang belajar memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili objek-objek yang dihadapi, baik itu orang, benda maupun peristiwa. Objek ini direpresentasikan dalam diri orang melalui tanggapan, gagasan, atau lambang (Riyanto 2010; Winkel, 2014; dan Nurdin, 2016). Selanjutnya De Block mengemukakan, dalam belajar kognitif didapatkan dua aktivitas, yaitu mengingat dan berpikir. Lebih lanjut Winkel menyatakan ada dua bentuk mengingat, yaitu (a) Mengenal kembali (*rekognisi*), yaitu orang berhadapan dengan suatu objek dan pada saat itu dia menyadari bahwa objek itu pernah dijumpai di masa lampau; (b) Mengingat kembali (*reproduksi*), yaitu dihadirkan suatu kesan dari masa lampau dalam bentuk suatu tanggapan atau gagasan, tetapi hal yang diingat itu tidak hadir pada saat mengingat kembali. Sedangkan berpikir menurut De Block bahwa manusia berhadapan dengan objek-objek yang mewakili dalam kesadaran, jadi objek hadir dalam bentuk suatu representasi.

Belajar Berpikir dan Belajar untuk Belajar

Menurut Van Parreren yang dirangkum dari (Riyanto, 2010 & Winkel, 2014 dan Nurdin, 2016) bahwa dalam belajar berpikir, seseorang dihadapkan pada suatu masalah yang harus dipecahkan, namun tanpa melalui pengamatan dan reorganisasi dalam pengamatan. Masalah harus dipecahkan melalui operasi mental, khususnya mempergunakan konsep dan kaidah serta metode-metode bekerja tertentu. Misalnya, anak diminta melengkapi dua bilangan berikutnya setelah bilangan 1,4,7,10, maka anak menemukan kaidah $+3$, sehingga dengan mudah mendapatkan bilangan berikutnya. Dalam belajar di sekolah, peserta didik kerap membutuhkan metode-metode bekerja tertentu supaya masalah yang dihadapi dapat dipecahkan, yang dikenal dengan nama algoritma. Namun, dalam menghadapi berbagai persoalan, terkadang peserta didik tidak dapat menemukan pemecahan dengan hanya mengikuti metode kerja dalam bentuk algoritma saja, tetapi masih diperlukan metode kerja lain yang dapat mempermudah dalam mencari pemecahan, yang dikenal dengan nama heuristik. Penggunaan heuristik akan menyalurkan pikiran peserta didik, sehingga dia bekerja secara acak-acakan atau mencoba-coba saja tanpa arah. Pembuatan gambar merupakan salah satu bentuk heuristik yang sering ditemukan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika.

Sedangkan belajar untuk belajar menurut Van Parreren adalah proses belajar seseorang yang sangat menyadari tuntutan dalam belajar, sekaligus caranya dia bekerja, sehingga orang tersebut melakukan serangkaian kegiatan sistematis yang meliputi, orientasi bacaan, dan membuat langkah-langkah untuk memecahkan masalah. Setelah ada hasilnya, orang tersebut

mengadakan refleksi tepat atau tidaknya langkah tersebut. Kalau tidak tepat dianalisa jangan sampai terulang kembali langkah tersebut. Dan bila tepat ditinjau lagi apa yang membuat tepat, sehingga orang dapat menghubungkan hasil yang baru diperoleh dengan apa yang dipahaminya.

Belajar untuk belajar memiliki makna yang jauh lebih luas dari belajar berpikir maupun bentuk belajar yang lainnya yang dikemukakan oleh Parreren. Bentuk belajar untuk belajar tampak jelas dalam belajar di sekolah dengan mengamati perbedaan-perbedaan peserta didik dalam kemajuan belajar. Perbedaan intelegensi bukanlah satu-satunya alasan untuk menjelaskan perbedaan kemajuan belajar peserta didik. Walaupun ada perbedaan intelegensi, namun yang perlu diperhatikan adalah apa yang dibuat oleh peserta didik yang lebih pandai sehingga dia belajar dengan lebih cepat dan lebih baik. Peserta didik yang kurang pandai dapat melakukan hal-hal yang sama seperti apa yang dilakukan oleh peserta didik yang pandai dalam belajar, sehingga merekapun dapat belajar dengan lebih cepat dan lebih baik. Semua peserta didik dapat menemukan sejumlah ciri belajar yang baik, sehingga mereka dapat meningkatkan mutu belajarnya sendiri. Proses seperti inilah yang disebut belajar untuk belajar.

Pada dasarnya, peserta didik yang belajar dengan baik adalah peserta didik yang menyadari sepenuhnya apa yang dituntut dalam tugas belajar dan bagaimana caranya dia bekerja. Jadi hasil belajar yang lebih baik, tidak saja bersumber dari intelegensi yang baik, tetapi juga bersumber dari cara belajar yang penuh kesadaran, sistematis, dan penuh refleksi diri.

Berdasarkan uraian sebelumnya, disimpulkan bahwa ada beberapa aspek dari belajar berpikir dan belajar untuk belajar yang menjadi dasar pengembangan model POKM, yakni (1) mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan, (2) mengawasi kemajuan pekerjaannya, (3) mengevaluasi kemajuan, dan (4) memprediksi hasil yang akan diperoleh. Kemampuan belajar seperti tersebut di atas, merupakan salah satu aspek dari keterampilan metakognitif yang dapat diajarkan atau dilatihkan kepada peserta didik yang kurang pandai sekalipun. Pelatihan penerapan keterampilan metakognitif merupakan salah satu ciri khas model yang akan dikembangkan melalui penelitian ini.

Belajar Pengaturan Kegiatan Kognitif

Menurut Gagne yang dirangkum dari (Winkel, 2014; Dahar, 2011; dan Nurdin, 20016), pengaturan kegiatan kognitif (strategi kognitif) merupakan salah satu dari lima kemampuan internal (*kapabilitas*) dalam belajar yang dikemukakan oleh Robert M. Gagne.

Strategi kognitif adalah kapabilitas-kapabilitas yang secara internal terorganisasi yang memungkinkan peserta didik menggunakannya untuk mengatur cara dia belajar, mengingat, dan berpikir. Berbeda dengan keterampilan intelektual yang memungkinkan peserta didik untuk menggunakan angka-angka, kata-kata, atau simbol-simbol yang berada di luar (di lingkungan), maka strategi kognitif memungkinkan peserta didik mengendalikan perilakunya sendiri dalam menghadapi lingkungannya. Peserta didik menggunakan strategi kognitif ketika ia mengikuti berbagai uraian dari apa yang sedang dibaca atau apa yang sedang dipelajari. Peserta didik menggunakan beberapa

strategi kognitif dalam memikirkan apa yang telah ia pelajari dan dalam memecahkan masalah. Jadi strategi kognitif adalah cara yang dimiliki oleh peserta didik dalam mengelola proses belajar.

Strategi kognitif sangat penting sebagai tujuan belajar dalam sistem kependidikan. Semakin banyak strategi yang dipelajari (dalam mengikuti, mengkode, menyimpan, mentransfer, dan memecahkan masalah) peserta didik semakin menjadi pembelajar mandiri (*self-learner*) dan pemikir yang independen. Para ahli sepakat bahwa sangatlah bermanfaat kalau kita memberi kesempatan kepada setiap peserta didik untuk mempelajari strategi kognitif.

Jika seorang peserta didik dihadapkan pada masalah baru, maka untuk memecahkannya selain dia harus menghubungkan-hubungkannya dengan hasil-hasil belajar sebelumnya, yakni informasi dan keterampilan intelektual yang telah dipelajari, dia juga harus mempunyai strategi untuk memecahkan masalah baru tersebut. Strategi yang terorganisasi secara internal memungkinkan peserta didik untuk mengatur proses berpikirnya.

Strategi belajar yang dalam banyak tulisan mengenai pendidikan sering diasosiasikan dengan “belajar untuk belajar” atau “belajar bagaimana berpikir” merupakan tujuan pendidikan yang prioritasnya tinggi.

Pengetahuan peserta didik tentang strategi belajar dalam belajar dan berpikir merupakan salah satu komponen penting membangun strategi metakognitif (keterampilan metakognitif).

Menurut Arends (2008), istilah model pembelajaran mempunyai dua penjelasan yaitu: (1) model berimplikasi pada sesuatu yang lebih luas daripada strategi, metode atau struktur, dan mencakup sejumlah pendekatan untuk pengajaran, dan (2) model pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi yang penting di kelas atau praktek anak. Selanjutnya dijelaskan bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Lebih jauh Arends memberikan empat ciri khusus dari model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh suatu strategi, yakni sebagai berikut: (1) rasional teoretik yang logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya; (2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); (3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; dan (4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Menurut Eggen (1996), model pembelajaran merupakan strategi perspektif pembelajaran yang didesain untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran tertentu. Model pembelajaran merupakan suatu perspektif sedemikian sehingga guru bertanggung jawab selama tahap perencanaan, implementasi, dan penilaian dalam pembelajaran. Hendy (2006) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu. Selanjutnya dikatakan, model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan serta melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Dengan demikian, aktivitas pembelajaran merupakan kegiatan yang tertata secara sistematis.

Menurut Joice, Weil & Shower (2011), model pengajaran (*models of teaching/models of learning*) merupakan suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Setiap model mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Joice, Weil & Shower (2011), mengemukakan lima unsur penting yang menggambarkan suatu model pembelajaran, yaitu (1) sintaks, yakni suatu urutan pembelajaran yang biasa juga disebut fase; (2) sistem sosial, yaitu peran peserta didik dan guru serta norma yang diperlukan; (3) prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada guru tentang cara memandang dan merespon apa yang dilakukan peserta didik; (4) sistem pendukung, yaitu kondisi atau syarat yang diperlukan untuk terlaksananya suatu model, seperti setting kelas, sistem instruksional, perangkat pembelajaran, fasilitas belajar, dan media belajar; dan (5) dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para peserta didik tanpa arahan langsung dari guru.

Berdasarkan keempat pendapat tentang pengertian model pembelajaran sebelumnya, model pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Fungsi dari model pembelajaran di sini adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikembangkan model pembelajaran.

Pada pengembangan model pembelajaran ini akan dikembangkan komponen-komponen model pembelajaran antara lain: (1) rasional teoretik yang bersifat logis yang bersumber dari perancangannya, (2) tujuan pembelajaran yang akan dicapai, meliputi tujuan langsung (dampak instruksional) dan tidak langsung (dampak pengiring), (3) Sintaks, (4) aktivitas mengajar guru yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara efektif (prinsip reaksi), dan (5) lingkungan belajar yang diperlukan untuk mencapai tujuan (sistem pendukung/lingkungan belajar).

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan model pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan pendidikan umum dari Plomp (1997). Hal ini, berdasarkan hasil diskusi dengan teman sejawat yang juga melakukan penelitian pengembangan model, disepakati bahwa yang paling tepat digunakan adalah model “Plomp”, karena model Plomp dapat dipakai untuk pengembangan model sekaligus pengembangan perangkat pembelajaran. Sedangkan model lainnya seperti model Kemp, model ADDIE dan model ASSURE lebih tepat untuk pengembangan system instruksional. Model

alternatif yang dapat dipergunakan untuk pengembangan perangkat pembelajaran

adalah model 4-D dari Thiagarajan, Model Dick and Carey, Model Hannafin and Peck, Model Borg and Gall.

Plomp (1997) memberikan suatu model umum dalam mendesain pendidikan yang terdiri dari lima fase, seperti berikut.

a. Tahap pengkajian awal

Tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan atau masalah yang mencakup (a) pengkajian teori-teori yang relevan, (b) pengidentifikasian informasi, (c) analisis informasi, (d) mendefinisikan/membatasi masalah, dan (e) merencanakan kegiatan lanjutan.

b. Tahap perancangan

Kegiatan pada tahap ini bertujuan untuk merancang penyelesaian masalah yang telah diidentifikasi pada tahap awal. Rancangan yang dibuat meliputi suatu proses yang sistematis dengan membagi-bagi masalah besar menjadi masalah-masalah kecil dengan rancangan pemecahannya masing-masing, kemudian pada akhirnya semua bentuk solusi dikumpulkan dan dihubungkan kembali menjadi suatu struktur pemecahan masalah secara lengkap.

c. Tahap realisasi/konstruksi

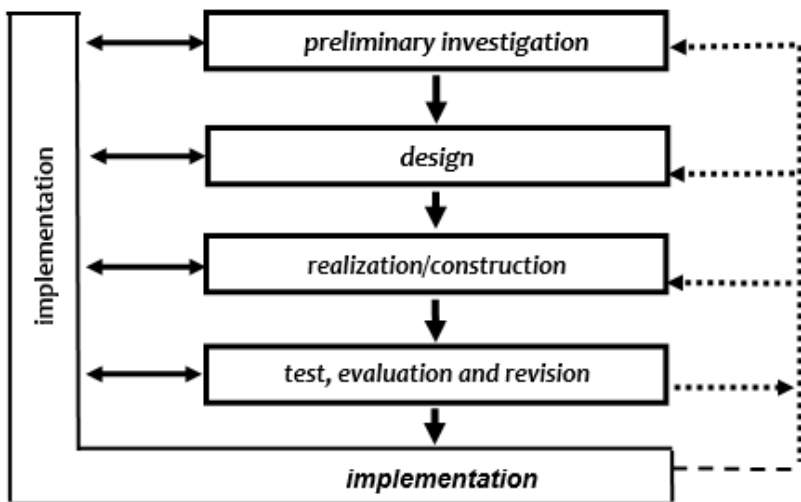
Pada tahap ini dibuat prototipe, yaitu rancangan utama yang berdasarkan pada rancangan awal. Dalam konteks pendidikan, tahap kedua dan ketiga di atas disebut tahap produksi.

d. Tahap tes, evaluasi, dan revisi

Tahap ini bertujuan mempertimbangkan mutu dari rancangan yang akan dikembangkan. Juga membuat keputusan melalui pertimbangan yang matang. Evaluasi mencakup proses menghimpun, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis. Hal ini dilakukan untuk menilai kualitas pemecahan yang dipilih. Selanjutnya direvisi kemudian kembali kepada kegiatan merancang, dan seterusnya. Siklus yang terjadi ini merupakan siklus umpan balik dan berhenti setelah memperoleh pemecahan yang diinginkan.

e. Tahap implementasi

Pada tahap ini pemecahan telah diperoleh setelah melalui evaluasi. Pemecahan tersebut dianggap memenuhi masalah yang dihadapi. Karena itu pemecahan yang dipilih dapat diimplementasikan atau diterapkan dalam situasi yang sesungguhnya. Kelima tahap yang telah dideskripsikan di atas dapat disajikan dalam bentuk skema seperti pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1. *The General Model* (Plomp, 1997)

Keterangan:

- ↔ Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dengan implementasi model-model pembelajaran yang berlangsung selama ini.
- Arah kegiatan tahapan pengembangan.
-→ Arah kegiatan balik ke tahapan pengembangan sebelumnya.

Plomp (1997) mengemukakan model umum dalam upaya mengembangkan suatu model tertentu seperti pada skema di atas yang terdiri atas lima tahap yaitu: (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi, dan revisi, (5) implementasi. Model perancangan pendidikan yang dikemukakan oleh Plomp tersebut masih terlalu umum untuk diterapkan dalam

pengembangan model pembelajaran tertentu. Dalam suatu pengembangan, juga diperlukan beberapa kriteria untuk menentukan apakah pengembangan yang dilakukan sudah sesuai dengan harapan atau belum. Kriteria yang akan digunakan untuk mengembangkan model dalam penelitian ini mengacu pada kriteria kualitas suatu material yang dikemukakan oleh Nieveen dan kriteria kualitas pembelajaran oleh Degeng.

Menurut Nieveen (1999) suatu material dikatakan berkualitas, jika memenuhi aspek-aspek kualitas antara lain (1) kevalidan (*validity*), (2) kepraktisan (*practicality*), (3) keefektifan (*effectiveness*). Sedangkan menurut Degeng (2008) suatu pembelajaran dikatakan berkualitas, jika memenuhi aspek (a) keefektifan, (b) keefisienan, dan (c) daya tarik/kemenarikan.

Aspek validitas menurut Nieveen dikaitkan dengan dua hal yaitu (a) apakah kurikulum atau model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoretik yang kuat, dan (b) apakah terdapat konsistensi secara internal. Sedangkan aspek kepraktisan, menurut Nieveen (1999) dipenuhi jika (a) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (b) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Nieveen memberikan indikator pada kategori ketiga, keefektifan, yaitu (a) ahli dan praktisi berdasar pengalamannya menyatakan bahwa kurikulum tersebut efektif, dan (b) secara operasional kurikulum tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Kriteria yang akan digunakan untuk mengembangkan model dalam penelitian ini adalah perpaduan kriteria menurut Nieveen (1999) dan kriteria menurut Degeng (2008) yaitu: (1)

kevalidan (*validity*), (2) kepraktisan (*practicality*), (3) kemenaraikan, dan (4) keefektifan (*effectiveness*).

Selain itu, digunakan pula unsur-unsur model yang dikemukakan oleh Joice, Weil & Shower (2011), yaitu sintaks, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring.

Model yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan perpaduan model Plomp (1997), Nieveen (1999), Degeng (2008) dan Joice, Weil & Shower (2011). Secara operasional, tahap-tahap pengembangan model yang akan dikembangkan, perangkat pembelajaran, dan instrumen penelitian ini disajikan pada alur utama kegiatan pengembangan model.

Joice, Weil & Shower (2011) mengemukakan bahwa model pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi 4 famili/rumpun, yaitu rumpun *proses informasi*, rumpun *sosial*, rumpun *personal*, dan rumpun sistem *perilaku* atau *behavioral system*. Deskripsi keempat rumpun tersebut diringkas dari Sani (2013) sebagai berikut.

Rumpun proses informasi berfokus pada kapasitas intelektual. Model-model tersebut didasarkan pada kemampuan peserta didik untuk mengobservasi, mengolah data, memahami informasi, membentuk konsep-konsep, menerapkan simbol-simbol, dan memecahkan masalah. Tujuan utamanya antara lain adalah: (1) penguasaan metode-metode inkuiri, (2) penguasaan konsep-konsep dan fakta-fakta akademik, (3) pengembangan skill-skill intelektual umum, seperti kemampuan bernalar dan berpikir lebih logis.

Rumpun sosial menekankan relasi individu dengan masyarakat dan orang lain. Sasaran utamanya adalah untuk membantu peserta didik belajar bekerja sama, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, baik yang sifatnya akademik maupun sosial. Tujuan utamanya adalah: (1) membantu peserta didik bekerja sama untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, (2) mengembangkan skill hubungan masyarakat, (3) meningkatkan kesadaran akan nilai-nilai personal sosial.

Rumpun personal umumnya berkaitan dengan individu dan pengembangan diri sendiri. Rumpun model ini menekankan pada pengembangan individu untuk menjadi pribadi yang utuh, percaya diri, dan kompeten. Rumpun model ini juga berusaha membantu peserta didik dalam memahami dirinya sendiri dan tujuan-tujuannya. Tujuan utama kategori model ini adalah: (1) meningkatkan harga diri peserta didik, (2) membantu peserta didik memahami dirinya secara utuh, (3) membantu peserta didik mengenali emosinya dan menjadi lebih sadar bagaimana emosi tersebut dapat berpengaruh terhadap aspek-aspek lain dalam perilaku mereka, (4) membantu peserta didik mengembangkan tujuan-tujuan belajar, (5) membantu peserta didik mengembangkan rencana meningkatkan kompetensinya, (6) meningkatkan kreativitas dan gaya permainan peserta didik, (7) meningkatkan keterbukaan peserta didik pada pengalaman-pengalaman baru.

Rumpun perilaku menekankan pada perubahan perilaku peserta didik agar konsisten dengan konsep diri yang mereka miliki. Kategori model ini dikembangkan berdasarkan teori psikologi perilaku (*behaviorisme*) yang membahas tentang perilaku yang dapat diukur dan operasional. Prinsip dasar teori psikologi

perilaku adalah pemberian rangsangan (*stimulus*) dan respon yang dihasilkan, dimana respons akan lebih mungkin terjadi jika dilakukan penguatan dan akan menghilangkan jika diberikan hukuman. Model pembelajaran perilaku didasarkan pada teori penguatan rangsangan sehingga pembelajaran dibagi dalam tugas-tugas kecil yang saling terkait.

Dikaitkan dengan rumpun-rumpun model pembelajaran yang dikemukakan sebelumnya, maka model yang akan dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada penggabungan famili/rumpun proses informasi dengan rumpun perilaku.

Komponen model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu kepada model pembelajaran yang dikemukakan oleh Joice, Weil dan Shower (2011) seperti yang telah dikemukakan sebelumnya. Adapun tahapan-tahapan atau fase-fase yang ditempuh dalam proses pengembangan model yang dikehendaki mengikuti cara pentahapan yang dikemukakan oleh Plomp (1997).

Joyce, Weil, & Showers (2011) mengemukakan lima unsur penting sebagai uraian dari suatu model pembelajaran, yaitu (1) sintaks, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) sistem sosial, yakni peranan guru dan peserta didik serta jenis aturan yang diperlukan, (3) prinsip-prinsip reaksi, yakni memberi gambaran kepada guru tentang cara memandang atau merespon pertanyaan-pertanyaan peserta didik, (4) sistem pendukung, yakni kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, dan (5) dampak instruksional dan pengiring; Dampak instruksional yakni hasil belajar yang dicapai langsung dengan mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan, sedangkan dampak pengiring

adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung peserta didik tanpa pengarahan langsung dari guru.

Arends (2008) mengemukakan bahwa model pembelajaran berorientasi pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, demikian juga pada tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan manajemen kelas.

Karakteristik model pembelajaran menurut Arends, meliputi 4 hal, yaitu: (1) rasional teoretik yang disusun secara logis oleh pengembangnya, (2) landasan pemikiran tentang tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran, (3) bentuk aktivitas mengajar yang diperlukan yang mendukung keterlaksanaan model secara efektif, dan (4) suasana lingkungan belajar yang dapat menopang pencapaian tujuan pembelajaran.

Arends (2008) dan Holmes (1995) menyebutkan tiga model pembelajaran yang sering diterapkan, yaitu: (a) model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*), (b) model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL), dan (c) model Pengajaran Langsung (*Direct Instruction*).

Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

1) Konsep Dasar Pembelajaran Kooperatif

Cooperative learning merupakan suatu model pembelajaran yang mana peserta didik belajar dalam kelompok-

kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Cooperative learning sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang penuh ketergantungan dengan orang lain, mempunyai tujuan dan tanggung jawab bersama, pembagian tugas, dan rasa senasib. Dengan memanfaatkan kenyataan itu, belajar berkelompok secara kooperatif akan melatih peserta didik untuk saling berbagi pengetahuan, pengalaman, tugas, dan tanggung jawab. Mereka juga akan belajar untuk menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.

Jadi, model *cooperative learning* adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengonstruksi konsep dan menyelesaikan persoalan. Menurut teori dan pengalaman agar kelompok kohesif (kelompok partisipatif), setiap anggota kelompok terdiri dari 4-5 orang, heterogen (kemampuan, gender, karakter), ada control dan fasilitas, dan meminta tanggung jawab hasil kerja kelompok berupa laporan atau presentasi.

2) Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Enam tahap pembelajaran kooperatif itu dirangkum pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif

TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 1 Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada kegiatan pembelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik belajar.
Tahap 2 Menyajikan Informasi	Guru menyajikan informasi kepada peserta didik dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
Tahap 3 Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada peserta didik bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien.
Tahap 4 Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
TAHAP	AKTIVITAS GURU
Tahap 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempersentasikan hasil kerjanya.
Tahap 6 Memberikan Penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Rusman, 2017; Shoimin, 2016)

Secara lebih rinci, langkah-langkah model *cooperative learning* diuraikan sebagai berikut.

- a) Pada awal pembelajaran, guru mendorong peserta didik untuk menemukan dan mengekspresikan ketertarikan mereka terhadap subjek yang akan dipelajari.
- b) Guru mengatur peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang terdiri dari 4 – 5 peserta didik.
- c) Guru membiarkan peserta didik memilih topik untuk kelompok mereka.
- d) Tiap kelompok membagi topiknya untuk membuat pembagian tugas di antara anggota kelompok. Anggota-anggota didorong untuk saling berbagi referensi dan bahan pelajaran. Setiap topik kecil harus memberikan kontribusi yang unik bagi usaha kelompok.
- e) Setelah peserta didik menyelesaikan kerja individual, mereka mempresentasikan topik kecil kepada teman satu kelompoknya.
- f) Para peserta didik didorong untuk memadukan semua topik kecil dalam presentasi kelompok.
- g) Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya pada topik kelompok. Semua anggota kelompok bertanggung jawab terhadap presentasi kelompok.
- h) Evaluasi, dilakukan pada tiga tingkatan, yaitu pada saat presentasi kelompok dievaluasi oleh kelas, kontribusi individual terhadap kelompok dievaluasi oleh teman satu kelompok, presentasi kelompok dievaluasi oleh semua peserta didik.

Jadi, model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai paling sedikit tiga tujuan penting, yaitu: prestasi

akademik, toleransi dan penerimaan terhadap keanekaragaman, dan pengembangan keterampilan sosial (Arends, 2008).

3) Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif

Kelebihan pembelajaran kooperatif antara lain sebagai berikut.

- a) Meningkatkan harga diri setiap individu.
- b) Penerimaan terhadap perbedaan individu yang lebih besar sehingga konflik antar pribadi berkurang.
- c) Sikap apatis berkurang.
- d) Pemahaman yang lebih mendalam dan retensi atau penyimpangan lebih lama.
- e) Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.
- f) *Cooperative learning* dapat mencegah keagresifan dalam sistem kompetisi dan persaingan dalam sistem individu tanpa mengorbankan aspek kognitif.
- g) Meningkatkan kemajuan belajar (pencapaian akademik).
- h) Menambah motivasi dan percaya diri.
- i) Menambah rasa senang berada di tempat belajar serta menyenangkan teman-teman sekelasnya.
- j) Mudah diterapkan dan tidak mahal.

4) Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif

Kekurangan model pembelajaran kooperatif antara lain sebagai berikut.

- a) Guru khawatir bahwa akan terjadi kekacauan di kelas. Banyak peserta didik senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
- b) Perasaan ragu-ragu pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.

- c) Banyak peserta didik takut bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan tersebut (Isjoni, 2007; Shoimin, 2016; Sanjaya, 2007).

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) atau *Problem Based Learning* (PBL)

1) *Konsep Dasar Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)*

Kehidupan identik dengan menghadapi masalah. Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual peserta didik, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kondisi yang tetap harus dipelihara adalah suasana kondusif terbuka, negosiasi, dan demokratis.

Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang dicirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Rusman; 2017; Shoimin, 2016). Selanjutnya dijelaskan bahwa PBM merupakan pengembangan kurikulum dan sistem pengajaran yang mengembangkan secara simultan strategi pemecahan masalah dan dasar-dasar pengetahuan dan keterampilan dengan menempatkan para peserta didik dalam peran aktif sebagai pemecah masalah sehari-hari yang tidak terstruktur dengan baik. Dua definisi di atas mengandung arti bahwa PBM atau PBL merupakan suasana pembelajaran yang diarahkan oleh suatu permasalahan sehari-hari.

Liu (2005) mengemukakan tentang karakteristik dari PBM, yang diuraikan sebagai berikut.

a) Learning is student-centered

Proses pembelajaran dalam PBM lebih menitikberatkan kepada peserta didik sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBM didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana peserta didik di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

b) Authentic problems from the organizing focus for learning

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang otentik sehingga peserta didik mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

c) New information is acquired through self-directed learning

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja peserta didik belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga peserta didik berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

d) Learning occurs in small groups

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

e) Teacher act as facilitators

Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas peserta didik dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

2) Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah

Barret (2005); Shoimin, (2016); Rusman (2017) mengemukakan tentang langkah-langkah pelaksanaan PBM sebagai berikut.

- a) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan. Memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih.
- b) Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menetapkan topik, tugas, jadwal, dan lain-lain).
- c) Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis, dan pemecahan masalah.
- d) Guru membantu peserta didik dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka berbagai tugas dengan temannya.
- e) Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Terkait dengan sintaks model, Arends (2008), Rusman (2017) telah membuat klasifikasi pembelajaran berbasis masalah dengan 5 fase. Sintaks model tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

F a s e	Aktivitas Guru
1. Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
3. Membimbing pengalaman individu atau kelompok	Mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk

menyampaikannya kepada orang lain

5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan
----	--	---

3) *Kelebihan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)*

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah antara lain sebagai berikut.

- a) Peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b) Peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- c) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya, tidak perlu dipelajari oleh peserta didik. Hal ini mengurangi beban peserta didik dengan menghafal atau menyimpan informasi.
- d) Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui kerja kelompok.
- e) Peserta didik terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi.
- f) Peserta didik memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
- g) Peserta didik memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau persentasi hasil pekerjaan mereka.

- h) Kesulitan belajar peserta didik secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer-teaching*.

4) Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah antara lain sebagai berikut.

- a) PBM tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, ada bagian guru berperan aktif dalam menyajikan materi. PBM lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- b) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman peserta didik yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

PBM tidak cocok untuk diterapkan di sekolah dasar karena masalah kemampuan bekerja dalam kelompok. PBM sangat cocok untuk mahasiswa atau paling tidak sekolah menengah (Shoimin, 2016; Dindin, 2007).

Model Pengajaran Langsung (*direct instruction model*)

1) Konsep Dasar Pengajaran Langsung

Arends (2008), Joyce & Weil (2011) menjelaskan bahwa model pengajaran langsung adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.

2) **Langkah-langkah Pengajaran Langsung (*direct instruction*)**

Pada model *direct instruction* terdapat lima fase yang sangat penting (Holmes, 1995; Arends, 2008). Sintaks model tersebut disajikan dalam lima fase antara lain sebagai berikut.

Fase 1: Fase Orientasi/Menyampaikan Tujuan

Pada fase ini guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan pada fase ini dirinci sebagai berikut.

- a) Kegiatan pendahuluan untuk mengetahui pengetahuan yang relevan dengan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik.
- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c) Memberi penjelasan atau arahan mengenai kegiatan yang akan dilakukan.
- d) Menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.
- e) Menginformasikan kerangka pembelajaran.
- f) Memotivasi peserta didik.

Fase 2: Fase Presentasi/ Demonstrasi

Pada fase ini guru dapat menyajikan materi pelajaran, baik berupa konsep atau keterampilan. Kegiatan ini dirinci sebagai berikut.

- a) Penyajian materi dalam langkah-langkah.
- b) Pemberian contoh konsep.
- c) Pemodelan/ peragaan keterampilan.
- d) Menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.

Fase 3: Fase Latihan Terbimbing

Dalam fase ini, guru merencanakan dan memberikan bimbingan kepada peserta didik untuk melakukan latihan-latihan

awal. Guru memberikan penguatan terhadap respons peserta didik yang benar dan mengoreksi yang salah.

Fase 4: Fase Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan balik

Pada fase berikutnya, peserta didik diberi kesempatan untuk berlatih konsep dan keterampilan serta menerapkan pengetahuan atau keterampilan tersebut ke situasi kehidupan nyata. Latihan terbimbing ini baik juga digunakan guru untuk mengakses kemampuan peserta didik dalam melakukan tugas, mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak, serta memberikan umpan balik. Guru memonitor dan memberikan bimbingan jika perlu.

Fase 5: Fase Latihan Mandiri

Peserta didik melakukan kegiatan latihan secara mandiri. Fase ini dapat dilalui peserta didik dengan baik jika telah menguasai tahap-tahap pengerjaan tugas 85%-90% dalam fase latihan terbimbing. Guru memberikan umpan balik bagi keberhasilan peserta didik.

Lima langkah utama atau tahapan dalam pembelajaran yang menggunakan pengajaran langsung. Lima tahap pengajaran langsung itu dirangkum pada Table 3.3.

Tabel 3.3 Sintaks Model Pengajaran Langsung

F a s e		Aktivitas Guru
1	Menyampaikan tujuan pelajaran dan mempersiapkan peserta didik.	Menyampaikan tujuan pelajaran, dan memberi informasi latar belakang pengajaran, dan menjelaskan pentingnya pelajaran tersebut.

	Sehingga peserta didik siap menerima pelajaran.
2. Mendemonstrasikan atau menjelaskan materi-materi yang akan dipelajari	Mendemonstrasikan keterampilan dengan benar dan menampilkan informasi secara bertahap.
3. Memberikan praktik/latihan terbimbing	Mengadakan latihan awal terstruktur secara bertahap.
4. Mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik	Mengecek keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan tugas dan memberikan umpan balik.
5. Memberikan perluasan latihan dan transfer	Melengkapi kondisi-kondisi untuk perluasan latihan untuk mentransfer ke situasi kehidupan nyata yang lebih kompleks.

(Arends, 2008)

3) **Kelebihan Pengajaran Langsung (*direct instruction*)**

Kelebihan pengajaran langsung menurut Holmes (1995) dan Arends (2008), antara lain sebagai berikut.

- a) Guru lebih dapat mengendalikan isi materi dan urutan informasi yang diterima oleh peserta didik sehingga dapat mempertahankan fokus mengenai apa yang harus dicapai oleh peserta didik.

- b) Merupakan cara yang paling efektif untuk mengajarkan konsep dan keterampilan-keterampilan yang eksplisit kepada peserta didik yang berprestasi rendah sekalipun.
- c) Dapat digunakan untuk membangun model pembelajaran dalam bidang studi tertentu. Guru dapat menunjukkan bagaimana suatu permasalahan dapat didekati, bagaimana informasi dianalisis, dan bagaimana suatu pengetahuan dihasilkan.
- d) Menekankan kegiatan mendengarkan (melalui ceramah) dan kegiatan mengamati (melalui demonstrasi) sehingga membantu peserta didik yang cocok belajar dengan cara-cara ini.
- e) Memberikan tantangan untuk mempertimbangkan kesenjangan antara teori (hal yang seharusnya) dan observasi (kenyataan yang terjadi)
- f) Dapat diterapkan secara efektif dalam kelas besar maupun kelas yang kecil.
- g) Peserta didik dapat mengetahui tujuan-tujuan pembelajaran dengan jelas.
- h) Waktu untuk berbagi kegiatan pembelajaran dapat dikontrol dengan ketat.
- i) Dalam model ini terdapat penekanan pada pencapaian akademik.
- j) Kinerja peserta didik dapat dipantau secara cermat.
- k) Umpan balik bagi peserta didik berorientasi akademik.
- l) Dapat digunakan untuk menekankan poin-poin penting atau kesulitan-kesulitan yang mungkin dihadapi peserta didik.
- m) Dapat menjadi cara yang efektif untuk mengajarkan informasi dan pengetahuan faktual dan terstruktur.

4) **Kekurangan Pengajaran Langsung (*direct instruction*)**

Adapun kekurangan pengajaran langsung antara lain sebagai berikut.

- a) Karena guru memainkan peranan pusat dalam model ini, kesuksesan pembelajaran ini bergantung pada *image* guru. Jika guru tidak tampak siap, berpengetahuan, percaya diri, antusias dan terstruktur, peserta didik dapat menjadi bosan, teralih perhatiannya sehingga pembelajaran akan terhambat.
- b) Sangat bergantung pada gaya komunikasi guru. Komunikator yang kurang baik cenderung menjadikan pembelajaran yang kurang baik pula.
- c) Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci atau abstrak, model pembelajaran *direct instruction* mungkin tidak dapat memberikan peserta didik kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.
- d) Jika terlalu sering digunakan, model pembelajaran *direct instruction* akan membuat peserta didik percaya bahwa guru akan memberitahu peserta didik semua yang perlu diketahui. Hal ini akan menghilangkan rasa tanggung jawab mengenai pembelajaran peserta didik itu sendiri (Holmes, 1995; Arends, 2008; Shoimin, 2016).

Sedangkan model pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, berupa model yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan secara bertahap. Model ini diperlukan ketersediaan bahan ajar sebelum menjelaskan pelajaran dan pelatihan penerapan keterampilan metakognitif. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model

pembelajaran optimalisasi keterampilan metakognitif (model POKM).

Model POKM ini mempunyai ciri khas dari model lain, yaitu di dalam proses pembelajaran dilakukan “pelatihan menerapkan keterampilan metakognitif”.

BAB IV

MODEL PEMBELAJARAN OPTIMALISASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF (MODEL POKM)

Konsep Dasar Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM)

Model POKM adalah model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan penerapan keterampilan metakognitif yang diajarkan bertahap, selangkah demi selangkah.

Model POKM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan peserta didik menerapkan secara maksimal keterampilan metakognitif yang meliputi: (a) keterampilan prediksi (*prediction skills*) (b) keterampilan perencanaan (*planning skills*), (c) keterampilan monitoring (*monitoring skills*), (d) keterampilan evaluasi (*evaluation skills*) dalam menyelesaikan masalah matematika atau suatu tugas tertentu dalam pembelajaran matematika, untuk

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang meliputi: (a) memahami masalah (*understanding the problem*), (b) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), (c) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), (d) memeriksa proses dan hasil (*looking back*). Model POKM adalah suatu model pembelajaran yang mengajarkan materi bahan ajar dengan mengintegrasikan pelatihan keterampilan metakognitif.

Komponen-komponen model POKM yang dikembangkan ini mengacu pada komponen-komponen model yang dikemukakan oleh Joyce, Weil, dan Showers (2011) yang meliputi:

- a) Sintaks, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase atau langkah kegiatan dalam suatu model yang diwujudkan dalam rangkaian kegiatan pembelajaran. Sintaks ini dirancang dengan langkah-langkah yang dapat dilakukan guru. Sintaks model POKM ini terdiri dari lima fase, yakni: (1) Orientasi, (2) Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif, (3) Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif, (4) Latihan Terbimbing, (5) Latihan Mandiri. Setiap fase tersebut menggambarkan urutan aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun aktivitas-aktivitas guru dan peserta didik untuk masing-masing fase tersebut tertera pada Tabel. 2.5. berikut.

Tabel 4.1. Sintaks Model Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (POKM)

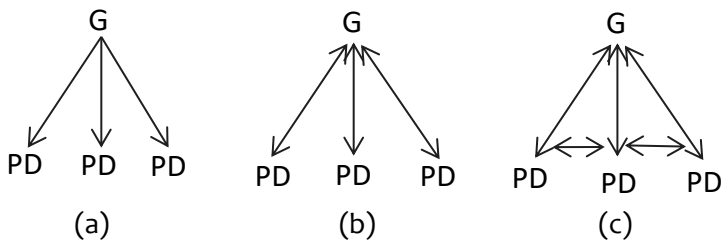
FASE	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
1. Orientase	Guru mempersiapkan peserta didik belajar, memotivasi peserta	Bersiap melakukan kegiatan pembelajaran,	3-5 menit

	didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi. menyampaikan prosedur pembelajaran.	mencatat topik pembelajaran, memahami tujuan pembelajaran, memahami manfaat pelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran.	
II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif	• Menjelaskan atau mengingatkan komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. • Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran. • Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif.	5-10 menit
III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif	• Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahan langsung pada peserta didik	• Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah dengan mengikuti arahan guru.	30-40 menit

	langkah-langkah penyelesaian.		
IV. Latihan Terbimbing	• Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. • Mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah). • Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.	• Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif. • Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan penerapan keterampilan metakognitif. • Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.	
V. Latihan Mandiri	• Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. • Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan	• Membuat rangkuman dengan bimbingan guru. • Menerima tugas secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	10-20 menit

	memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.		
--	---	--	--

- b) Sistem sosial, merupakan kegiatan yang berkaitan peranan guru dan peserta didik serta jenis aturan yang diperlukan. Sistem sosial dalam model-POKM ini menggambarkan peran guru (G) dan peserta didik (PD), hubungan keduanya, serta norma-norma yang dianjurkan selama penerapan model dalam pembelajaran. Dalam model-POKM yang dikembangkan ini, terjadi interaksi antar peserta didik, dan interaksi antara guru dengan peserta didik. Interaksi antar peserta didik terjadi pada saat diskusi kelompok dan persentase hasil kerja kelompok (terutama pada fase IV). Interaksi antara guru dengan peserta didik, ada tiga pola komunikasi yang dapat digunakan, seperti berikut.



- (1) Komunikasi sebagai aksi (satu arah). Dalam komunikasi ini guru berperan sebagai pemberi aksi dan peserta didik sebagai penerima aksi sehingga guru lebih aktif. Pola komunikasi ini dapat terjadi bilamana guru dominan menggunakan metode ceramah (fase I, II).

- (2) Komunikasi sebagai interaksi (dua arah), guru dan peserta didik dapat berperan sama, yakni masing-masing sebagai pemberi dan penerima (fase III).
 - (3) Komunikasi sebagai transaksi (banyak arah), peran peserta didik lebih dominan. Pola komunikasi ini dapat terjadi bilamana guru dominan menggunakan metode diskusi dan simulasi (fase IV dan V).
- c) Prinsip-prinsip reaksi, berkaitan dengan bagaimana cara guru memperhatikan dan memperlakukan peserta didik, serta merespon stimulus yang berasal dari peserta didik seperti pertanyaan, jawaban, tanggapan, atau aktivitas lainnya. Secara lebih umum, Joice & Weil (2011) mengemukakan bahwa prinsip reaksi merupakan pedoman bagi guru bagaimana menghargai pebelajar dan bagaimana merespon apa yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan pengertian umum prinsip reaksi di atas, maka peranan guru dalam model POKM ini menjadi cukup dominan, antara lain: sebagai fasilitator, konduktor, dan moderator.

Sebagai fasilitator, guru menyediakan sumber-sumber belajar, mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan secara optimal. Sebagai konduktor, guru mengatur dan mendorong peserta didik untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran secara baik dan memastikan bahwa setiap peserta didik tetap melakukan aktivitas dalam tugas, menyampaikan informasi tentang materi ajar dan komponen keterampilan metakognitif. Sebagai moderator, guru memimpin diskusi kelas, mengatur mekanisme sehingga diskusi kelas berjalan lancar, dan mengarahkan diskusi sehingga tujuan yang diharapkan dapat

dicapai, serta membimbing peserta didik dalam menerapkan keterampilan metakognitif dalam belajar.

Mengacu kepada peranan guru secara umum sebagaimana dikemukakan di atas, maka beberapa perilaku guru yang diharapkan dalam model POKM ini adalah sebagai berikut.

- a. Menciptakan suasana yang kondusif untuk pembelajaran dan membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar. Misalnya, dengan menyiapkan peserta didik untuk belajar (menenangkan peserta didik) dan menyampaikan kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar.
- b. Menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran, seperti buku peserta didik, LKPD, soal-soal latihan.
- c. Menyampaikan informasi pengetahuan berkaitan pelajaran dan keterampilan metakognitif secara terpadu. Misalnya, sambil menyampaikan materi pelajaran tertentu guru menjelaskan kepada peserta didik tentang komponen keterampilan metakognitif yang meliputi: keterampilan memprediksi, merencanakan, memonitoring dan mengevaluasi.
- d. Membimbing peserta didik dalam menerapkan keterampilan metakognitif. Misalnya, menuntun peserta didik menyelesaikan masalah yang disiapkan pada LKPD dengan menerapkan komponen keterampilan metakognitif.
- e. Menghargai segala aktivitas peserta didik yang mendukung proses pembelajaran (penguatan positif) dan mengarahkan aktivitas peserta didik yang menghambat proses pembelajaran (penguatan negatif).

- d) Sistem Pendukung, merupakan kondisi yang diperlukan oleh model pembelajaran tersebut atau semua sarana, segala sarana, bahan/perangkat pembelajaran, alat/media yang diperlukan dalam pembelajaran dan mendukung pelaksanaan model dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran dengan menerapkan model itu (Hendy, 2006).

Sistem pendukung model POKM ini pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan model pembelajaran lainnya. Untuk model POKM ini dibutuhkan sistem pendukung, yaitu: (a) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), yang memuat langkah-langkah pembelajaran yang disertai dengan pelatihan keterampilan metakognitif; (b) Bahan pembelajaran seperti buku peserta didik dan buku-buku pendukung lainnya; (c) Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dirancang khusus sehingga peserta didik dapat berlatih menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah; (d) Media pembelajaran seperti papan tulis, chart; (e) Perangkat evaluasi seperti lembar tes, dirancang untuk mengukur tingkat kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah.

- 5) Dampak instruksional dan dampak pengiring, ialah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring ialah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para peserta didik tanpa pengarahan langsung dari guru pengajar, bahkan menopang pencapaian secara optimal tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Joice & Weil, 2011; Hendy, 2006). Bahkan pada perinsipnya pengguna model harus berupaya

mensinergikan semua komponen model itu dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran terbagi atas tujuan utama yang bersifat segera/mendesak untuk dicapai (*instructional effect*) dan tujuan pengikut/pengiring yaitu tujuan yang tidak segera dapat dicapai atau hasilnya tidak segera dapat dipetik setelah pembelajaran berlangsung, tetapi diharapkan dalam waktu yang relatif lama (*nurturant effect*).

Dampak instruksional dan dampak pengiring untuk model POKM adalah sebagai berikut.

- (a) Dampak instruksional model POKM
 - (i) Kemampuan pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan salah satu aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari proses belajar. Pemecahan masalah merupakan aktivitas belajar untuk melatih peserta didik mengaplikasikan konsep-konsep dan prinsip-prinsip materi pelajaran yang dipelajari. Dalam model pembelajaran ini, peserta didik selain dilatih mengontrol aktivitas kognitifnya, juga dilatih mengontrol keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah (misal, memprediksi, merancang, memonitoring, dan mengevaluasi) Dengan memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan, dan mengontrol keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah tentunya kemampuan pemecahan masalah peserta didik menjadi lebih baik pula.

(ii) Keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah

Perbedaan model POKM dengan model pembelajaran yang sering dipergunakan oleh guru selama ini adalah adanya pengajaran dan pelatihan penggunaan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah. Pada model pembelajaran yang digunakan guru selama ini, guru sering menuntut peserta didik untuk dapat menguasai materi dan memecahkan masalah dengan tepat, tetapi tidak pernah mengajarkan dan melatih peserta didiknya tentang keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan metakognitif digolongkan sebagai dampak instruksional dalam model pembelajaran ini, karena peserta didik selain diarahkan secara langsung pada tujuan peningkatan kemampuan pemecahan masalah juga keterampilan metakognitifnya.

Keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah berkenaan dengan pencapaian kompetensi dasar dan indikator pelatihan keterampilan metakognitif yang direncanakan dalam RPP, yang meliputi: keterampilan prediksi (*prediction skills*), keterampilan perencanaan (*planning skills*), keterampilan monitoring (*monitoring skills*), dan keterampilan evaluasi (*evaluation skills*).

Melalui keterampilan metakognisi, peserta didik ditekankan dapat mengatur dirinya untuk: (a) memprediksi, yaitu membedakan latihan yang sulit dan yang mudah, mengklasifikasikan suatu permasalahan (tugas) tentang lamanya waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikannya, (b)

merencanakan, yaitu berpikir tentang bagaimana, kapan, dan mengapa melakukan tindakan guna mencapai tujuan, (c) memantau, yaitu melakukan kegiatan pengawasan terhadap strategi metakognitif yang dipergunakannya selama kegiatan pembelajaran berlangsung guna mengenali masalah dan memodifikasi rencana, dan (d) mengevaluasi tujuan pembelajarannya, yaitu proses penilaian pencapaian tujuan dan pengungkapan masalah kinerja untuk memberikan umpan balik bagi peningkatan kualitas kinerja itu sendiri dan melihat kembali apakah strategi yang digunakan mengarahkannya pada hasil yang diinginkan atau tidak dalam pembelajaran. Dengan keterampilan metakognisi peserta didik diberdayakan menjadi penuh inisiatif, bertanggungjawab, jujur, berani mengakui kesalahan. Kondisi semacam ini akan menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam belajar. Peserta didik tidak lagi menjadi orang yang pasif menunggu transfer pengetahuan, tetapi akan lebih aktif mencari, mempelajari, dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri atau kelompok. Sehingga dapat dipastikan bahwa peserta didik akan menjadi pembelajar mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

(b) Dampak pengiring

i) Sikap positif terhadap materi pelajaran

Dampak lanjutan dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan mengontrol penggunaan keterampilan metakognitif, serta keterlibatan peserta didik yang sangat dominan dalam proses belajar adalah terciptanya suasana belajar yang menyenangkan. Peserta didik tidak lagi dihantui oleh anggapan-anggapan bahwa materi pelajaran tertentu merupakan

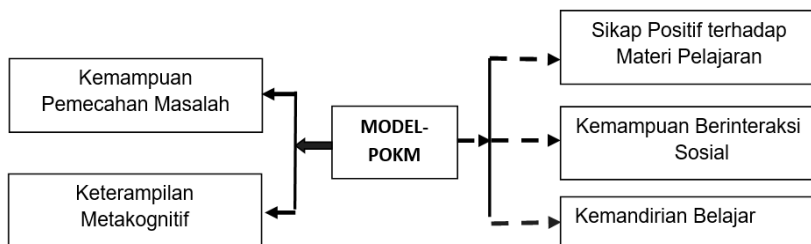
mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Dengan demikian penerapan model pembelajaran ini juga dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap setiap mata pelajaran.

ii) Kemampuan berinteraksi sosial

Kemampuan berinteraksi sosial diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat. Dengan Model-POKM, peserta didik sudah terbiasa dengan diskusi kelompok yang di dalamnya terdapat interaksi antar anggota kelompok. Diharapkan jika peserta didik terjun dalam masyarakat akan bisa berinteraksi sosial dengan masyarakat.

iii) Kemandirian belajar.

Berlandaskan pada komponen keterampilan metakognitif, yakni keterampilan memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi dalam pembelajaran, peserta didik dapat menjadi lebih mandiri dalam belajar. Melalui latihan yang kontinu peserta didik dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar (baik berupa orang ataupun bahan), mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya. Dampak instruksional dan pengiring yang disebutkan sebelumnya disajikan dalam bentuk skema seperti Gambar 4.1.



Keterangan:

—————> Dampak Instruksional

-----> Dampak Pengiring

Gambar 4.1. Dampak Instruksional dan Pengiring Model-POKM

Langkah-langkah pembelajaran model POKM ini meliputi tahapan sebagai berikut.

- Pada fase pertama. Guru mempersiapkan peserta didik belajar, memotivasi peserta didik, menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi. menyampaikan prosedur pembelajaran.
- Fase kedua. Guru menjelaskan atau mengingatkan komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. Guru mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.
- Fase ketiga. Guru memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahan langsung pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.
- Fase keempat. Guru memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. Guru mengamati dan memberikan bantuan

kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah). Guru mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.

- e. Fase kelima. Guru bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. Guru memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.

Penilaian kualitas model

Pengembangan suatu model, diperlukan beberapa kriteria untuk menentukan apakah pengembangan yang dilakukan sudah sesuai dengan harapan atau belum. Kriteria kualitas kurikulum yang dikemukakan oleh Nieveen (1999) yaitu: (a) kevalidan (b) kepraktisan, dan (c) keefektifan, dan kriteria kualitas pembelajaran yang dikemukakan oleh Degeng (2008) yaitu: (a) keefektifan, (b) efisiensi, dan (c) daya tarik/kemenarikan pembelajaran. Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan model POKM ini merupakan perpaduan kriteria yang dikemukakan oleh Nieveen dan Degeng, yaitu: (a) kevalidan, (b) kepraktisan, (c) kemenarikan, dan (d) keefektifan.

Untuk menilai validitas model dapat digunakan dua kriteria, yaitu: (a) model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoretik yang kuat dan (b) model memiliki konsistensi

secara internal. Untuk menilai kepraktisan model digunakan dua kriteria, yaitu: (a) model yang dikembangkan dapat diterapkan menurut penilaian para ahli atau praktisi dan (b) model yang dikembangkan dapat diterapkan secara nyata di lapangan. Sedangkan kriteria keefektifan model ada dua, yaitu: (a) model yang dikembangkan efektif menurut penilaian dan pengalaman ahli atau praktisi dan (b) model yang dikembangkan dapat memberikan hasil sesuai dengan harapan.

Berdasarkan kriteria kualitas model atau perangkat pembelajaran yang dikemukakan sebelumnya, maka model POKM yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan berkualitas, jika memenuhi kriteria sebagai berikut.

- a. Valid menurut penilaian ahli atau praktisi, secara teoretis model tersebut dapat terlaksana dengan baik (valid). Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid adalah validitas konstruk dan validitas isi. Berikut uraian untuk validitas konstruk dan validitas isi.
- a. Validitas konstruk. Menurut Cronbach dan Meehl (Susetyo, 2015) validitas konstruk adalah validitas yang mengecek seberapa tepat kecocokan konsep-konsep yang tercermin dalam butir-butir tes terhadap maksud pengetesan yang sebenarnya pada suatu perangkat ukur. Validitas konstruk menunjukkan bahwa model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoretik yang kuat. Teori yang melandasi model POKM adalah teori pemecahan masalah (*problem solving*) dan teori tentang metakognitif (khususnya terkait keterampilan metakognitif). Teori tentang pemecahan masalah melandasi

model POKM, karena model ini dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Teori metakognitif (khususnya yang terkait keterampilan metakognitif) juga melandasi model pembelajaran yang dikembangkan, karena cara yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik adalah dengan mengoptimalkan keterampilan metakognitif. Selain teori tentang pemecahan masalah dan teori tentang keterampilan metakognitif, model pembelajaran ini juga didukung oleh beberapa teori pembelajaran, yakni teori konstruktivis dari Jean Piaget, dan teori konstruktivis dari Vygotsky, teori De Block, dan teori Van Parreren, dan teori Robert. M. Gagne.

- c. Validitas isi. Menurut Djaali dan Puji (2000) validitas isi adalah validitas yang akan mengecek kecocokan diantara butir-butir tes yang dibuat dengan indikator, materi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Validitas isi menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model. Komponen-komponen model yang dikembangkan adalah (1) tujuan, meliputi tujuan intruksional dan tujuan pengiring, (2) sintaks, (3) prinsip reaksi, dan (4) sistem pendukung. Pada validitas isi ini apakah konsisten atau tidak bertentangan antara komponen yang satu dengan komponen lainnya. Apakah sintaks yang dikembangkan mengarah pada tujuan yang akan dicapai dari model pembelajaran, apakah prinsip reaksi dan sistem pendukung mendukung sintaks untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

- d. Praktis. Model tersebut dikatakan praktis apabila:

- 1) Dapat terlaksana secara baik di lapangan dengan menggunakan indikator keterlaksanaan model. Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran ini baik adalah komponen-komponen model dapat dilaksanakan oleh guru di lapangan. Komponen tersebut yakni, apakah sintaks dapat dilaksanakan sepenuhnya oleh guru, prinsip reaksi dan sistem sosial yang telah ditetapkan terjadi pada saat pembelajaran berlangsung;
 - 2) Respon positif guru tentang penerapan model POKM. Respon positif guru yang dimaksudkan adalah jawaban guru terhadap angket yang menyatakan (1) senang mengajar dengan materi dan sintaks model POKM, (2) ingin mengajar dengan model POKM lagi, (3) mengajar dengan model POKM membuat guru lebih tertarik dan bermanfaat, dan (4) mengajar dengan model POKM membuat guru lebih senang mengajar.
- e. Menarik. Tertarik kepada model pembelajaran, artinya pilihan kesenangan dalam melakukan kegiatan dan dapat membangkitkan gairah seseorang untuk memenuhi kesediaannya dalam belajar. Indikator untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan menarik adalah meliputi adanya: (1) perhatian terhadap pembelajaran, (2) ketertarikan terhadap pembelajaran, (3) kepuasan terhadap pembelajaran, (4) percaya diri dalam pembelajaran, (5) kesadaran diri dalam pembelajaran. Model yang dikembangkan dikatakan menarik jika tingkat kemenarikan peserta didik mengikuti pembelajaran dengan Model-POKM minimal berada dalam kategori tinggi.

- f. Efektif. Penerapan model memberikan hasil/dampak yang optimal. Indikator untuk menyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan efektif adalah (a) hasil belajar (kemampuan pemecahan masalah, ketuntasan belajar, keterampilan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika), (b) aktivitas peserta didik, dan (c) respon peserta didik.

Model pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika (a) hasil belajar (kemampuan pemecahan masalah dalam kategori minimal “sedang”, tingkat ketuntasan belajar secara klasikal minimal 75 %, dan tingkat keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika termasuk dalam kategori minimal “sedang”, (b) aktivitas peserta didik termasuk dalam kategori aktif atau sangat aktif, dan (c) respons peserta didik termasuk dalam kategori positif atau sangat positif. Berikut uraian untuk masing-masing indikator.

1) Hasil belajar

a) Kemampuan pemecahan masalah matematika.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan skor kemampuan pemecahan masalah matematika yang diperoleh peserta didik dalam mengerjakan tes pemecahan masalah matematika berbasis keterampilan metakognitif. Peserta didik dikatakan meningkat kemampuannya dalam pemecahan masalah matematika jika peningkatan skor memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Kategori untuk menyatakan bahwa model secara efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

peserta didik, jika mengalami peningkatan secara signifikan dari hasil pre-tes dengan hasil uji coba model tersebut.

b) Ketuntasan belajar.

Ketuntasan belajar yang dimaksud adalah skor yang diperoleh peserta didik dari Tes Hasil Belajar (THB) yang diberikan setelah semua materi tuntas dibahas. Jika seorang peserta didik memperoleh skor ≥ 75 maka peserta didik yang bersangkutan mencapai ketuntasan individu. Jika minimal 75% peserta didik mencapai skor minimal 75, maka ketuntasan klasikal telah tercapai.

c) Keterampilan metakognitif. Peningkatan keterampilan metakognitif dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan skor yang diperoleh peserta didik dalam mengerjakan tes keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika. Peserta didik dikatakan meningkat keterampilan metakognitifnya jika peningkatan skor memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Kategori untuk menyatakan bahwa model secara efektif dapat mengoptimalkan keterampilan metakognitif, jika mengalami peningkatan dari uji coba I ke uji coba II model tersebut. Ada 4 aspek keterampilan metakognitif yang akan dinilai, yaitu (a) keterampilan memprediksi, (b) keterampilan merencanakan, (c) keterampilan memantau, dan (d) keterampilan mengevaluasi. Secara umum model pembelajaran dikatakan dapat mengoptimalkan keterampilan metakognitif jika dari uji coba I ke uji coba II model tersebut terjadi peningkatan yang memenuhi kriteria yang ditetapkan (minimal kategori “sedang”).

2) Aktivitas peserta didik

Aktivitas peserta didik adalah kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Indikator untuk menyatakan bahwa aktivitas peserta didik aktif adalah aktivitas peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan kesesuaian antara aktivitas peserta didik yang sesungguhnya dengan aktivitas peserta didik ideal. Berikut uraian untuk masing-masing indikator. Aktivitas tersebut dibagi menjadi 8 (delapan) kategori, yaitu: (1) siap mengikuti kegiatan pembelajaran, mencatat topik pelajaran, memahami manfaat pelajaran, memahami tujuan pembelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran, (2) memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran, dan bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif, serta melengkapi catatan, (3) melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, (4) mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif, (5) meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan, dan memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru, (6) melakukan latihan secara mandiri dengan menyelesaikan soal sambil menerapkan keterampilan metakognitif, (7) melakukan kegiatan lain dalam tugas, misalnya menunjukkan gerakan seperti sedang berpikir, memperhatikan pekerjaan teman, (8) melakukan kegiatan lain di luar tugas, misalnya tidak memperhatikan penjelasan guru, atau melakukan aktivitas yang tidak berkaitan dengan kegiatan pembelajaran (ngantuk, tidur, ngobrol, melamun, dan sebagainya).

Kesesuaian aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dengan aktivitas peserta didik ideal. Aktivitas ideal adalah aktivitas peserta didik yang sesuai dengan rencana pembelajaran yang dibuat. Sedangkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran adalah aktivitas peserta didik yang terjadi selama pembelajaran berlangsung.

3) Respons positif peserta didik

Respons positif yang dimaksudkan adalah jawaban peserta didik terhadap angket yang menyatakan (1) senang dengan materi dan sintaks yang diberikan, (2) ingin belajar dengan model pembelajaran yang mengoptimalkan keterampilan metakognisi lagi, (3) belajar dengan model pembelajaran yang mengoptimalkan keterampilan metakognisi membuat mereka lebih mengerti pelajaran, dan (4) belajar dengan model pembelajaran yang mengoptimalkan keterampilan metakognisi membuat mereka lebih senang belajar. Respons positif untuk 3 dan 4 yang diperoleh melalui angket harus didukung oleh hasil observasi atau fenomena yang ada.

Model POKM yang dikembangkan harus memenuhi keempat aspek yang ditetapkan yaitu valid, praktis, menarik dan efektif. Dalam analisis data hasil uji coba, kepraktisan, kemenarikan dan keefektifan model pembelajaran dapat dilihat pada pelaksanaan pembelajaran. Hal itu dikarenakan kepraktisan, kemenarikan dan keefektifan terkait langsung dengan pelaksanaan pembelajaran di lapangan. Jika hasil analisis menunjukkan ada aspek yang belum dipenuhi, maka dilakukan revisi terhadap model pembelajaran yang sedang dikembangkan.

Revisi tersebut dapat berakibat langsung pada revisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Kelebihan Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (model POKM)

Seperti model pembelajaran lainnya, model POKM juga memiliki kelebihan antara lain sebagai berikut.

- a) Melatih peserta didik untuk mampu menyelesaikan dengan mudah segala permasalahan yang dihadapi.
- b) Membantu peserta didik dalam mempelajari keterampilan dasar dan untuk memperoleh informasi tentang pengetahuan secara bertahap melalui simulasi penerapan keterampilan dan latihan terbimbing.
- c) Tersedianya bahan ajar sebelum pelatihan penerapan keterampilan metakognitif.
- d) Melatih peserta didik untuk menjadi pembelajar yang bersikap positif terhadap semua pelajaran, mandiri dalam belajar, dan mampu berinteraksi sosial dalam kelas maupun di dalam kehidupan bermasyarakat.
- e) Membuat guru lebih kreatif, karena diperlukan persiapan yang baik sebelum mengajar dan guru harus mampu mengatur waktu dengan baik dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berikut dikemukakan beberapa hasil penelitian relevan yang dilakukan oleh peneliti lain sebagai kajian empiris untuk mendukung pengembangan model POKM.

1. Hasil penelitian Nurdin (2007), menunjukkan bahwa model pembelajaran matematika yang menumbuhkan metakognitif dapat meningkatkan penguasaan bahan ajar peserta didik.
2. Hasil penelitian Mas'ud (2015), menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dengan melibatkan keterampilan metakognitif lebih baik dibandingkan tanpa melibatkan keterampilan metakognitif.
3. Hasil penelitian Veenman (1993) menyimpulkan bahwa kemampuan metakognisi yang baik berhubungan secara signifikan dengan kesuksesan belajar individu.
4. Hasil penelitian Sudiarta (2007) menyimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran berorientasi pemecahan masalah dengan pendekatan metakognitif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
5. Hasil penelitian Coutinho (2007) menyimpulkan bahwa ada hubungan positif antara prestasi belajar dengan metakognisi. Peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik akan menunjukkan prestasi belajar yang baik pula dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif rendah.
6. Penelitian Fauzi (2013), menyimpulkan bahwa: (a) apabila peserta didik diberi kesempatan dan latihan untuk mengembangkan kemampuan metakognitif, maka mereka akan menjadi penyelesaian soal yang baik, (b) kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sangat dipengaruhi oleh kesempatan dan latihan untuk mengembangkan kemampuan metakognitifnya.
7. Penelitian Eriawati (2013) menyimpulkan bahwa keterampilan metakognitif mempengaruhi hasil belajar kognitif peserta didik, dengan koefisien korelasinya sebesar 0,669.

8. Sri Wulandari Danoebroto (2008), pembelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia dan pelatihan metakognitif lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan pendekatan konvensional.
9. Hasil penelitian Corebima (2013), menyimpulkan bahwa ada hubungan antara keterampilan metakognitif dan hasil belajar kognitif peserta didik pada penerapan strategi PBMP, dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,727 dan koefisien determinasi (r^2) = 0,529.
10. Hasil penelitian Novita (2016), menyimpulkan bahwa: (1) ada hubungan antara keterampilan metakognitif dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X dan XI dengan nilai keterandalan sebesar 90,7%
11. Hasil penelitian Candra Wicaksono (2014), menunjukkan adanya hubungan antara keterampilan metakognitif dan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif peserta didik dalam pembelajaran Biologi dengan strategi *reciprocal teaching* dengan nilai $R = 0,853$ dan $R^2 = 0,727$) dengan perincian bahwa keterampilan metakognitif memberikan sumbangan sebesar 30,70% dan berpikir kritis memberikan sumbangan sebesar 41,99% terhadap hasil belajar kognitif.

Berdasarkan kajian teoretik yang telah diuraikan sebelumnya, berikut ini diuraikan kerangka konseptual pengembangan model POKM.

Pengembangan model POKM didasari oleh beberapa teori, seperti teori konstruktivisme, pemecahan masalah, teori metakognisi, teori belajar kognitif, teori belajar berpikir dan belajar

untuk belajar, teori pengaturan kegiatan kognitif, dan teori model pembelajaran dan pengembangannya.

Dampak instruksional (sebagai tujuan pembelajaran) dari model POKM adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam belajar. Kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan metakognitif perlu ditingkatkan dan dinilai sebagai hasil belajar. Untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan metakognitif peserta didik dalam belajar, terlebih dahulu peserta didik harus memiliki kemauan untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Dengan model POKM diharapkan pembelajaran akan memberi banyak pengalaman dan pengetahuan kepada peserta didik dan memberi kebebasan untuk menggunakan semua pengalaman dan pengetahuan belajar yang dimilikinya. Sehingga diharapkan melalui model POKM ini peserta didik (a) mampu berpikir secara mandiri, (b) mampu mengasah kepekaan keterampilannya berpikir, dan (c) mampu memecahkan masalah yang dihadapi sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini, keterampilan metakognitif adalah sebagai kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk mengendalikan keterampilan kognitifnya sendiri dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Keterampilan metakognisi dibedakan menjadi empat komponen, yaitu; (1) keterampilan memprediksi, (2) keterampilan merencanakan, (3) keterampilan memantau, dan (4) keterampilan mengevaluasi. Teknik penilaian kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif dan kemampuan pemecahan masalah yang dipakai adalah penilaian kinerja. Penilaian kinerja dipergunakan untuk

mengukur kinerja peserta didik dalam menerapkan keterampilan metakognitif sekaligus pemecahan masalah.

Pembelajaran menurut teori belajar konstruktivisme adalah mendorong peserta didik dalam menggunakan pengalaman dan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dan selanjutnya peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri sebagai hasil dari pemahamannya terhadap masalah yang dipecahkannya.

Inti teori belajar kognisi oleh De Block adalah mengingat dan berpikir. Mengingat adalah suatu aktivitas kognitif, sehingga orang menyadari bahwa pengetahuannya berasal dari masa yang lampau dan menghadirkan suatu kesan dari masa lampau dalam bentuk suatu tanggapan atau gagasan, tetapi hal yang diingat itu tidak hadir pada saat mengingat kembali. Sedangkan berpikir menurut De Block bahwa manusia berhadapan dengan objek-objek yang mewakili dalam kesadaran, tidak langsung menghadapi objek secara fisik seperti terjadi dalam mengamati sesuatu dengan melihat, mendengar, atau meraba melainkan objek hadir dalam bentuk suatu representasi. Inti dari belajar berpikir dan belajar untuk belajar oleh Van Parreren adalah kemampuan menemukan algoritma, heuristic, dan cara belajar yang penuh kesadaran, sistematis, dan penuh refleksi diri.

Inti dari pengaturan kegiatan kognitif (strategi kognitif) oleh Gagne, strategi kognitif adalah cara yang dimiliki oleh peserta didik dalam mengelola proses belajar. Semakin banyak strategi yang dipelajari (dalam mengikuti, mengkode, menyimpan, mentransfer, dan memecahkan masalah) peserta didik semakin menjadi pembelajar mandiri (*self-learner*) dan pemikir yang

independen. Strategi belajar sebagai salah satu tujuan pengajaran di sekolah. Strategi belajar yang dalam banyak tulisan mengenai pendidikan sering diasosiasikan dengan “belajar untuk belajar” atau “belajar bagaimana berpikir” merupakan tujuan pendidikan yang prioritasnya tinggi. Pengetahuan peserta didik tentang strategi belajar dalam belajar dan berpikir merupakan salah satu komponen penting membangun strategi metakognitif (keterampilan metakognitif).

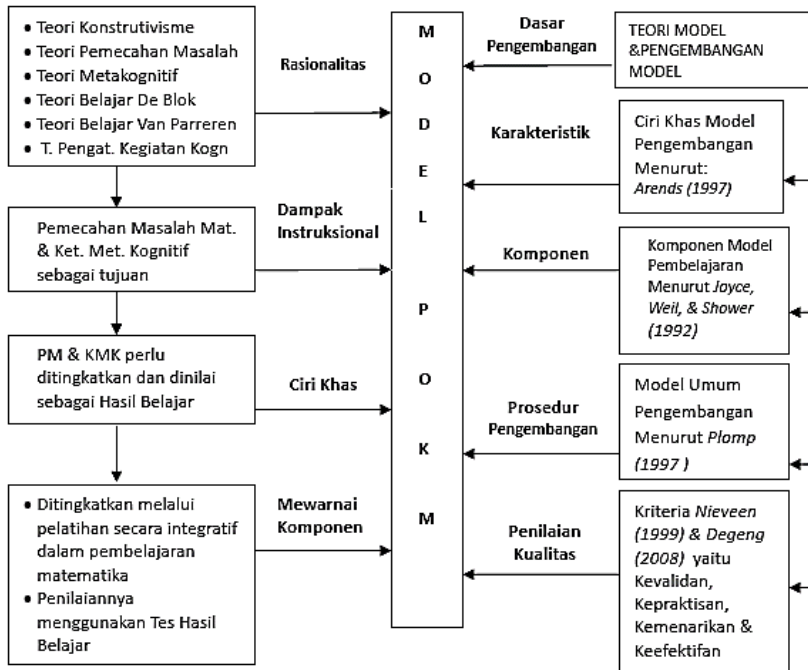
Karakteristik model POKM terdiri dari 4 (empat) ciri khas, yaitu: (1) rasional teoretik yang disusun secara logis oleh pengembangnya, (2) landasan pemikiran tentang tujuan yang hendak dicapai dalam pembelajaran, (3) bentuk aktivitas mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran dapat dilaksanakan secara efektif, dan (4) suasana lingkungan belajar yang dapat menopang pencapaian tujuan pembelajaran.

Komponen model POKM terdiri dari 5 (lima), yakni: (1) sintaks, yaitu suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) sistem sosial, yaitu peran guru dan peserta didik serta jenis aturan yang diperlukan, (3) prinsip-prinsip reaksi, yaitu memberi gambaran kepada guru tentang cara memandang atau merespons pertanyaan-pertanyaan peserta didik, (4) sistem pendukung, yaitu kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, (5) dampak instruksional dan dampak pengiring, yaitu hasil yang akan dicapai peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

Prosedur pengembangan model POKM terdiri dari 5 (lima) tahap, yaitu: (a) tahap investigasi awal, (b) tahap perancangan, (c) tahap realisasi/konstruksi, (d) tahap tes, evaluasi, dan revisi, dan (e) tahap implementasi.

Untuk menilai kualitas model POKM digunakan 4 (empat) kriteria yaitu: (a) aspek kevalidan, (b) aspek kepraktisan, (c) aspek kemenarikan, dan (d) aspek keefektifan.

Kerangka konseptual pengembangan model POKM yang telah diuraikan sebelumnya dapat digambarkan secara skematis seperti pada Gambar 4.1 berikut.

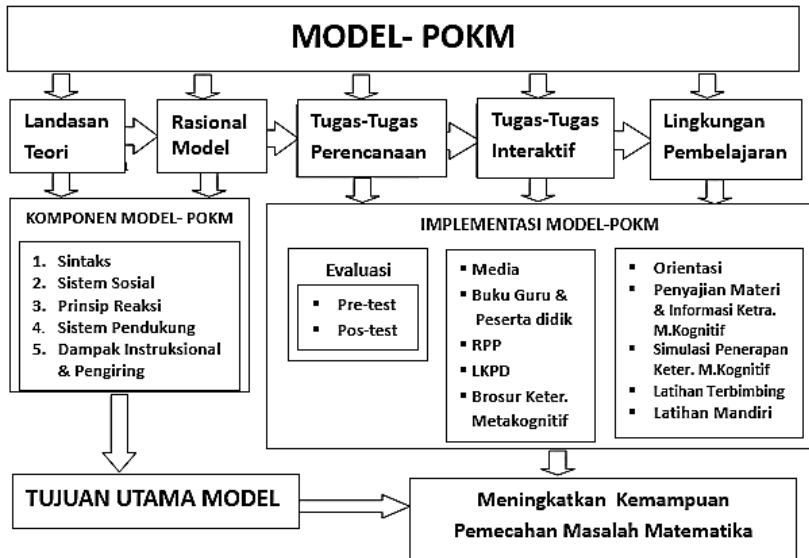


(Modifikasi dari kerangka konseptual Model PMKM oleh Nurdin, 2016)

Gambar 4.2. Skema Kerangka Konseptual Pengembangan Model-POKM

Keterangan: PM : Pemecahan masalah
KMK: Keterampilan Metakognitif

Berkaitan uraian sebelumnya, pada penelitian ini akan dikembangkan model pembelajaran yang dinamakan model POKM. Adapun kerangka model hipotetik POKM digambarkan secara skematis seperti pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.3. Model Hipotetik POKM

BAB V

IMPLEMENTASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN

Hasil analisis yang diperoleh pada setiap fase pengembangan, berkaitan dengan proses pengembangan model POKM yang disesuaikan dengan urutan langkah-langkah pengembangan Plomp (1997) diuraikan berikut ini.

1. Fase-1: Pengkajian awal

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah: (1) melakukan penelitian pendahuluan tentang kemampuan pemecahan masalah dan penerapan keterampilan metakognisi dalam pembelajaran saat ini, (2) mengkaji kondisi pembelajaran saat ini, khususnya tentang model dan perangkat pembelajaran yang digunakan.

a. Hasil penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilaksanakan di kelas XI-IPA SMA Negeri 3 Parepare tahun pelajaran 2014/2015 tentang “Analisis

Keterampilan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik”. Penelitian pendahuluan ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Jenis data yang diperoleh berupa skor hasil tes. Untuk mengumpulkan data digunakan instrument berupa tes kemampuan pemecahan masalah berbasis keterampilan metakognitif. Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data tersebut adalah teknik tes. Data yang sudah terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah intervensi keterampilan metakognitif lebih baik dibandingkan tanpa intervensi, (2) Rata-rata tingkat keterampilan metakognisi peserta didik dari ke empat komponen (prediksi, perencanaan, monitoring, dan evaluasi) dalam memecahkan masalah matematika adalah 17,73%, dengan rincian 29,61% peserta didik menggunakan keterampilan prediksi (prediction skill), 22,37% peserta didik menggunakan keterampilan merencanakan (planning skills), 15,13% peserta didik menggunakan keterampilan memonitor (monitoring skills), dan 3,84% peserta didik menggunakan keterampilan mengevaluasi (evaluating skills) dalam menyelesaikan soal. Ini menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa menggunakan keterampilan metakognitifnya dalam belajar.

Penelitian pendahuluan ini, juga dilakukan survey dan wawancara bebas terhadap 6 guru mata pelajaran matematika pada SMA Negeri di Parepare. Hasil survey dan wawancara diperoleh keterangan bahwa, guru belum menerapkan pembelajaran yang mengarahkan dan melatih keterampilan metakognitif, karena belum tersedianya model pebelajaran dan perangkat pembelajaran yang didesain untuk melatih

keterampilan metakognitif peserta didik tersebut serta belum tersedianya alat ukur untuk mengetahui kemampuan peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif. Sedangkan hasil ujian tengah semester (MID semester) peserta didik kelas XI-IPA dari 5(lima) SMA Negeri Parepare, diperoleh data 54 dari 103 (52,43%) peserta didik kemampuan dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah, dan 63 (61,17%) peserta didik kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah matematika masih tergolong rendah.

b. Hasil pengkajian kondisi pembelajaran matematika saat ini

Berdasarkan hasil pengamatan (baik langsung maupun tak langsung) tentang kondisi saat ini yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di kelas XI, pada 5 SMA Negeri di Kota Parepare diperoleh informasi sebagai berikut.

- 1) Keterampilan metakognitif belum dijadikan tujuan pembelajaran matematika, sehingga guru sering mengabaikan pengajaran dan pelatihan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran matematika, padahal di lain pihak peserta didik dituntut untuk dapat memahami materi dan memecahkan masalah matematika dengan baik.
- 2) Buku pegangan peserta didik yang dipergunakan belum mengarahkan peserta didik kepada pengoptimalan keterampilan metakognitif, sehingga tidak mendorong kreativitas peserta didik untuk melakukannya sendiri dalam setiap pembelajaran.
- 3) Tugas-tugas pada LKPD masih bersifat rutin, sehingga kurang mengasah kemampuan

peserta didik dalam memilih, merencanakan, dan menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika.

- 4) Cara-cara mengevaluasi hasil belajar matematika masih dominan penekanannya pada penguasaan substansi materi saja tanpa memperhatikan tingkat keterampilan metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.

Hasil penelitian pendahuluan ini, menjadi bahan pertimbangan yang kuat tentang pentingnya mengembangkan Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model POKM) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2. Fase-2: Desain (perancangan)

Fase ini menghasilkan 3 (tiga) rancangan awal, yaitu (1) hasil rancangan awal model POKM, (2) hasil rancangan awal perangkat pembelajaran yang sesuai model POKM, dan (3) hasil rancangan awal instrumen yang akan digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam proses pengembangan.

Hasil dari ketiga rancangan tersebut diuraikan berikut ini.

a. Hasil rancangan model POKM

Hasil rancangan model POKM adalah menetapkan format buku model, yang meliputi: (1) rasional, (2) teori-teori pendukung, (3) komponen model POKM, dan (4) petunjuk penerapan model.

Rasional pengembangan model POKM ini mencakup hal-hal yang menjadi pertimbangan utama atau landasan pentingnya pengembangan model pembelajaran Optimalisasi keterampilan metakognitif peserta didik. Demikian juga dimuat tentang hasil penelitian yang mendukung perlunya pengembangan tersebut.

Pembahasan tentang teori-teori pendukung, ada beberapa teori terkait yang dikemukakan, yaitu (1) teori konstruktivisme Piaget dan Vygotsky, (2) teori pemecahan masalah, (3) teori metakognitif, (4) belajar kognitif, (4) belajar berpikir dan belajar untuk belajar, dan (5) belajar pengaturan kegiatan kognitif.

Komponen model dibahas tentang komponen model POKM dan aspek yang tercakup dalam masing-masing komponen tersebut. Komponen model POKM mengacu pada komponen model menurut Joyce, Weil, & Showers (2011) yang terdiri atas lima unsur, yaitu: (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip-prinsip reaksi, (4) sistem pendukung, dan (5) dampak instruksional dan pengiring.

Petunjuk pelaksanaan model mencakup 4 (empat) hal, yakni: (a) tugas perencanaan, (b) tugas interaktif, (c) lingkungan belajar dan pengelolaan tugas, dan (d) evaluasi.

Bagian tugas perencanaan dikemukakan tentang hal-hal yang perlu dipersiapkan agar pembelajaran dengan model POKM berlangsung secara praktis dan efektif. Hal-hal tersebut meliputi perumusan tujuan, memilih materi pelajaran, dan analisis tugas yang dituangkan dalam bentuk: (1) rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), (2) buku peserta didik dan buku guru, (3) lembar kegiatan peserta didik (LKPD), (4) brosur keterampilan metakognitif, dan (5) sarana atau alat bantu pembelajaran.

Pembahasan tentang tugas-tugas interaktif dicantumkan pelaksanaan sintaks yang terdiri dari lima fase, yakni: (1) orientasi, (2) penyajian materi dan informasi keterampilan metakognitif, (3) simulasi penerapan keterampilan metakognitif, (4) latihan terbimbing, dan (5) latihan mandiri.

Pembahasan tentang lingkungan belajar dan pengelolaan tugas diuraikan tugas-tugas guru untuk mendukung terciptanya lingkungan dan suasana pembelajaran yang kondusif, yakni guru harus memegang kendali pengelolaan kelas, seperti mengatur bagaimana peserta didik berbicara, mengatur penggunaan waktu untuk setiap tahap pembelajaran, mengatur keterlibatan aktif (partisipasi) peserta didik khususnya pada fase latihan terbimbing (pelatihan keterampilan metakognitif), dan untuk menanggulangi tingkah laku peserta didik yang menyimpang (tidak sesuai dengan pembelajaran).

Pembahasan tentang evaluasi diuraikan tentang jenis dan cara melakukan penilaian pada penerapan model POKM dalam pembelajaran matematika, yang meliputi: (a) penilaian tradisional (pencil and paper test), dan (b) penilaian kinerja (performance test).

b. Hasil perancangan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dirancang berupa prototipe yang dibatasi pada satu pokok bahasan, yakni pokok bahasan “Lingkaran”. Pokok bahasan “Lingkaran” ini dijabarkan dalam dua kompetensi dasar (KD), yakni: (1) merumuskan persamaan lingkaran yang memenuhi persyaratan yang ditentukan, dan (2) menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran dalam berbagai situasi. Selanjutnya kedua KD tersebut dijabarkan lagi

dalam indikator hasil belajar, yakni: (1) merumuskan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (2) menentukan posisi titik terhadap lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (3) merumuskan persamaan lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (4) menentukan posisi titik terhadap lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (4) menentukan pusat dan jari-jari lingkaran yang persamaannya diketahui, (5) menentukan persamaan lingkaran yang memenuhi kriteria tertentu, (6) menentukan posisi garis terhadap lingkaran tertentu dengan menggunakan rumus jarak, (7) menentukan posisi garis terhadap lingkaran tertentu dengan menggunakan diskriminan, (8) menentukan persamaan garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (9) menentukan persamaan garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (10) menentukan persamaan garis singgung yang gradiennya diketahui, (11) menggunakan diskriminan untuk menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran, dan (12) menentukan garis singgung lingkaran di suatu titik di luar lingkaran.

Selain indikator yang berkaitan dengan substansi matematika, ditetapkan pula indikator yang berkaitan dengan keterampilan metakognitif. Adapun Indikator-indikator yang berkaitan dengan keterampilan metakognitif adalah memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi.

Untuk keperluan pembelajaran, maka pokok bahasan “Lingkaran” dan keterampilan metakognitif tersebut di atas dituangkan dalam bentuk: (1) RPP, (2) buku peserta didik dan buku guru, (3) LKPD, dan (4) brosur keterampilan metakognitif.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berhasil dirancang didasarkan pada sintaks model POKM, juga mempertimbangkan keterkaitannya dengan komponen lain model POKM, yaitu prinsip reaksi, sistem sosial, dan dampak instruksional dan pengiring. Rancangan RPP tersebut memuat aspek-aspek (1) kompetensi dasar (KD), (2) indikator pencapaian hasil belajar, (3) model pembelajaran, (4) metode pembelajaran, (5) sumber pembelajaran, (6) alat dan bahan, (7) langkah-langkah pembelajaran, (8) penilaian. Dengan dasar dan pertimbangan di atas, maka dirancang 7 buah RPP untuk pokok bahasan “Lingkaran” dengan alokasi waktu setiap RPP adalah 2×45 menit.

Penyajian pokok bahasan “Lingkaran” dalam buku peserta didik dan buku guru dirancang dalam bentuk gabungan antara penyampaian materi secara langsung dan proses pengkonstruksian pengetahuan oleh peserta didik. Ciri khas buku peserta didik dalam model POKM adalah adanya pelatihan penerapan keterampilan metakognitif, seperti memprediksi, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi.

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang berhasil dirancang pada fase ini sebanyak 7 buah (sesuai dengan banyaknya RPP). LKPD dirancang dalam bentuk tugas-tugas yang dikerjakan secara individual yang disertai pelatihan penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah.

Brosur keterampilan metakognitif yang berhasil dirancang memuat keterampilan memprediksi, keterampilan merencanakan, keterampilan memantau, keterampilan mengevaluasi, dan contoh penerapan setiap komponen keterampilan metakognitif dalam memecahkan masalah matematika.

c. Hasil perancangan instrumen penelitian

Instrumen yang telah dirancang pada fase ini digunakan untuk memperoleh data tentang proses dan hasil pengembangan model POKM beserta perangkat pembelajaran yang sesuai. Dengan kalimat lain, untuk memutuskan bahwa model POKM beserta perangkat-perangkatnya bersifat valid, praktis, menarik, dan efektif, diperlukan instrumen terkait.

Instrumen yang dirancang meliputi 4 (empat) macam, yaitu: instrumen kevalidan, instrumen kepraktisan, instrumen kemenarikan, dan instrumen keefektifan. Instrumen kevalidan yang dihasilkan pada fase perancangan adalah (1) angket validasi penilaian model POKM, (2) angket validasi lembar pengamatan keterlaksanaan model POKM, (3) angket validasi lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dengan model POKM, (4) angket validasi lembar pengamatan aktivitas guru dalam pembelajaran, (5) angket validasi lembar pengamatan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dengan model POKM, (6) lembar validasi angket respon peserta didik tentang penerapan model POKM, (7) lembar validasi angket respon guru tentang penerapan model POKM, (8) lembar validasi tes kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika, (9) lembar validasi angket kemenarikan peserta didik tentang penerapan model POKM.

Instrumen kepraktisan yang berhasil dirancang pada fase ini, adalah lembar pengamatan keterlaksanaan model POKM (termasuk di dalamnya komponen keterlaksanaan RPP dan buku peserta didik) dan angket respon guru tentang penerapan model POKM.

Instrumen keefektifan yang dirancang pada fase ini meliputi: (1) tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika, (2) lembar pengamatan aktivitas peserta didik, (3) angket respon peserta didik.

Hasil rancangan model, perangkat, dan instrumen penelitian tersebut di atas seluruhnya memuat aspek petunjuk dan isi. Aspek isi didasarkan pada teori-teori yang mendukung obyek-obyek yang akan diungkap melalui instrumen itu. Selanjutnya disusun sedemikian rupa untuk dilakukan validasi. Validator dalam penelitian ini diambil dari para pakar pendidikan dan praktisi.

3. Fase-3: Realisasi/Konstruksi

Produk yang diperoleh pada fase ini meliputi: (1) buku model POKM, (2) perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model POKM, dan (3) Instrumen (kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan) model POKM. Produk ini diberi nama Prototipe-1 (buku model POKM, perangkat dan instrumen).

Prototipe-1 sebagai hasil pengembangan yang diperoleh pada fase realisasi ini selanjutnya dideskripsikan masing-masing seperti berikut ini.

a. Deskripsi model POKM

Model POKM diwujudkan dalam bentuk buku. Buku model POKM ini berisi 5

(lima) bagian pokok, yaitu: (1) pengantar, (2) rasional, (3) teori-teori pendukung model POKM, (4) komponen model POKM, (5) petunjuk pelaksanaan model POKM.

Pada bagian pengantar, diuraikan tentang hal-hal yang perlu diketahui pembaca, terutama para guru matematika yang berminat untuk menerapkan model POKM dalam pembelajaran. Bagian rasional, diuraikan alasan pentingnya model POKM dikembangkan. Bagian teori-teori pendukung model POKM, diuraikan inti teori yang mendukung model POKM. Teori tersebut meliputi: (1) teori pemecahan masalah oleh Polya, (2) teori konstruktivisme (kognitif dari J. Piaget dan sosial dari Vygotsky), (2) belajar kognitif oleh De Block, (3) belajar berpikir dan belajar untuk belajar oleh Parreren, dan (4) belajar pengaturan kegiatan kognitif oleh Gagne.

Bagian komponen model POKM dikemukakan komponen-komponen model POKM, yaitu: (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, (4) faktor pendukung, dan (5) dampak instruksional dan pengiring. Bagian petunjuk pelaksanaan model POKM, dikemukakan 4 sub bagian, yaitu (1) tugas-tugas perencanaan, (2) tugas-tugas interaktif, (3) lingkungan belajar dan pengelolaan tugas, dan (4) evaluasi.

b. Deskripsi perangkat pembelajaran model POKM

Hasil dari fase realisasi ini, berupa perangkat pembelajaran model POKM meliputi: (a) RPP, (b) buku peserta didik dan guru, (c) LKPD, dan (d) brosur ketrampilan metakognitif. Gabaran perangkat pembelajaran tersebut diuraikan secara bersama-sama berikut ini.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dihasilkan pada fase realisasi ada 7 (tujuh) buah yang memuat 7 (tujuh) komponen, yaitu: (1) kompetensi dasar (KD), (2) indikator pencapaian hasil belajar (3) model pembelajaran, (4) metode pembelajaran, (5) sumber pembelajaran, (6) alat dan bahan, (7) langkah-langkah pembelajaran, dan (8) penilaian.

1) Kompetensi dasar (KD)

Kompetensi dasar mengacu pada Kurikulum 2006 untuk mata pelajaran matematika pokok bahasan “Lingkaran”, yaitu: (a) merumuskan persamaan lingkaran yang memenuhi persyaratan yang ditentukan, dan (b) menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran dalam berbagai situasi.

2) Indikator pencapaian hasil belajar

Kompetensi dasar yang berkaitan dengan materi matematika dijabarkan lagi dalam indikator hasil belajar, yakni: (1) merumuskan persamaan lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (2) menentukan posisi titik terhadap lingkaran yang berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (3) merumuskan persamaan lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (4) menentukan posisi titik terhadap lingkaran yang berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (5) menentukan pusat dan jari-jari lingkaran yang persamaannya diketahui, (6) menentukan persamaan lingkaran yang memenuhi kriteria tertentu, (7) menentukan posisi garis terhadap lingkaran tertentu dengan menggunakan rumus jarak, (8) menentukan posisi garis terhadap lingkaran tertentu dengan menggunakan diskriminan, (9) menentukan persamaan garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran berpusat di $(0,0)$ dan jari-jari r , (10) menentukan persamaan

garis singgung yang melalui satu titik pada lingkaran berpusat di (a,b) dan jari-jari r , (11) menentukan persamaan garis singgung yang gradiennya diketahui, (12) menggunakan diskriminan untuk menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran, dan (13) menentukan garis singgung lingkaran di suatu titik di luar lingkaran.

Sedangkan indikator yang berkaitan dengan keterampilan metakognitif meliputi kegiatan: memprediksi, merencanakan, memantau dan mengevaluasi dalam pemecahan masalah.

3) Model pembelajaran

Karena RPP ini merupakan perangkat pendukung model POKM, maka model pembelajaran yang dipakai dalam RPP adalah model POKM. Artinya, setiap kegiatan pembelajaran harus mengacu pada sintaks model POKM.

4) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang dipakai dalam RPP ini adalah kombinasi metode ekspositori dan penemuan terbimbing.

5) Sumber pembelajaran

Sumber pembelajaran yang dipakai adalah buku peserta didik, buku guru, LKPD, dan brosur keterampilan metakognitif. Penyajian pokok bahasan “Lingkaran” dalam buku peserta didik dan buku guru dirancang dalam bentuk perpaduan antara penyampaian materi secara langsung dan proses pengkonstruksian pengetahuan oleh peserta didik. Ciri utama buku peserta didik dalam model POKM adalah adanya pelatihan

penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika.

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dirancang pada tahap ini sebanyak 7 (tujuh) buah (sesuai dengan banyaknya RPP). LKPD dirancang dalam bentuk tugas-tugas yang dikerjakan secara individual yang disertai pelatihan penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah.

Brosur keterampilan metakognitif yang berhasil dirancang memuat komponen keterampilan memprediksi, keterampilan merencanakan, keterampilan memantau, dan keterampilan mengevaluasi, dan contoh penerapan setiap komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika.

6) Alat dan bahan

Alat dan bahan pembelajaran yang dibutuhkan adalah papan tulis, spidol, mistar, jangka, busur derajad, kertas grafik, LCD.

7) Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan pembelajaran berorientasi pada dua hal, yaitu kegiatan guru dan kegiatan peserta didik. Kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan komponen-komponen model POKM, terutama sintaks, prinsip reaksi, dan sistem sosial. Kegiatan guru pada setiap fase ditekankan pada bagaimana ia membelajarkan peserta didik dengan mengoptimalkan keterampilan metakognitif.

8) Penilaian

Penilaian secara tertulis dilakukan dengan teknik tes tertulis. Bentuk instrumen berupa tes uraian. Penilaian ini mencakup penilaian proses dan penilaian hasil belajar. Dalam menjawab soal peserta didik menyelesaikan dengan mengikuti langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif.

Berdasarkan fase sintaks model POKM, rencana kegiatan pembelajaran yang disusun dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Aktivitas Guru dan Peserta didik dalam Pembelajaran Model POKM

F A S E	AKTIVITAS GURU	AKTIVITAS PESERTA DIDIK	WAKTU
1. Orientase	mempersiapkan peserta didik belajar, menuliskan topik pelajaran, menyampaikan manfaat pelajaran dan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi, menyampaikan prosedur pembelajaran.	Bersiap melakukan kegiatan pembelajaran, mencatat topik pembelajaran, memahami tujuan pembelajaran, memahami manfaat pelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran	3-5 menit

II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif	• Menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. • Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.	• Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran. • Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif.	5-10 menit
III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif	• Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan pengarahannya langsung pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.	• Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah dengan mengikuti langkah-langkah sesuai arahan guru.	30-40 menit
IV. Latihan Terbimbing	• Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. • Mengamati dan memberikan bantuan	• Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan keterampilan metakognitif. • Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal	10-15 menit

	kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah. • Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.	yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan penerapan keterampilan metakognitif. • Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.	
V. Latihan Mandiri	• Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan tetap mengaitkan keterampilan metakognitif • Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.	• Membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan tetap mengaitkan keterampilan metakognitif • Menerima tugas secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik	10-20 menit

BAB VI

EVALUASI IMPLEMENTASI

KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah uji kevalidan model POKM, uji kevalidan perangkat, dan uji kevalidan beberapa instrumen terkait. Sebelum menyajikan hasil uji kevalidan model dan perangkat yang digunakan, terlebih dahulu diuraikan hasil pengembangan instrumen seperti berikut ini.

Hasil Pengembangan Instrumen

Uraian hasil pengembangan instrumen sebagai berikut.

1) Instrumen kevalidan

Instrumen kevalidan meliputi: (1) angket kevalidan penilaian (model POKM, perangkat), (2) angket kevalidan (model POKM, perangkat pembelajaran dan instrumen). Angket kevalidan penilaian perangkat pembelajaran meliputi (buku peserta didik dan guru, LKPD). Angket kevalidan perangkat pembelajaran meliputi (buku peserta didik dan guru, LKPD). Lembar kevalidan instrumen

meliputi: (a) angket validasi lembar pengamatan dan (b) lembar validasi tes. Instrumen-instrumen tersebut dimodifikasi dari instrumen sejenis yang telah dikembangkan oleh Ratumanan (2003); Jaeng (2004); Habibah (2006) dan Nurdin (2007). Khusus lembar penilaian model POKM sudah divalidasi oleh 5 (lima) orang validator yang berasal dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan dan analisis hasil validasi pada dengan $PA = 0,93$.

2) Instrumen kepraktisan

Instrumen kepraktisan meliputi lembar pengamatan keterlaksanaan model POKM dan angket respon guru tentang penerapan model POKM. Angket ini berisi petunjuk dan aspek-aspek pembelajaran yang menjadi objek respon guru, yang terdiri dari 16 item. Instrumen ini tidak divalidasi karena menggunakan instrumen valid yang dikembangkan oleh Ilham (2004) dan Nurdin (2007).

3) Instrumen kemenarikan

Instrumen kemenarikan meliputi lembar angket kemenarikan model POKM. Instrumen ini telah divalidasi oleh 5 (lima) orang validator yang terdiri dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan. Hasil perhitungan reliabilitas lembar angket kemenarikan model POKM pada adalah $PA = R = 0,86$

4) Instrumen keefektifan

Instrumen keefektifan meliputi: (1) tes keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika dan tes kemampuan pemecahan masalah, (2) lembar pengamatan aktivitas peserta didik, (3) lembar pengamatan pengelolaan

pembelajaran dengan model POKM, (4) angket respon peserta didik tentang penerapan model POKM, (5) angket respon peserta didik tentang buku peserta didik, (6) angket respon peserta didik tentang LKPD. Hasil pengembangan instrumen tersebut adalah sebagai berikut.

a) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Tes Keterampilan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan pemecahan masalah dan tes keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dibuat dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika pokok bahasan "Lingkaran" setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model POKM. Tes ini dibuat dalam bentuk satu paket, disusun dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pemecahan masalah, indikator keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika yang tercantum pada RPP model POKM. Tes kemampuan pemecahan masalah dan tes keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah terdiri dari 4 nomor soal yang berbentuk tes kinerja. Setiap soal kemampuan pemecahan masalah mencakup 4 (empat) indikator kemampuan pemecahan masalah yakni: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, (4) memeriksa kembali jawaban, dan setiap soal keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah mencakup 4 (empat) indikator yakni: (1) memprediksi keadaan soal, (2) merencanakan penyelesaian soal, (3) melaksanakan rencana penyelesaian soal (memantau), dan (4) mengevaluasi kembali hasil penyelesaian.

Sebelum tes ini digunakan terlebih dahulu dilakukan penilaian oleh beberapa pakar dan praktisi di bidang pendidikan. Tes tersebut dapat digunakan apabila hasil penilaian pakar dan praktisi diperoleh kesimpulan bahwa: (1) keseluruhan komponen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan tes keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah valid, (2) tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah reliabel, (3) memenuhi kevalidan dan reliabilitas, (4) tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah dapat digunakan dengan revisi kecil.

Berdasarkan hasil penilaian 5 (lima) orang validator yang terdiri dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan, maka diperoleh reliabilitas tes $(PA) = 0,87$.

b) Lembar pengamatan aktivitas peserta didik

Lembar pengamatan aktivitas peserta didik disusun untuk memperoleh salah satu jenis data keefektifan model POKM. Instrumen ini mencakup 3 (tiga) aspek, yaitu petunjuk, 8 (delapan) indikator aktivitas peserta didik, dan tabel untuk mencatat frekuensi aktivitas peserta didik setiap 3 (tiga) menit.

Berdasarkan hasil penilaian 5 (lima) orang validator yang terdiri dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan, maka diperoleh koefisien reliabilitas $(PA) = 0,86$.

c) Lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran

Lembar pengamatan ini dibuat untuk memperoleh salah satu jenis data pendukung kriteria keefektifan model POKM. Instrumen ini memuat petunjuk, aspek-aspek kemampuan guru, dan kolom penilaian. Ada 6 komponen kemampuan guru yang diamati dan disebar dalam 18 indikator. Berdasarkan hasil penilaian 5 (lima) orang validator yang terdiri dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan, maka diperoleh reliabilitas lembar pengamatan (PA) = 0,864.

d) Angket respon peserta didik tentang pembelajaran dengan model POKM

Angket respon peserta didik tentang pembelajaran dengan model POKM ini disusun untuk memperoleh salah satu jenis data keefektifan model POKM. Angket ini berisi petunjuk dan aspek-aspek pembelajaran yang menjadi objek respon peserta didik, yang terdiri dari 16 item.

Berdasarkan hasil penilaian 5 (lima) orang validator yang terdiri dari pakar dan praktisi dalam bidang pendidikan, maka diperoleh reliabilitas angket (PA) = 0,93 .

e) Angket respon peserta didik tentang buku peserta didik

Angket respon peserta didik tentang buku peserta didik ini disusun untuk memperoleh salah satu jenis data keefektifan model POKM. Angket ini berisi petunjuk dan aspek-aspek konstruksi buku peserta didik yang meliputi: bahasa, istilah, urutan materi, kepraktisan, dan kemenarikan yang tercakup dalam 4 item.

Instrumen ini tidak divalidasi karena menggunakan instrumen valid yang dikembangkan oleh Ilham (2004) dan Nurdin (2007).

- f) Angket respon peserta didik tentang lembar kegiatan peserta didik (LKPD)

Angket respon peserta didik tentang LKPD ini dibuat untuk memperoleh salah satu jenis data keefektifan model POKM. Angket ini berisi petunjuk dan aspek-aspek konstruksi LKPD peserta didik yang meliputi: bahasa, kemenarikan, manfaatnya untuk motivasi, keterbacaan gambar/grafik, kesesuaian dengan materi, dan rasionalitas alokasi waktu dan tercakup dalam 6 item. Instrumen ini tidak divalidasi karena menggunakan instrumen valid yang dikembangkan oleh Ilham (2004) dan Nurdin (2007).

Hasil penilaian/validasi model POKM

Hasil penilaian/validasi dan analisis terhadap model POKM tersebut dirangkum seperti pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1. Rangkuman Hasil Validasi Model POKM

Aspek Model POKM	Skor Rata-rata Penilaian ($\bar{x}$)	Status
Teori-Teori Pendukung	3,77	Sangat valid
Sintaks	3,6	Sanga valid
Sistem Sosial	3,68	Sangat valid
Prinsip Reaksi (Perilaku Guru)	3,78	Sangat valid
Sistem Pendukung	3,35	Valid
Dampak Instruksional dan Dampak Pengiring	3,67	Sangat valid

Pelaksanaan Pembelajaran	3,6	Sangat valid
Lingkungan Belajar dan Tugas-Tugas Pengelolaan	3,75	Sangat valid
Evaluasi	3,55	Sangat valid
Rata-rata Total	3,64	Sangat valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 6.1 dijelaskan sebagai berikut.

- (1) Nilai rata-rata total kevalidan model POKM yang diperoleh adalah $\bar{x} = 3,64$. Dengan merujuk pada kriteria kevalidan model POKM, dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari keseluruhan aspek, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (2) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "teori-teori pendukung" adalah $\bar{x} = 3,77$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek Teori-teori Pendukung, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (3) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "sintaks" adalah $\bar{x} = 3,6$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek Sintaks, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

- (4) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "sistem sosial" adalah $\bar{x} = 3,68$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek "sistem sosial", model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (5) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "prinsip reaksi" adalah $\bar{x} = 3,78$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek "prinsip reaksi", model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (6) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "sistem pendukung" adalah $\bar{x} = 3,35$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "valid" ($2,5 \leq \bar{x} < 3,5$). Jadi ditinjau dari aspek "sistem pendukung", model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (7) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "dampak instruksional dan dampak pengiring" adalah $\bar{x} = 3,67$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} < 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek "dampak instruksional dan dampak pengiring", model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- (8) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek "pelaksanaan pembelajaran" adalah $\bar{x} = 3,6$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "sangat valid" ($3,5 \leq \bar{x} < 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek

”pelaksanaan pembelajaran”, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

(9) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek ”lingkungan belajar dan tugas pengelolaan” adalah $\bar{x} = 3,75$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori ”sangat valid” ($3,5 \leq \bar{x} \leq 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek ”lingkungan belajar dan tugas pengelolaan”, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

(10) Nilai rata-rata kevalidan model POKM untuk aspek ”evaluasi” adalah $\bar{x} = 3,55$. Berdasarkan kriteria kevalidan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori ”sangat valid” ($3,5 \leq \bar{x} < 4,0$). Jadi ditinjau dari aspek ”evaluasi”, model POKM dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

Hasil-hasil validasi perangkat pembelajaran

Perangkat yang digunakan dalam pembelajaran model POKM, yaitu: (1) RPP, (2) buku peserta didik dan guru, dan (4) LKPD.

Walaupun RPP dan LKPD yang divalidasi ada 7 (tutuh) buah, namun semua validator hanya menilai RPP-1 dan LKPD-1. Sedangkan RPP-2 sampai dengan RPP-7 penilaian dinyatakan sama dengan RPP-1, dan LKPD-2 sampai dengan LKPD-7 penilaian dinyatakan sama dengan LKPD-1.

Berikut disajikan rangkuman hasil penilaian validator terhadap perangkat-perangkat tersebut.

Tabel 6.2 Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran Model POKM

No	Perangkat	Skor Rata-rata Penilaian	Status
1.	RPP I	3,5	S.Valid
2.	RPP II	3,5	S.Valid
3.	RPP III	3,5	S.Valid
4.	RPP IV	3,5	S.Valid
5.	RPP V	3,5	S.Valid
6.	RPP VI	3,5	S.Valid
7.	RPP VII	3,5	S.Valid
8.	LKPD I	3,67	S.Valid
9.	LKPD II	3,67	S.Valid
10.	LKPD III	3,67	S.Valid
11.	LKPD IV	3,67	S.Valid
12.	LKPD V	3,67	S.Valid
13.	LKPD VI	3,67	S.Valid
14.	LKPD VII	3,67	S.Valid
15.	Buku Peserta didik	3,58	S.Valid
16.	Buku Guru	3.66	S.Valid

Berdasarkan kriteria kevalidan perangkat, dapat disimpulkan bahwa perangkat-perangkat yang disebutkan pada Tabel 6.2 termasuk dalam kategori “sangat valid” ($3,5 \leq \bar{x} < 4,0$). Namun demikian, secara khusus masih ada aspek-aspek tertentu dari perangkat-perangkat tersebut yang menurut saran validator masih perlu diperbaiki atau ditambahkan.

Selanjutnya berdasarkan rambu-rambu pengembangan, kegiatan yang dilakukan setelah model POKM beserta perangkat dan instrumen dinyatakan valid, yaitu (1) melakukan uji coba model, (2) menganalisis hasil uji coba, dan (3) melakukan revisi berdasarkan hasil analisis.

Uji coba model POKM dilakukan sebanyak 2 kali, sampai diperolehnya model yang memenuhi kriteria praktis dan efektif. Uji coba dilakukan pada Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Parepare Tahun Pelajaran 2016/2017. Subjek uji coba I adalah kelas XI IPA-4 dengan jumlah peserta didik 25 orang, sedangkan subyek uji coba II adalah Kelas XI IPA-2 dengan jumlah peserta didik 25 orang. Kedua kelas dipilih secara random dari 4 (empat) kelas, dengan asumsi keempat kelas XI IPA SMA Negeri 4 Parepare Tahun Pelajaran 2016/2017 bersifat homogen, karena penempatan peserta didik pada kelas-kelas tersebut dilakukan secara acak (bukan berdasarkan rangking).

Materi yang dituangkan pada perangkat pembelajaran untuk keperluan uji coba adalah pokok bahasan "Lingkaran." Berikut ini diuraikan tentang pelaksanaan dan hasil yang dicapai pada setiap uji coba.

Analisis hasil uji coba

Uji coba I dilaksanakan selama 7 (tujuh) kali pertemuan, mulai tanggal 30 Agustus sampai dengan 23 September 2016. Pembelajaran pada uji coba I ini, dilaksanakan oleh Ibu Munarti, S. Pd (guru matematika kelas XI IPA SMA Negeri 4 Parepare), dan diamati oleh (1) Jumrah, S.Pd; M.Pd dan (2) Arifuddin, S.Pd; M.Pd (keduanya dosen UMPAR Parepare).

Perincian pelaksanaan uji coba I berdasarkan pertemuan, waktu (hari/tanggal/tahun), RPP, LKPD, dan Buku Peserta Didik/Guru dirangkum dalam Tabel 4,4.

Tabel 6.3 Jadwal Pelaksanaan Uji Coba I Model POKM

Pert.	Waktu	RPP	LKPD	Buku Peserta didik/Guru
I	Selasa, 30-08-16	RPP-1	LKPD-1	Halaman 03-09 & 03-09
II	Jumat, 2-09-16	RPP-2	LKPD-2	Halaman 10 -13 & 10-13
III	Selasa, 6-09-16	RPP-3	LKPD-3	Halaman 14 – 17 & 14-17
IV	Jumat, 9-09-16	RPP-4	LKPD-4	Halaman 18 – 21 & 18-21
V	Selasa, 16-09-16	RPP-5	LKPD-5	Halaman 22 – 26 & 22-26
VI	Jumat, 20-09-16	RPP-6	LKPD-6	Halaman 27 – 29 & 27-29
VII	Selasa, 23-09-16	RPP-7	LKPD-7	Halaman 30 – 33 & 30-33

Uji coba II dilaksanakan selama 7 (tujuh) kali pertemuan mulai tanggal 6 Oktober sampai dengan 3 November 2016. Pembelajaran pada uji coba II ini dilaksanakan oleh Ibu Sitti Fatimah, S.Pd; M.Pd (guru matematika kelas XI SMA Negeri 4 Parepare, dan diamati oleh (1) Arifuddin, S.Pd, M.Pd., dan (2) Jumrah, S.Pd., M.Pd. (keduanya dosen matematika UMPAR Parepare).

Adapun perincian pelaksanaan uji coba II berdasarkan pertemuan, waktu (hari/tanggal/tahun), RPP, LKPD, dan Buku Peserta didik/Guru dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 6.4 Jadwal Pelaksanaan Uji coba II Model POKM

Pert.	Waktu	RPP	LKPD	Buku Peserta didik/Guru
I	Kamis, 6-10-16	RPP-1	LKPD-1	Halaman 03-09 & 03-09
II	Jumat, 13-10-16	RPP-2	LKPD-2	Halaman 10 -13 & 10-13
III	Kamis, 20-10-16	RPP-3	LKPD-3	Halaman 14 – 17 & 14-17
IV	Jumat, 21-10-16	RPP-4	LKPD-4	Halaman 18 – 21 & 18-21
V	Kamis, 27-10-16	RPP-5	LKPD-5	Halaman 22 – 26 & 22-26
VI	Jumat, 28-10-16	RPP-6	LKPD-6	Halaman 27 – 29 & 27-29
VII	Kamis, 3-11-16	RPP-7	LKPD-7	Halaman 30 – 33 & 30-33

1) Analisis kepraktisan model POKM

Terdapat dua jenis data kepraktisan model POKM yang akan dianalisis, yaitu (a) data hasil pengamatan keterlaksanaan model POKM dan (b) data respons guru tentang penerapan model POKM.

Data pengamatan keterlaksanaan model POKM dianalisis setiap komponen model, dengan pertimbangan agar lebih muda menarik kesimpulan

a) Uji coba I

Hasil analisis untuk masing-masing komponen model POKM disajikan pada Tabel 6.5 berikut.

Tabel 6.5. Rangkuman Hasil Analisis Keterlaksanaan Model POKM Uji Coba I

Aspek Model POKM	Hasil Pengujian Kuantitatif		Hasil Pengujian Kualitatif
	$\bar{x}$	R	
Sintaks	1,84	100	Terlaksana seluruhnya
Sistem Sosial	1,5	100	Terlaksana seluruhnya
Prinsip Reaksi (Perilaku Guru)	1,66	100	Terlaksana seluruhnya
Sistem Pendukung	1,81	92,06	Terlaksana seluruhnya
Rata-rata Total	1,67	98,06	Terlaksana seluruhnya

(1) Komponen sintaks

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “sintaks” pada Tabel 6.5 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek sintaks adalah $\bar{x} = 1,84$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 35 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sintaks model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu $(R) \geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa komponen sintaks model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

(2) Komponen sistem sosial

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “sistem sosial” pada Tabel 6.5 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk komponen sistem sosial adalah $\bar{x} = 1,5$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 28 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sistem sosial model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu $(R) \geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa Komponen sistem sosial model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

(3) Komponen prinsip reaksi

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “prinsip reaksi” pada Tabel 6.5 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek Prinsip Reaksi adalah $\bar{x} = 1,66$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 35 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen “prinsip reaksi model POKM” terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu (R) $\geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa komponen prinsip reaksi model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

(4) Komponen sistem pendukung

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “sistem pendukung” pada Tabel 6.5 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk komponen sistem pendukung adalah $\bar{x} = 1,81$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 58 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sistem pendukung Model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 92,06%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu (R) $\geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa

komponen sistem pendukung model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

Walaupun pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke empat terlihat bahwa hampir sebagian peserta didik tidak membawa alat bantu pembelajaran, dan guru belum menggunakan LCD, tetapi pertemuan ke lima dan ke enam uji coba hampir semua

peserta didik membawa alat bantu pembelajaran, dan guru sudah menggunakan LCD.

Secara keseluruhan hasil pengamatan komponen model POKM seperti tercantum pada Tabel 6.5 diperoleh nilai rata-rata seluruh komponen model $\bar{X} = 1,67$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "terlaksana seluruhnya" ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian dua pengamat sepakat bahwa komponen model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 98,06%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan yaitu (R) $\geq 0,75$, maka disimpulkan bahwa komponen model POKM terlaksana seluruhnya. Namun demikian, masih ada beberapa hal yang masih perlu diperbaiki berdasarkan saran-saran dari pengamat, seperti: (i) guru belum memberikan penghargaan secara maksimal, (ii) penggunaan waktu untuk fase I perlu diefisienkan, (iii) Perlu diperjelas perbedaan simulasi penerapan keterampilan metakognitif, latihan terbimbing, dan latihan mandiri, (iv) perbanyak lagi pemberian latihan kepada peserta didik baik dalam bentuk simulasi penerapan keterampilan metakognitif, latihan terbimbing, maupun latihan mandiri agar kemampuan keterampilan metakognitif peserta didik lebih baik, (v) berikan porsi waktu yang cukup bagi siswa untuk

melatih kemampuan menerapkan keterampilan metakognitifnya agar kemampuan pemecahan masalah matematikanya lebih berkembang, (vi) pelaksanaan fase III dan IV ditingkatkan, dan pemberian soal yang lebih variatif.

Hasil pengamatan pada Uji coba I, tampak bahwa hampir semua aspek dalam komponen model POKM dapat terlaksana seluruhnya. Namun demikian masih perlu dilanjutkan pada uji coba II dengan pertimbangan bahwa masih ditemukan kendala-kendala pelaksanaan, walaupun disebabkan belum terbiasanya peserta didik dan guru menggunakan model POKM. Dengan demikian, revisi yang dilakukan bukan pada model dan perangkat pembelajaran, melainkan pada teknis pelaksanaan pembelajaran.

Hasil respons guru tentang penerapan model POKM adalah 81,25 % dari jumlah aspek yang ditanyakan. Jika dikonfirmasi dengan kriteria respons guru, yaitu guru memberi respon positif minimal 70% dari jumlah aspek yang ditanyakan, maka disimpulkan bahwa guru telah merespons positif model POKM.

b) Uji coba II

Hasil analisis untuk masing-masing komponen model POKM disajikan pada Tabel 6.6 berikut.

Tabel 6.6. Rangkuman Hasil Analisis Keterlaksanaan Model POKM Uji Coba II

Aspek Model POKM	Hasil Pengujian Kuantitatif		Hasil Pengujian Kualitatif
	$\bar{x}$	R	
Sintaks	1,80	100	Terlaksana seluruhnya

Sistem Sosial	1,50	100	Terlaksana seluruhnya
Prinsip Reaksi (Perilaku Guru)	1,60	100	Terlaksana seluruhnya
Sistem Pendukung	1,90	100	Terlaksana seluruhnya
Rata-rata Total	1,70	100	Terlaksana seluruhnya

(1) Komponen sintaks

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “sintaks” pada Tabel 6.6 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek sintaks adalah $\bar{x} = 1,8$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 35 dan tidak ada *disagreement*, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sintaks model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu (R) $\geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa komponen sintaks model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

(2) Komponen sistem sosial

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen sistem sosial pada Tabel 6.6 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek sistem sosial adalah $\bar{x} = 1,5$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 28 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa

komponen sintaks model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu (R) $\geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa komponen sintaks model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

(3) Komponen prinsip reaksi

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen “prinsip reaksi” pada Tabel 6.6 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek prinsip reaksi adalah $\bar{x} = 1,6$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori “terlaksana seluruhnya” ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 35 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sintaks model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu (R) $\geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori “reliabel”. Jadi disimpulkan bahwa komponen sintaks model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

Pada pertemuan 2 (dua), 4 (empat), dan 5 (lima) terlihat bahwa guru masih kesulitan mengelola pembelajaran, sehingga masih ada beberapa aspek dari komponen prinsip reaksi yang belum terlaksana secara maksimal, namun pada pertemuan awal dan akhir terlihat bahwa guru sudah mampu mengelola pembelajaran dengan baik sehingga prinsip reaksi dapat terlaksana dengan sempurna.

(4) Komponen sistem pendukung

Hasil pengamatan terhadap keterlaksanaan komponen sistem pendukung pada Tabel 6.6 diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan model POKM untuk aspek sistem pendukung adalah $\bar{x} = 1,9$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "terlaksana seluruhnya" ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian jumlah *agreement* dua pengamat sebanyak 63 dan *disagreement* sebanyak 0, berarti dua pengamat sepakat bahwa komponen sintaks model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan model, yaitu $(R) \geq 0,75$, maka nilai ini termasuk dalam kategori "reliabel". Jadi disimpulkan bahwa komponen sintaks model POKM dinyatakan terlaksana seluruhnya.

Secara keseluruhan hasil pengamatan komponen model POKM seperti tercantum pada Tabel 6.6 diperoleh nilai rata-rata seluruh komponen model $\bar{X} = 1,70$. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan model POKM, nilai ini termasuk dalam kategori "terlaksana seluruhnya" ($1,5 \leq \bar{x} \leq 2,0$). Kemudian dua pengamat sepakat bahwa komponen Model POKM terlaksana dengan *percentage of agreement* (PA) = 100%. Jika dikonfirmasi dengan kriteria keterlaksanaan yaitu $(R) \geq 0,75$, maka disimpulkan bahwa komponen Model POKM terlaksana seluruhnya.

Hasil respons guru tentang penerapan model POKM adalah 93,75% dari jumlah aspek yang ditanyakan. Jika dikonfirmasi dengan kriteria respons guru, yaitu guru memberi respon positif minimal 70% dari jumlah aspek yang ditanyakan, maka disimpulkan bahwa guru telah merespons positif model POKM.

Dengan demikian menurut kriteria kepraktisan yang telah ditetapkan, model POKM dinyatakan bersifat praktis setelah melalui 2 kali uji coba.

2) Kemenarikan model POKM

a) Uji coba I

Berdasarkan hasil analisis data kemenarikan peserta didik terhadap pembelajaran dengan model POKM pada Uji coba I ada 60% peserta didik yang tertarik terhadap pembelajaran dengan model POKM. Menurut kriteria, kemenarikan peserta didik terhadap model POKM sudah sesuai yang diharapkan. Walaupun secara umum kemenarikan peserta didik terhadap model POKM sudah baik, namun masih ada aspek yang masih perlu ditingkatkan pada uji coba II, yaitu aspek keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, dan aspek percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal latihan. Dengan demikian perlu ditelusuri pada aspek mana harus dilakukan pembenahan/revisi.

b) Uji coba II

Berdasarkan hasil analisis data kemenarikan peserta didik terhadap pembelajaran dengan model POKM pada Uji coba II mengalami peningkatan menjadi 68% peserta didik yang tertarik terhadap pembelajaran dengan model POKM. Menurut kriteria, kemenarikan peserta didik terhadap model POKM sudah sesuai yang diharapkan.

BAB VII

UJI KEEFEKTIFAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN

Pada bagian sebelumnya, telah dikemukakan hasil-hasil uji kevalidan dan kepraktisan model POKM beserta perangkat-perangkat dan instrumen-instrumen yang bersesuaian. Selanjutnya akan dikemukakan hasil-hasil uji keefektifan model POKM yang dicapai pada Fase-4 (Fase: Tes, Eavlusi dan Revisi).

Pada Bab I telah dinyatakan bahwa model POKM dikatakan efektif apabila memenuhi minimal 3 dari 4 indikator yaitu: (1) hasil belajar peserta didik (meliputi: kemampuan pemecahan masalah, ketuntasan belajar, keterampilan metakognitif tercapai, (2) aktivitas peserta didik sesuai sintaks model POKM tercapai, (3) kemampuan guru mengelola pembelajaran termasuk dalam kategori tinggi, dan (4) respons peserta didik terhadap model POKM adalah positif, tetapi indikator (1) harus terpenuhi.

Berikut ini akan dikemukakan hasil uji keefektifan model POKM pada pada tiap uji coba yang dilakukan.

Hasil uji coba I

(1) Hasil belajar peserta didik

Terdapat tiga indikator yang dipergunakan untuk menilai hasil belajar peserta didik pada pembelajaran dengan model POKM, yakni: kemampuan pemecahan masalah, ketuntasan belajar, keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah.

Análisis hasil belajar pada uji coba disajikan pada Tabel 7.1.

Tabel 7.1. Rangkuman Analisis Hasil Belajar Uji Coba I

No	Hasil Belajar	Uji Coba I	Keterangan
1	Penguasaan Bahan Ajar Matematika (KKM)	Ketuntasan klasikal 44%	Belum Memenuhi standar efektifitas Model POKM
2	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Skor rata-rata 1,7 (Sedang/cukup)	Memenuhi standar efektifitas Model POKM
3	Kemampuan Keterampilan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika	Skor rata-rata 1,52 (Sedang/cukup)	Memenuhi standar efektifitas Model POKM

Berdasarkan analisis data hasil belajar peserta didik pada uji coba I (Tabel 7.1) dari segi kemampuan pemecahan masalah 15 dari 25 (60%) peserta didik yang mencapai kriteria minimal “sedang”, total rata-rata berada pada kategori “sedang” (skor rata-rata 1,7 dari skor ideal 4), ketuntasan baru sekitar 44% peserta didik yang memperoleh skor 7,5 ke atas, dan kemampuan metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah berdasarkan hasil tes berbasis keterampilan metakognitif 25 (100%) mencapai kriteria minimal “sedang” dan total rata-rata berada pada kategori “sedang” (skor rata-rata 1,52 dari skor ideal 4). Karena aspek ketuntasan klasikal belum tercapai. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik pada uji coba I belum tercapai.

(2) Aktivitas peserta didik

Hasil analisis aktivitas peserta didik pada uji coba I disajikan pada Tabel 7.2.

Tabel 7.2. Rangkuman Aktivitas Peserta Didik Uji Coba I

AKTIVITAS PESERTA DIDIK									
	RATA-RATA PERSENTASE WAKTU AKTIVITAS								
Keg.	Pert. I	Pert. II	Pert. III	Pert. IV	Pert.V	Pert.VI	Pert.VII	Rata-rata	Kriteria
1	18,25	15	13,85	16,95	12,85	16,65	20,05	16,2	6 – 16
2	18	14,6	20,95	26,95	21,45	18,05	24,3	20,6	17 – 27
3	13,25	13,15	20,5	14	15	17,1	14	15,3	6 – 16

4	10,9	22,45	16	17,7	14,55	29,25	17,1	18,3	17 – 27
5	15	5,6	5,75	1,15	1,15	3,2	3,65	5,0	12 – 22
6	21,55	20	20,9	18,4	12,85	8,75	10,8	16,18	6 – 16
7	3,4	4,7	2,1	4,85	0,85	2,35	5,75	3,42	0 – 5
8	0,4	4,65	0	0	0	0,7	0	0,82	0 – 5
Jumlah	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas peserta didik pada uji coba I (Tabel 7.2) hanya ada 5 jenis dari 8 jenis aktivitas yang terpenuhi, yaitu aktivitas-2, aktivitas-3 aktivitas-4, aktivitas-7, dan aktivitas-8. Walaupun sudah terpenuhi 5 aktivitas dari 8 aktivitas, namun masih ada aktivitas inti yang belum terpenuhi, yakni aktivitas-1: mengikuti kegiatan pembelajaran, mencatat topik pelajaran, memahami manfaat pelajaran, memahami tujuan pembelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran. Dengan demikian, aktivitas peserta didik yang diharapkan pada uji coba I belum tercapai.

(3) Respons peserta didik

Respons peserta didik terhadap penerapan model POKM dibagi dalam tiga aspek, yaitu respons terhadap pembelajaran, respons terhadap buku peserta didik, dan respons terhadap LKPD.

Hasil analisis respons peserta didik pada uji coba I disajikan pada Tabel 7.3.

Tabel 7.3. Rangkuman Hasil Analisis Respons Peserta Didik Uji Coba I

Ujicoba	Aspek	Respons Positif	Persentase	Ket.
I	Model	17	68	Memenuhi standar respons positif $\geq$ 50%
	POKM			
	Buku	21	84	
	Siswa			
	Paket	17	68	
	LKPD			

Berdasarkan hasil analisis respons peserta didik terhadap penerapan Model POKM pada uji coba I (Tabel 7.3) ada 68% peserta didik yang memberi respons positif terhadap pembelajaran, 84% peserta didik yang memberi respons positif pada buku peserta didik, dan 68% peserta didik yang memberi respons positif terhadap LKPD. Dengan demikian III, pada uji coba I peserta didik telah merespons positif pembelajaran model POKM.

Berdasarkan kriteria keefektifan model POKM dapat disimpulkan bahwa pada uji coba I model POKM belum efektif. Dengan demikian perlu ditelusuri pada aspek mana harus dilakukan pembenahan/revisi.

Mengingat ketuntasan belajar adalah komponen yang paling utama, sehingga komponen ini yang patut memperoleh perhatian untuk dibenahi. Aspek lain yang berpengaruh terhadap ketuntasan belajar dan masih perlu ditingkatkan adalah aktivitas-1 yakni: mengikuti kegiatan pembelajaran, mencatat topik pelajaran, memahami manfaat pelajaran, memahami tujuan pembelajaran,

mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran. Hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan model POKM pada fase-5, yaitu: Latihan Mandiri (memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik) yang belum optimal.

Selanjutnya sebelum memasuki uji coba II, bentuk revisi yang dilakukan adalah memberi petunjuk kepada guru agar dalam melaksanakan pembelajaran memperhatikan aspek-aspek yang masih kurang secara sungguh-sungguh.

Hasil uji coba II

(1) Hasil belajar peserta didik

Analisis hasil belajar peserta didik yang dirangkum disajikan pada Tabel 7.4.

Tabel 7.4. Rangkuman Hasil Belajar Peserta Didik pada Uji Coba II

No	Hasil Belajar	Uji Coba II	Keterangan
1	Penguasaan Bahan Ajar Matematika/KKM	Ketuntasan klasikal 76%	Memenuhi standar efektivitas Model POKM
2	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Skor rata-rata 2,02 (Sedang/cukup)	Memenuhi standar efektivitas Model POKM

3	Kemampuan Keterampilan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika	Skor rata-rata 1,81 (Sedang/cukup)	Memenuhi standar efektifitas Model POKM
---	--	------------------------------------	---

Berdasarkan analisis data hasil belajar peserta didik pada uji coba II (Tabel 7.4), dari segi kemampuan pemecahan masalah 25 dari 25 (100%) peserta didik yang mencapai kriteria minimal “sedang”, total rata-rata berada pada kategori “sedang” (skor rata-rata 2,02 dari skor ideal 4), ketuntasan sudah 76% peserta didik yang memperoleh skor 75 ke atas, dan kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah berdasarkan hasil tes berbasis keterampilan metakognitif 25 (100%) mencapai kriteria minimal “sedang” dan total rata-rata berada pada kategori “sedang” (skor rata-rata 1,81 dari skor ideal 4). Karena segi kemampuan pemecahan masalah, ketuntasan belajar, dan keterampilan metakognitif peserta didik dalam pemecahan masalah sudah tercapai. Dengan demikian, hasil belajar peserta didik pada uji coba II sudah tercapai.

Sedangkan kemampuan pemecahan masalah dikatakan meningkat secara signifikan apabila terdapat perbedaan skor kemampuan pemecahan sebelum dan sesudah uji coba secara signifikan.

Rangkuman hasil analisis uji-t skor kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum dan sesudah uji coba model POKM, atau pre-test dan pos-test disajikan pada Tabel 7.5 dan Tabel 7.6 berikut.

Tabel 7.5. Hasil Uji Normalitas Data Residual Hasil Pre-test dan Pos-test

Data	Sig	Keterangan
Residual	0,30	Normal

Tabel 7.5 tentang data kemampuan pemecahan masalah untuk kategori residual sebelum uji coba model (pre-test) dan setelah uji coba model (pos-test), terlihat bahwa nilai signifikansi $p = 0,3$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ ($p > \alpha$). Hal ini memperlihatkan bahwa untuk data kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum uji coba model POKM (pre-test) dan data setelah uji coba model POKM (pos-test) merupakan data yang berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 7.6. Hasil Uji- t Berpasangan Data Residual Hasil Pre-test dan Hasil Pos-test

Hasil Uji Coba Model POKM		Satu Sampel
Residual = Pos-test – Pre-test	Rerata	2,60
	Standar Deviasi	3,174
	Standar Kesalahan Rerata	0,635
	Selang kepercayaan dengan tingkat kepercayaan 95%	Batas Bawah 1,33
		Batas Atas 3,95

Catatan: $t_{hitung} = 4,159$, $t_{(1-\alpha) \text{ tabel}} = 1,711$ $df = 24$, $p < 0,000$

Tabel 7.6 menunjukkan bahwa $0,000 < 0,005$ ($p < \alpha$) atau $4,159 > 1,711$ ($t_{hitung} > t_{(1-\alpha) \text{ tabel}}$). Berdasarkan kriteria, berarti terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum dan sesudah uji coba model POKM atau pre-test) dan pos-test, pada taraf signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model POKM efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah jika ditinjau dari nilai residual kedua data tersebut.

(2) Aktivitas peserta didik

Hasil analisis aktivitas peserta didik yang dirangkum disajikan pada Tabel 7.7 berikut.

Tabel 7.7. Rangkuman Aktivitas Peserta Didik Uji Coba II

AKTIVITAS PESERAT DIDIK									
RATA-RATA PERSENTASE WAKTU AKTIVITAS									
Keg.	Pert. I	Pert. II	Pert. III	Pert. IV	Pert.V	Pert. VI	Pert.VII	Rata-rata	Kriteria
1	7,5	8,65	9,5	12,35	12,3	11,85	12,4	10,65	6 - 16
2	18,15	18,8	20,4	20,4	20,75	21,8	20,95	20,18	17 - 27
3	16,9	14,35	14,45	10,1	10,6	8,95	6,65	11,71	6 - 16
4	19,5	17,8	17,85	18,75	18,35	18,05	16,55	20,77	17 - 27
5	19,9	19,8	23,95	20,65	20,25	20,3	21,7	17,93	12 - 22
6	12,1	11,4	11,95	12,6	11,55	16,05	11,45	12,44	6 - 16
7	3,5	6,7	4,75	4,3	3,9	4,95	4,9	4,7	0 - 5
8	4,8	2,75	2,15	2,45	2,4	2,75	4,4	3,1	0 - 5
Jumlah	100	100	100	100	100	100	100		

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas peserta didik pada uji coba II (Tabel 7.5), keseluruhan jenis aktivitas sudah terpenuhi. Berarti keenam jenis aktivitas peserta didik yang diharapkan telah terpenuhi, maka menurut kriteria, aktivitas peserta didik yang diharapkan pada uji coba II sudah tercapai.

(3) Respons peserta didik

Hasil analisis respons peserta didik yang dirangkum disajikan pada Tabel 7.6.

Tabel 7.8. Rangkuman Hasil Analisis Respons Peserta Didik Uji Coba II

Ujicoba	Aspek	Respons Positif	Persentase	Ket.
II	Model POKM	19	73,1	Memenuhi standar respons positif $\geq$ 50%
	Buku Siswa	23	88,5	
	Paket LKPD	19	73,1	

Berdasarkan hasil analisis respons peserta didik terhadap penerapan model POKM pada uji coba II (Tabel 7.6) ada 73,1% peserta didik yang memberi respons positif terhadap pembelajaran, 88,5% peserta didik yang memberi respons positif pada buku peserta didik, dan 73,1% peserta didik yang memberi respons positif terhadap LKPD. Dengan demikian menurut kriteria, pada uji coba II peserta didik telah merespons positif pembelajaran model POKM.

Berdasarkan kriteria keefektifan dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II model POKM sudah efektif.

Hasil-hasil analisis yang diperoleh sebelumnya menunjukkan bahwa pada uji coba II model POKM telah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, kemenarikan, dan keefektifan. Dengan perkataan lain, telah diperoleh model POKM yang berkualitas.

Kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan masalah matematika peserta didik SMA di Parepare saat ini sebagian besar masih berada pada kategori rendah. Demikian pula, guru pada umumnya belum menggunakan model dan perangkat yang mendesain pelatihan peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif, serta belum menggunakan instrumen yang mengukur tingkat keterampilan metakognitif peserta didik.

Berdasarkan hasil uji kevalidan yang telah dikemukakan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa prototipe-1 (model POKM, perangkat, dan instrumen yang bersesuaian) seluruhnya telah memenuhi kriteria kevalidan.

Walaupun secara keseluruhan aspek, maupun masing-masing aspek model POKM sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran validator yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan model POKM. Saran-saran tersebut seperti: (a) Contoh dampak pengiring perlu dicantumkan dalam inti/isi buku model POKM, (b) Pola hubungan antara peserta didik dengan peserta didik perlu dipikirkan sebagai komponen dalam aspek sistem sosial. Perbaikan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP),

yakni ditambahkan poin penilaian dan unsur-unsur pendukungnya pada RPP. Perbaikan lembar kegiatan peserta didik (LKPD), yakni: (a) diganti beberapa soal pada LKPD dengan soal-soal yang bukan soal rutin, (b) Alokasi waktu pengerjaan masing-masing LKPD disesuaikan materi. Perbaikan buku peserta didik dan guru yakni: (a) diganti simbol pada rumus yang bermakna ganda pada buku peserta didik dan guru, (b) Contoh soal pada buku peserta didik dan guru disesuaikan dengan materi.

Secara teoretis, berdasarkan hasil penilaian ahli, model POKM dinyatakan layak diterapkan di kelas. Secara empiris, berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan model POKM pada Uji coba I dinyatakan sudah memenuhi kriteria kepraktisan. Walaupun pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke empat terlihat bahwa hampir sebagian peserta didik tidak membawa alat bantu pembelajaran, dan guru belum menggunakan LCD, tetapi pertemuan ke lima dan ke enam uji coba hampir semua peserta didik membawa alat bantu pembelajaran, dan guru sudah menggunakan LCD

Pada uji coba I juga tampak bahwa hampir semua aspek dalam komponen model POKM dapat terlaksana seluruhnya. Namun, masih perlu dilanjutkan pada uji coba II dengan pertimbangan bahwa masih ditemukan kendala-kendala pelaksanaan, disebabkan belum terbiasanya peserta didik dan guru menggunakan model POKM. Selain itu, masih perlu dilakukan diperbaiki berdasarkan saran-saran dari pengamat. Dengan demikian, revisi yang dilakukan bukan pada model dan perangkat pembelajaran, melainkan pada teknis pelaksanaan pembelajaran seperti: (i) guru belum memberikan penghargaan secara maksimal, (ii) penggunaan waktu untuk fase I perlu diefisienkan, (iii) Perlu

diperjelas perbedaan simulasi penerapan keterampilan metakognitif, latihan terbimbing, dan latihan mandiri, (iv) perbanyak lagi pemberian latihan kepada peserta didik baik dalam bentuk simulasi penerapan keterampilan metakognitif, latihan terbimbing, maupun latihan mandiri agar kemampuan keterampilan metakognitif peserta didik lebih baik, (v) berikan porsi waktu yang cukup bagi siswa untuk melatih kemampuan menerapkan keterampilan metakognitifnya agar kemampuan pemecahan masalah matematikanya lebih berkembang, (vi) pelaksanaan fase III dan IV ditingkatkan, dan pemberian soal yang lebih variatif. Sehingga keterlaksanaan pada uji coba II meningkat.

Disamping itu, untuk masing-masing komponen model POKM masih terdapat beberapa aspek yang masih perlu ditingkatkan pelaksanaannya pada uji coba II, yakni:

- 1) Untuk komponen "sintaks", fase-fase pembelajaran yang masih harus mendapat perhatian guru adalah fase-4: Latihan Terbimbing (memberikan soal baik secara langsung dipapan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan, mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.
- 2) Untuk komponen "sistem sosial, aspek-aspek yang belum terlaksana dengan secara maksimal adalah: (1) keaktifan peserta didik dalam berlatih menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, (2) kemandirian

peserta didik dalam belajar dan (3) pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan pemberian penghargaan.

Untuk aspek "prinsip reaksi", aspek yang belum terlaksana dengan maksimal dan menjadi penekanan pada uji coba II adalah: (1) penyampaian informasi pengetahuan matematika dan keterampilan metakognitif, dan (2) pemberian penguatan positif atau penguatan negatif.

Faktor-faktor yang diindikasikan sebagai penyebab ketidakterlaksanaan beberapa aspek pembelajaran model POKM pada uji coba I, antara lain: (1) guru belum terbiasa dengan pelaksanaan model POKM, terutama adanya penerapan aspek baru (aspek keterampilan metakognisi) dalam pembelajaran, (2) guru masih kesulitan melakukan pengelolaan kelas dengan baik, karena membutuhkan waktu yang cukup untuk merubah kebiasaan peserta didik dari pembelajaran yang mereka alami selama ini ke pembelajaran yang mengikuti sintaks model POKM.

Atas pertimbangan ini, sebelum uji coba II dilaksanakan, guru dilatih lebih intensif dalam menerapkan model POKM, terutama yang berkaitan dengan proses pelatihan penerapan keterampilan metakognitif kepada peserta didik, sehingga hasil observasi keterlaksanaan model POKM pada uji coba II dapat maksimal.

Secara teoretis, berdasarkan hasil penilaian ahli, model POKM dinyatakan layak diterapkan di kelas. Secara empiris, berdasarkan hasil angket kemenarikan terhadap model POKM pada Uji coba I dinyatakan sudah memenuhi kriteria kemenarikan. Walaupun secara umum kemenarikan peserta didik terhadap

model POKM pada uji coba I sudah baik, namun masih ada aspek yang masih perlu ditingkatkan pada uji coba II, yaitu aspek keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, dan aspek percaya diri peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal latihan. Sehingga tingkat kemenarikan pada uji coba II mengalami peningkatan.

Keefektifan pembelajaran model POKM ditentukan oleh 3 (tiga) hal, yaitu: pencapaian hasil belajar, aktivitas peserta didik, dan respons peserta didik terhadap model POKM. Ketiga komponen tersebut, pada uji coba I baru 1 (satu) aspek yang terpenuhi yaitu respons peserta didik terhadap model POKM. Berdasarkan kriteria keefektifan model POKM dapat disimpulkan bahwa pada uji coba I model POKM belum efektif.

Karena dua aspek keefektifan, yakni pencapaian hasil belajar dan aktivitas peserta didik, merupakan aspek yang saling mempengaruhi satu dengan yang lain. Bahkan yang menjadi ciri utama model POKM adalah adanya aktifitas peserta didik mengikuti pelatihan penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah selain aktivitas pengkonstruksian pengetahuan. Apabila peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pelatihan penerapan keterampilan metakognitif, maka otomatis kemampuan pemecahan masalah peserta didik terhadap masalah matematika juga tidak optimal. Walaupun sudah terpenuhi 5 aktivitas dari 8 aktivitas menurut kriteri pada bab sebelumnya, namun masih ada aktivitas inti yang belum terpenuhi, yakni aktivitas-1: mengikuti kegiatan pembelajaran, mencatat topik pelajaran, memahami manfaat pelajaran, memahami tujuan pembelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran.

Oleh karena itu, sebelum dilakukan uji coba II, terlebih dahulu dilakukan perbaikan-perbaikan dengan memberikan petunjuk kepada guru untuk diperhatikan yaitu: (1) guru lebih sering memberikan motivasi agar peserta didik tetap aktif mengikuti pelatihan penerapan keterampilan metakognitif, baik dengan memperhatikan penjelasan guru, melengkapi catatan peserta didik, maupun dengan menyelesaikan LKPD, (2) penekanan pembelajaran tetap harus pada upaya pencapaian hasil belajar berupa kemampuan pemecahan masalah matematika. Jangan sampai guru terlalu menonjolkan pelatihan penerapan keterampilan metakognitif sehingga lupa menyampaikan materi dengan baik.

Demikian pula ketuntasan belajar, merupakan komponen yang paling utama, sehingga komponen ini patut memperoleh perhatian untuk dibenahi. Aspek lain yang berpengaruh terhadap ketuntasan belajar dan masih perlu ditingkatkan adalah aktivitas-1 yakni: mengikuti kegiatan pembelajaran, mencatat topik pelajaran, memahami manfaat pelajaran, memahami tujuan pembelajaran, mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan memahami prosedur pembelajaran. Hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan model POKM pada fase-5, yaitu: Latihan Mandiri (memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik) yang belum optimal.

Setelah dilakukan tindakan perbaikan, selanjutnya dilakukan uji coba II. Berdasarkan kriteria pada bab sebelumnya, aspek ketuntasan belajar sudah terpebuhi, demikian pula aspek

aktivitas belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran model POKM.

Karena ketiga aspek keefektifan, yakni hasil belajar, aktivitas peserta didik, dan respons peserta didik terhadap model POKM terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II telah memenuhi kriteria efektif.

Temuan-temuan khusus yang dianggap penting dalam pengkajian ini antara lain sebagai berikut.

- a. Hubungan antara keterampilan metakognitif, kemampuan pemecahan masalah, dan ketuntasan belajar

Pada uji coba I, terdapat 15 dari 25 (60%) peserta didik mencerminkan bahwa, yang memiliki kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif memenuhi kriteria sedang atau tinggi, juga memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang "sedang atau tinggi", sekaligus mencapai ketuntasan belajar (memperoleh nilai 75 ke atas). Sebelum dilakukan uji coba II terlebih dahulu dilakukan perbaikan, seperti: guru diarahkan supaya tidak terlalu lama menjelaskan teori, cukup menyampaikan konsep utama materi tersebut kemudian memberikan kesempatan lebih banyak kepada peserta didik untuk berkreasi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Sehingga pada uji coba II, 19 peserta didik mencerminkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan menerapkan keterampilan metakognitif yang bagus, juga memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang bagus, sekaligus mencapai ketuntasan belajar (memperoleh nilai 75 ke atas).

Temuan khusus pada point (a) di atas, mendukung teori-teori metakognisi yang telah dikemukakan, yaitu keterampilan metakognisi peserta didik berimplikasi positif secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika, kesuksesan belajar seseorang (prestasi yang lebih baik). Hal ini dianggap temuan khusus karena aspek inilah yang merupakan ciri khas yang membedakan antara model POKM dengan model-model pembelajaran matematika yang sudah ada. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Yong & King (2006); Panoura (2005); dan Gama (2004) bahwa keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan masalah turut dipengaruhi oleh aktivitas metakognisinya. Hal yang hampir sama dikemukakan oleh Coutinho (2007) bahwa peserta didik yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik akan menunjukkan prestasi belajar yang baik pula dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan metakognitif rendah. Demikian pula yang dikemukakan oleh Fauzi (2013) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik sangat dipengaruhi oleh kemampuan mengembangkan keterampilan metakognitifnya.

Hal ini dimungkinkan, karena dalam proses penyelesaian masalah kognitif terbatas pada “bagaimana informasi diproses untuk mencapai tujuan”, sedangkan aktivitas metakognitif penekanannya pada “kesadaran seseorang terhadap apa yang dilakukannya”. Selain itu, disebabkan keterampilan metakognitif memungkinkan peserta didik untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya.

- b. Hasil-hasil penelitian yang terkait dengan respons peserta didik terhadap pembelajaran model POKM adalah sebagai berikut

Selain dua guru matematika (sebagai guru model) yang merespon positif penerapan model POKM, juga ada salah seorang guru matematika yang sering mengintif pada saat proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model POKM sementara berlangsung. Pada saat ditanya mengapa sering mengintif, guru tersebut menjawab: baru kali ini saya melihat peserta didik sangat antusias mengikuti pembelajaran matematika, dan semua peserta didik berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung hingga selesai. Sebelumnya tidak pernah suasana pembelajaran matematika seperti ini. Sehingga saya merespon sekali bentuk pembelajaran ini. Guru tersebut menyarankan, sebaiknya bentuk pembelajaran seperti ini dilanjutkan dan diikuti oleh guru-guru yang lain.

Ada beberapa kendala yang dialami selama kegiatan pengembangan, terutama dalam kegiatan uji coba pembelajaran model POKM. Kendala-kendala yang dimaksud, antara lain dikemukakan berikut ini.

- a. Guru mengalami kesulitan menerapkan model POKM, karena guru harus memadukan dua hal dalam suatu pembelajaran, yakni menjelaskan materi bahan ajar matematika sekaligus mengadakan pelatihan penerapan keterampilan metakognitif bagi peserta didik. Guru masih sulit untuk merubah kebiasaan mengajar yang dilakukan selama ini, sehingga kadang-kadang keluar dari skenario pembelajaran model POKM yang telah disiapkan. Guru juga masih kesulitan dalam penggunaan alokasi waktu pada setiap fase pembelajaran.
- b. Dua observer mengalami kesulitan dalam melakukan dua kegiatan dalam waktu yang bersamaan, yaitu mengamati

keterlaksanaan Model POKM dan mengamati aktifitas peserta didik. Walaupun sebelum pelaksanaan uji coba, kedua observer sudah dilatih melakukan pengamatan, namun masih sulit untuk memperoleh hasil yang sempurna, terutama pada uji coba I. Setelah uji coba II kesulitan itu berangsur-angsur dapat diatasi.

- c. Pelaksanaan kegiatan uji coba sering terganggu dengan kegiatan guru model, sehingga tidak ada pembelajaran, seperti kedatangan pengawas sekolah untuk memeriksa kelengkapan administrasi guru, semua guru harus mengikuti Ujian Kompetensi Guru (UKG).
- d. Jadwal pelajaran bertepatan hari pertama setelah libur sekolah. Berdampak pada kurang

fokusnya peserta didik mengikuti pembelajaran, dan masih ada beberapa peserta didik tidak masuk sekolah.

- e. Jadwal pelajaran matematika bertepatan dengan acara sekolah yang melibatkan semua peserta didik, seperti peresmian kantin kejuruan oleh KAJARI kota Parepare.

Beberapa asumsi yang mendasari penelitian ini. **Pertama**, penentuan kriteria ketuntasan minimal (KKM) oleh SMA, yang dipakai sebagai standar kompetensi minimal yang harus dicapai oleh peserta didik telah melalui prosedur yang benar. **Kedua**, kelas yang dijadikan tempat uji coba, memiliki karakteristik yang setara karena keduanya memiliki predikat yang sama yaitu kelas XI-IPA dan penempatan peserta didik pada ke dua kelas tersebut tidak berdasarkan rangking. **Ketiga**, pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model POKM ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik,

apabila prinsip-prinsip dan prosedur yang mendasarinya diterapkan dengan baik.

Keterbatasan-keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain.

Pertama, berkaitan dengan strategi yang digunakan dalam pengembangan model ini, yakni strategi pengembangan model secara serentak antara model pembelajaran, perangkat-perangkat pembelajaran, dan instrumen dilakukan secara bersama-sama. Hal ini memungkinkan menjadi salah satu sebab bilamana hasil yang diinginkan belum terpenuhi secara maksimal. Strategi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa apabila strategi yang ditempuh mendahulukan salah satu dari ketiga komponen (model, perangkat, dan instrumen), maka akan berakibat pada ketidakefisienan, sebab akan menggunakan waktu relatif cukup lama. Misalnya pengembangan model didahulukan kemudian perangkat dan instrumen, akan menggunakan waktu relatif cukup lama. Demikian pula sebaliknya, apabila perangkat dan instrumen-instrumen diprioritaskan/didahulukan, maka unsur-unsur yang termuat dalam model tetap segera dibutuhkan dalam penyusunan instrumen-instrumen tersebut, terutama yang terkait dengan aspek isi, sehingga strategi ini pun menimbulkan ketidakefisienan.

Karena pada fase realisasi pengembangan model, telah disusun buku model POKM yang memuat unsur-unsur yang dibutuhkan dalam pengembangan instrumen-instrumen. Selain itu, buku model ini juga telah dinilai dan diberikan saran/pertimbangan oleh para ahli/praktisi. Oleh karena itu pemilihan strategi pengembangan model, perangkat-perangkat,

dan instrumen-instrumen secara serentak memungkinkan untuk dilakukan.

Dampak strategi pengembangan secara serentak dapat diminimalkan dengan penanganan sesegera mungkin bilamana hasil-hasil yang diperoleh berkaitan dengan kevalidan dan kepraktisan yang belum memenuhi kriteria.

Apabila hasil analisis dari penilaian ahli ternyata diantara ketiga komponen tersebut (model, perangkat-perangkat, dan instrumen-instrumen) masih ada yang belum valid, maka segera dilakukan revisi kemudian divalidasi kembali. Setelah dipenuhi kriteria kevalidan barulah diujicobakan. Demikian juga apabila menurut hasil analisis penilaian observer ternyata diantara ketiga komponen tersebut (model, perangkat-perangkat, dan instrumen-instrumen) masih ada yang belum terlaksana, sesuai yang diharapkan, maka segera direvisi kemudian diujicobakan kembali. Kegiatan ini dihentikan bila telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Kedua, berkaitan pengumpulan data tentang aktivitas peserta didik mengikuti pembelajaran dengan model POKM, yang dilakukan di kelas melalui pengamatan dua observer. Peserta didik yang dipilih untuk diamati aktivitasnya hanya 7 orang peserta didik. Peneliti sadari bahwa data yang diperoleh bersifat bias, karena tidak semua peserta didik diamati. Hal ini dilakukan karena keterbatasan peneliti, yakni tidak dapat menyiapkan sarana pendukung yang maksimal (alat perekam) aktivitas seluruh peserta didik yang mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas. Sebenarnya kendala tersebut dapat diatasi dengan melibatkan observer dalam jumlah yang besar, tetapi jika hal ini dilakukan maka disamping akan sangat mengganggu kegiatan

pembelajaran, juga tidak ditunjang fasilitas kelas seperti ruangan sempit, dan kursi sangat terbatas. Untuk meminimalkan kelemahan-kelemahan tersebut di atas, maka pemilihan 7 orang peserta didik teramati diupayakan mewakili seluruh peserta didik dalam kelas dengan mempertimbangkan kemampuan matematikanya, yakni 2 (dua) peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi, 3 (tiga) peserta didik dengan kemampuan matematika sedang, dan 2 (dua) peserta didik dengan kemampuan matematika rendah. Kemampuan matematika yang dijadikan acuan adalah data hasil ulangan harian dan ujian MID sebelum uji coba ini dilaksanakan, data tersebut diperoleh dari guru matematika kelas uji coba.

Ketiga, pemilihan materi hanya satu pokok bahasan yakni "Lingkaran" untuk dibuat salah satu perangkat pembelajaran pendukung model POKM. Pemilihan satu pokok bahasan berdampak pada terbatasnya waktu pelaksanaan uji coba yang dilaksanakan hanya 7 (tujuh) kali pertemuan. Peneliti sadar bahwa waktu 7 (tujuh) kali pertemuan, merupakan waktu yang cukup singkat bagi guru dan peserta didik untuk menerapkan model POKM, sehingga kekonsistenan aspek-aspek yang teramati selama pembelajaran belum dapat dijamin. Keterbatasan cakupan materi dan waktu uji coba tersebut di atas juga berdampak pada terbatasnya waktu pelatihan penerapan keterampilan metakognitif.

Keempat, pelaksanaan penelitian dan pengembangan model ini, hanya sampai pada tahap tes, evaluasi dan revisi. Tidak dilanjutkan ke tahap implementasi (penyebaran ke sekolah-sekolah lain) karena pertimbangan keterbatasan waktu dan biaya. Namun kegiatan implementasi yang dilakukan hanya terbatas pada

sekolah tempat uji coba (kelas-kelas paralel). Dengan kalimat lain, kegiatan implementasi tidak dilaksanakan secara utuh, hanya dilaksanakan implementasi secara terbatas. Tahap implementasi produk belum dapat dijalankan sepenuhnya, karena terkait dengan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya.

BAB VIII

CHECKLIST PENILAIAN

KETERAMPILAN KOGNITIF

LEMBAR PENILAIAN MODEL-POKM

Nama Penilai: Jabatan:

A. PETUNJUK PENILAIAN

Pengembangan Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model-POKM) dikembangkan sebagai bagian dari penelitian dan penyusunan disertasi. Sebagai bagian dari pengembangan model-POKM ini, diharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian mengenai berbagai aspek yang berkaitan dengan model pembelajaran. Penilaian ini berdasarkan pada rincian berbagai komponen model-POKM yang tertuang dalam buku berjudul: **“Pengembangan Model**

Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model-POKM)”.

Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian dengan melingkari atau memberikan tanda silang (X) pada angka yang sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Arti dari angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dari pernyataan-pernyataan pada kutub rentangan. Adapun arti masing-masing angka tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kurang Sekali

3. Baik

2. Kurang

4. Baik Sekali

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau penyempurnaan model tersebut, bapak/ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan saran-saran perbaikan pada bagian akhir lembar ini atau langsung pada tulisan yang disertakan pada lembar penilaian ini.

Bantuan Bapak/Ibu dalam mengisi lembaran ini secara objektif dan serius, besar artinya bagi kami (peneliti). Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu, kami menyampaikan terima kasih banyak.

B. ASPEK PENILAIAN KHUSUS

I. TEORI-TEORI PENDUKUNG				
1. Revisi taksonomi Bloom yang memasukkan pengetahuan metakognitif sebagai salah satu aspek dimensi kognitif tujuan pembelajaran, relevan sebagai landasan pemikiran model POKM.	1	2	3	4
2. Teori belajar konstruktivisme kognitif menurut Jean Piaget, relevan untuk mendukung model POKM	1	2	3	4
3. Teori belajar konstruktivisme sosial menurut Vygotsky, relevan untuk mendukung model POKM	1	2	3	4
4. Teori belajar kognitif menurut De Block relevan untuk mendukung model POKM.	1	2	3	4
5. Teori belajar berpikir dan belajar untuk belajar oleh Van Parreren relevan untuk mendukung model POKM.	1	2	3	4
6. Teori belajar pengaturan kegiatan kognitif oleh Gagne relevan untuk mendukung model POKM.	1	2	3	4

II. SINTAKS 1. Fase-fase dalam sintaks memuat langkah-langkah yang dapat dilakukan guru. 2. Fase-fase dalam sintaks memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis. 3. Fase-fase dalam sintaks dapat dilaksanakan guru. 4. Fase-fase dalam sintaks ada yang mencirikan pengoptimalan keterampilan metakognitif. 5. Fase-fase sintaks memuat dengan jelas peran guru dan peran siswa.	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
III. SISTEM SOSIAL 1. Pola hubungan guru dan siswa dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas. 2. Pola hubungan guru dan siswa memperlihatkan peran guru sebagai pembimbing dan fasilitator. 3. Pola hubungan guru dan siswa menunjukkan aktivitas yang berimbang antara guru dan siswa.	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

4. Pola hubungan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dapat direalisasikan berdasarkan sintaks model-POKM.	1	2	3	4
5. Pola hubungan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dapat dikelola guru.	1	2	3	4
IV. PRINSIP REAKSI (PERILAKU GURU)				
1. Perilaku guru yang berlaku dalam model-POKM dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
2. Perilaku guru yang berlaku dalam model-POKM dapat dilaksanakan guru.	1	2	3	4
3. Perilaku guru pada kegiatan awal (fase 1) dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
4. Perilaku guru pada kegiatan awal (fase 1) dapat dilaksanakan guru.	1	2	3	4
5. Perilaku guru pada kegiatan inti (fase 2, 3, dan 4) dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
6. Perilaku guru pada kegiatan inti (fase 2, 3, dan 4) dapat dilaksanakan guru.	1	2	3	4
7. Perilaku guru pada kegiatan akhir (fase 5) dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4

8. Perilaku guru pada kegiatan akhir (fase 5) dapat dilaksanakan guru.	1	2	3	4
V. SISTEM PENDUKUNG				
1. Jenis-jenis perangkat pendukung dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
2. Perangkat pendukung yang dicantumkan relevan dengan model.	1	2	3	4
3. Perangkat pendukung yang dicantumkan lengkap.	1	2	3	4
4. Perangkat pendukung bisa dikembangkan oleh guru.	1	2	3	4

VI. DAMPAK INSTRUKSIONAL DAN PENGIRING				
	1	2	3	4
1. Jenis-jenis dampak instruksional menunjukkan arah tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.				
2. Jenis-jenis dampak instruksional dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
3. Jenis-jenis dampak instruksional dinyatakan secara logis.	1	2	3	4
4. Jenis-jenis dampak pengiring mendukung tujuan pembelajaran.	1	2	3	4
5. Jenis-jenis dampak pengiring dinyatakan dengan jelas.	1	2	3	4
6. Jenis-jenis dampak pengiring dinyatakan secara logis.	1	2	3	4

VII. PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
1. Tugas-tugas perencanaan dinyatakan dengan jelas.	1 2 3 4
2. Tugas-tugas perencanaan dapat dipersiapkan guru.	1 2 3 4
3. Tugas-tugas interaktif guru untuk masing-masing fase dalam sintaks dinyatakan dengan jelas.	1 2 3 4
4. Tugas-tugas interaktif guru untuk masing-masing fase dalam sintaks dapat dilaksanakan oleh guru.	1 2 3 4
5. Pemberian tugas-tugas kepada siswa dinyatakan secara jelas.	1 2 3 4
6. Pemberian tugas-tugas kepada siswa dapat dilaksanakan.	1 2 3 4
7. Peran guru dalam membantu dan mengarahkan aktivitas siswa dinyatakan dengan jelas.	1 2 3 4

VIII. LINGKUNGAN BELAJAR DAN TUGAS-TUGAS PENGELOLAAN 1. Penyiapan lingkungan belajar untuk penerapan model POKM dinyatakan secara jelas. 2. Penyiapan lingkungan belajar untuk penerapan model POKM dapat dilaksanakan oleh guru. 3. Tugas-tugas pengelolaan kegiatan belajar mengajar oleh guru dinyatakan dengan jelas. 4. Tugas-tugas pengelolaan kegiatan belajar mengajar dapat dilaksanakan oleh guru.	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
IX. EVALUASI 1. Cara-cara evaluasi pembelajaran dengan model POKM dinyatakan dengan jelas. 2. Aturan penilaian hasil belajar dinyatakan dengan jelas. 3. Penggunaan tes kinerja dan portopolio relevan digunakan dalam model POKM. 4. Evaluasi selama (awal, pertengahan atau akhir) kegiatan pembelajaran relevan	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

dilakukan untuk melihat penguasaan siswa secara autentik	
--	--

C. PENILAIAN UMUM

Penilaian umum terhadap Model-POKM

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

D. SARAN-SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. PETUNJUK PENILAIAN

Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada angka yang sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Arti dari angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dari pernyataan-pernyataan pada kutub rentangan. Adapun arti masing-masing angka tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kurang Sekali

3. Baik

2. Kurang

4. Baik Sekali

B. ASPEK PENILAIAN

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I	TUJUAN 1. Kemampuan yang terkandung dalam kompetensi dasar. 2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator pencapaian hasil belajar. 3. Kesesuaian antara banyaknya indikator pencapaian hasil belajar dengan waktu yang disediakan				

	4. Kejelasan rumusan indikator pencapaian hasil belajar. 5. Operasional rumusan indikator pencapaian hasil belajar. 6. Kesesuaian indikator pencapaian hasil belajar dengan tingkat perkembangan peserta didik.				
II.	MATERI 1. Kesuaian materi (pokok bahasan dan sub pokok bahasan) dengan kompetensi dasar dan indikator hasil belajar. 2. Ketepatan urutan penyajian sub pokok bahasan 4. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik				
III.	SARANA DAN ALAT BANTU PEMBELAJARAN 1. Dukungan sarana yang digunakan terhadap pembelajaran 2. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran.				
IV	METODE DAN KEEGIATAN PEMBELAJARAN				

	1. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian hasil belajar. 2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
V.	WAKTU 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran. 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap fase/kegiatan pembelajaran.				

Keterangan skala penilaian

1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Baik 4. Sangat Baik

C. KOMENTAR UMUM

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

A. PETUNJUK PENILAIAN

Bapak/Ibu dimohon kesediaannya untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada angka yang sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Arti dari angka-angka tersebut dapat ditafsirkan dari pernyataan-pernyataan pada kutub rentangan. Adapun arti masing-masing angka tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sangat kurang

3. Baik

2. Kurang

4. Baik Sekali

B. ASPEK PENILAIAN

BIDANG TELAAH	INDIKATOR	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
MATERI	1. Kesesuaian dengan indikator pencapaian hasil belajar. 2. Kejelasan rumusan pertanyaan. 3. Kejelasan jawaban yang diharapkan. 4. Kejelasan petunjuk pengerjaan. 5. Dukungan LKPD terhadap penanaman konsep.				

AKTIVITAS	1. Kesesuaian aktivitas dengan tujuan (indikator pencapaian hasil belajar). 2. Kejelasan prosedur urutan kerja. 3. Manfaatnya untuk membangun kemandirian belajar peserta didik. 4. Keterbacaan/kejelasan bahasa 5. Fungsi gambar/grafik/tabel/diagram pada LKPD. 6. Peranan LKPD mengaktifkan belajar peserta didik.				
BAHASA	1. Kejelasan kalimat (tidak menimbulkan penafsiran ganda). 2. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang sederhana, mudah dimengerti. 3. Penggunaan kata-kata yang dikenal peserta didik. 4. Kejelasan jawaban yang diharapkan.				
WAKTU	1. Rasionalitas alokasi waktu untuk mengerjakan LKPD.				

Keterangan skala penilaian

1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Baik 4. Sangat Baik

C. KOMENTAR UMUM

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Penilai,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN BUKU PESERTA DIDIK

SATUAN PENDIDIKAN : SMA

MATA PELAJARAN : Matematika

KELAS/SEMESTER : XI – IPA / Ganjil

POKOK BAHASAN : Lingkaran

SUB POKOK BAHASAN : 1. Persamaan Lingkaran

2. Garis Singgung Lingkaran

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I.	PENJABARAN MATERI 1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator hasil belajar dan tujuan. 2. Kebenaran materi. 3. Urutan penyajian materi. 4. Keterbacaan/kejelasan bahasa. 5. Peranan gambar dalam menunjang pemahaman materi.				
II.	KONSTRUKSI 1. Kejelasan kalimat (tidak menimbulkan penafsiran ganda). 2. Kejelasan gambar/grafik/tabel/diagram. 3. Mendorong aktivitas peserta didik. 4. Membangun keterampilan metakognitif peserta didik.				

	5. Kejelasan prosedur urutan materi. 6. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia 7. Penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik.				
III	SOAL-SOAL LATIHAN 1. Kesesuaian soal dengan tujuan. 2. Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan intelektual peserta didik. 3. Mendorong peserta didik berpikir kreatif dan kritis. 4. Membangun kemandirian peserta didik. 5. Dukungan soal latihan terhadap pemahaman materi.				

Keterangan skala penilaian:

1. Sangat kurang 2. Kurang 3. Baik 4. Sangat Baik

IV. KOMENTAR UMUM

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

Penilai,

(.....)

LEMBAR PENILAIAN BUKU GURU

SATUAN PENDIDIKAN : SMA

MATA PELAJARAN : Matematika

KELAS/SEMESTER : XI - IPA / Ganjil

POKOK BAHASAN : Persamaan Eksponen dan Logaritma

SUB POKOK BAHASAN : 1. Persamaan Eksponen
2. Persamaan Logaritma

No	URAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
I.	PENJABARAN MATERI 1. Kesesuaian materi dengan tujuan 2. Kebenaran materi. 3. Urutan penyajian materi. 4. Keterbacaan/kejelasan bahasa. 5. Peranan gambar dalam menunjang pemahaman materi.				
II.	KONSTRUKSI 1. Kejelasan kalimat (tidak menimbulkan penafsiran ganda). 2. Kejelasan gambar/grafik/tabel/diagram. 3. Kejelasan prosedur urutan materi.				

	4. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia 5. Penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami peserta didik. 6. Relevansi materinya dengan buku peserta didik. 7. Perbedaan penyajiannya dengan buku peserta didik.				
III	SOAL-SOAL LATIHAN 1. Kesesuaian soal dengan tujuan. 2. Kesesuaian soal-soal latihan dengan buku peserta didik. 3. Kejelasan prosedur penyelesaian soal-soal bagi guru. 4. Dukungan soal latihan terhadap pemahaman materi.				

Keterangan skala penilaian:

1. Sangat kurang
2. Kurang
3. Baik
4. Sangat Baik

V. PENILAIAN UMUM

Buku Guru ini:

- a. Dapat digunakan dengan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Mohon penilai menuliskan butir-butir saran/komentar di bawah ini, atau menuliskan langsung pada naskah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilai,

(.....)

**KISI-KISI TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM
PEMECAHAN MASALAH
(SEBELUM VALIDASI)**

Kompetensi Dasar:

Kemampuan menggunakan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah Pokok Bahasan Lingkaran.

Aspek Keterampilan Metakognitif	Indikator	Nomor Soal
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan lingkaran yang berpusat pada titik (a,b) dengan jari-jari r, yang berkaitan kehidupan sehari-hari.	1, 3
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan posisi titik terhadap lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$	2
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan lingkaran yang berpusat pada titik (0,0) dengan jari-jari r, yang berkaitan kehidupan sehari-hari.	4
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ yang sejajar dengan garis $ax + by + c = 0$	5
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan lingkaran yang berkaitan kehidupan sehari-hari.	6

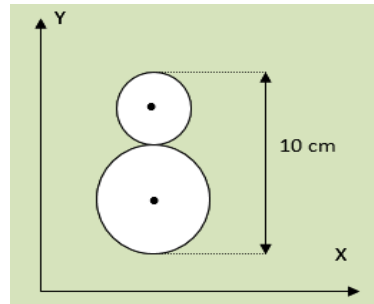
**TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM
PEMECAHAN MASALAH
(SEBELUM VALIDASI)**

=====

Petunjuk:

- a. Tulislah nama dan nis anda pada lembar jawaban yang disiapkan.
- b. Selesaikan masalah-masalah berikut dengan jelas pada lembar jawaban yang disiapkan

1. Tentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(2, -3)$ dan menyinggung garis $3x - 4y + 7 = 0$!
2. Tentukanlah posisi titik A $(5, 1)$, B $(4, -4)$, C $(6, 3)$ terhadap lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$!
3. Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran L: $4x^2 + 4y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$!
4. Tentukan persamaan garis singgung lingkaran L: $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$ di titik $(-2, 6)$!
5. Tentukan persamaan garis singgung pada lingkaran L: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ yang sejajar dengan garis g: $5x - 12y + 15 = 0$!
6. Dua buah ban sepeda disusun berbentuk manusia yang tingginya 10 cm dengan lingkaran “kepala” dan “badan” seperti gambar di samping. Persamaan lingkaran badan adalah $x^2 + y^2 - 10x - 12y + 45 = 0$ dan garis yang



menghubungkan pusat-pusat lingkaran sejajar dengan sumbu-y. Tentukan persamaan lingkaran “kepala”!

KISI-KISI TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMECAHAN MASALAH (SETELAH VALIDASI)

TABEL KISI-KISI

Kompetensi Dasar:

Kemampuan menggunakan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah Pokok Bahasan Lingkaran.

Aspek Keterampilan Metakognitif	Indikator	Nomor Soal
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan lingkaran yang berpusat pada titik (a,b) dengan jari-jari r, yang berkaitan kehidupan sehari-hari.	1
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan posisi titik terhadap lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$	2
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan pusat dan jari-jari pada lingkaran $ax^2 + by^2 + Ax + By + C = 0$	3
• Prediksi • Perencanaan • Pemantauan • Evaluasi	Menentukan persamaan garis singgung pada lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ yang sejajar dengan garis $ax + by + c = 0$	4

**TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM
PEMECAHAN MASALAH
(SETELAH VALIDASI)**

TOPIK	: LINGKARAN
KELAS/SEMESTER	: XI-IPA/GANJIL
WAKTU	: 90 MENIT

A. PETUNJUK:

- a. Tulislah nama dan NIS anda pada lembar jawaban yang disiapkan.
- b. Selesaikan masalah-masalah berikut dengan jelas pada lembar jawaban yang disiapkan.
- c. Setiap masalah diselesaikan dengan menerapkan keterampilan metakognitif, meliputi:
 - ❖ Prediksi
 - ❖ Rencanakan
 - ❖ Monitoring
 - ❖ Evaluasi

=====

B. SOAL

1. Tentukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik (2, -3) dan menyinggung garis $3x - 4y + 7 = 0$!
2. Tentukanlah posisi titik A (5, 1), B (4, -4), C (6, 3) terhadap lingkaran dengan persamaan $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$!
3. Tentukan pusat dan jari-jari lingkaran L: $4x^2 + 4y^2 + 4x - 12y + 1 = 0$!
4. Tentukan persamaan garis singgung pada lingkaran L: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ yang sejajar dengan garis g: $5x - 12y + 15 = 0$!

ALTERNATIF JAWABAN TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF DALAM PEMECAHAN MASALAH

No	Aspek Keterampilan Metakognitif	Alternatif Jawaban	skor
1	• Prediksi/ Memahami Masalah	Diketahui: Pusat $(x_1, y_1) = (2, -3)$ Persamaan garis: $3x - 4y + 7 = 0$..... Koefisien garis $a = 3, b = -4, c = 7$.....	2 2 2
		Ditanyakan: Persamaan lingkaran?.....	1
	• Perencanaan/ merancang penyelesaian	• Hitung panjang r dengan rumus: $r = \left \frac{a \cdot x_1 + b \cdot y_1 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right $	3
		Tentukan persamaan lingkaran dengan rumus: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$...	3
	Monitoring/ Melaksanakan rencana	Panjang $r = \left \frac{a \cdot x_1 + b \cdot y_1 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right$	2
		$= \left \frac{3 \cdot 2 + (-4) \cdot (-3) + 7}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right $	2
		$= \left \frac{6 + 12 + 7}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} \right = 5$	2

		Persamaan lingkaran: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 5^2$ $\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 = 25$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$	1 1 1 1 1
	Evaluasi/ mengkaji ulang	Jadi persamaan lingkaran yang berpusat di $M(2, -3)$ dan menyinggung garis $3x - 4y + 7 = 0$ adalah: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$	1
2	Prediksi/ Memahami Masalah	Diketahui: Titik-titik terhadap lingkaran sebagai berikut: titik A (5, 1), titik B (4, -4), titik C (6, 3) Persamaan lingkaran : $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ $A = -4$ $B = 6$ Titik pusatnya: (a,b) $a = -1/2A$ $b = -1/2B = (2, -3)$ Ditanyakan:. Posisi titik A, B, dan C?	1 1 1 1
	Perencanaan/ merancang penyelesaian	Masing-masing titik disubstitusikan nilai x dan y nya ke dalam persamaan lingkaran, sehingga terdapat tiga kemungkinan, yaitu: $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 < r$. Ini berarti posisi titik tersebut berada di dalam lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = r$. Ini berarti posisi titik tersebut berada pada lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 > r$. Ini berarti posisi titik tersebut berada di luar lingkaran	1 1 1
	Monitoring/ Melaksanakan rencana	Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$. Dari persamaan tersebut diperoleh $A = -4$ atau $a = 2$, $B = 6$ atau $b = -3$, dan $C = -12$. Titik pusat (2,-3), Jari-jarinya adalah: $r = \sqrt{\frac{1}{4}(A^2 + B^2) - C}$	1

		$r = \sqrt{\frac{1}{4}(-4)^2 + (6)^2 - (-12)}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(16 + 36) + 12}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(52) + 12}$ $r = \sqrt{13 + 12}$ $r = 5$ satuan Lalu, kita misalkan masing-masing titik yang diketahui adalah (x_1, y_1). Setelah itu, disubstitusi ke persamaan $x_1^2 + y_1^2 + Ax_1 + By_1 + C = 0$, diperoleh: • Titik A (5, 1) $x_1^2 + y_1^2 + Ax_1 + By_1 + C$ $5^2 + 1^2 + (-4)(5) + 6 \cdot 1 + (-12)$ $25 + 1 - 20 + 6 - 12 = 0$ $0 < r (A < r)$ • Titik B (4, -4) $x_1^2 + y_1^2 + Ax_1 + By_1 + C$ $4^2 + (-4)^2 + (-4)(4) + 6(-4) + (-12)$ $16 + 16 - 16 - 24 - 12 = -20$ $-20 < r (B < r)$ • Titik C (6, 3) $x_1^2 + y_1^2 + Ax_1 + By_1 + C$ $6^2 + 3^2 + (-4)(6) + 6 \cdot 3 + (-12)$ $36 + 9 - 24 + 18 - 12 = 27$ $27 > r (C > r)$	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	Evaluasi/ mengkaji ulang	• Titik A berada pada lingkaran, karena $A = r$ • Titik B berada di dalam lingkaran, karena $B < r$ • Titik C berada di luar lingkaran, karena $C > r$	1 1 1
3	• Prediksi/ Memahami Masalah	Diketahui: Persamaan lingkaran: $4x^2 + 4y^2 + 4x - 12y + 1 = 0$ atau $x^2 + y^2 + x - 3y + 1/4 = 0$, maka $A = 1$, $B = -3$, $C = 1/4$	1

		Ditanyakan: Pusat dan jari-jari lingkaran?	1
	Perencanaan/ merancang penyelesaian	Dicari jari-jari lingkaran dengan rumus: $r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$, Pusat lingkaran P(a,b) dengan rumus P $(-\frac{1}{2}A, -\frac{1}{2}B)$	1 1
	Monitoring/ Melaksanakan rencana	Persamaan lingkaran: $4x^2 + 4y^2 + 4x - 12y + 1 = 0$ Kita ubah dengan membagi kedua ruas dengan $\frac{1}{4}$ diperoleh: $x^2 + y^2 + x - 3y + \frac{1}{4} = 0$, maka $A = 1$, $B = -3$, $C = \frac{1}{4}$ $a = -\frac{1}{2}A$ $a = -\frac{1}{2}(1) = -\frac{1}{2}$ $b = -\frac{1}{2}B$ $b = -\frac{1}{2}(-3) = \frac{3}{2}$ • Titik Pusatnya P(a,b) = P(-1/2, 3/2) $r = \sqrt{\frac{1}{4}A^2 + \frac{1}{4}B^2 - C}$ Jari-jari $r = \sqrt{\frac{1}{4}(1)^2 + \frac{1}{4}(-3)^2 - \frac{1}{4}}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(1) + \frac{1}{4}(9) - \frac{1}{4}}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{9}{4} - \frac{1}{4}}$ $r = \sqrt{\frac{10}{4} - \frac{1}{4}}$ $r = \sqrt{\frac{9}{4}}$ $r = \frac{3}{2}$	3 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1
	Evaluasi/ mengkaji ulang	Jadi: • Titik Pusat lingkaran P(a,b) = (-1/2, 3/2) • Jari-jari lingkaran = 3/2	1 1
4	• Prediksi/ Memahami Masalah	Diketahui: Persamaan lingkaran $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ dan Garis g dengan persamaan $5x - 12y + 15 = 0$ Ditanyakan:	1

		Persamaan garis singgung sejajar dengan garis $5x - 12y + 15 = 0$?	1 1
	Perencanaan/ merancang penyelesaian	Rumus umum persamaan garis singgung dengan gradien m pada lingkaran yang berpusat pada $M(a,b)$ dan jari-jari r adalah: $y - b = m(x - a) \pm r\sqrt{m^2 + 1}$	1,5
	Monitoring/ Melaksanakan rencana	Persamaan garis singgung pada lingkaran $L \equiv x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ $A = -2, B = 4$ dan $C = -4$ Maka Pusat dan Jari-jarinya sbb: $P(a,b) = P(-1/2A, -1/2B)$ $a = -1/2(-2)$ $a = 1$ $b = -1/2(4)$ $b = -2$ Titik pusatnya $P(a,b) = P(1,-2)$ Jari-jarinya adalah: $r = \sqrt{\frac{1}{4}(A^2 + B^2) - C}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(-2)^2 + (4)^2 - (-4)}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(4 + 16) + 4}$ $r = \sqrt{\frac{1}{4}(20) + 4}$ $r = \sqrt{5 + 4}$ $r = \sqrt{9}$ $r = 3$ satuan Persamaan garis $g \equiv 5x - 12y + 15 = 0$ $-12y = -5x - 15$ $12y = 5x + 15$ $y = 5/12x + 15/12$	1 1 1 1 1 1 1,5 1,5 1 1 1 1

	• gradien garis singgung $m_1 = \frac{5}{12}$, Karena garis g sejajar garis singgung, maka berlaku: $m_1 = m_2$ sehingga $m_2 = 5/12$ • Persamaan garis singgung dengan gradien $m_2 = 5/12$, pada lingkaran berpusat di $P(1,-2)$ dan jari-jari 3 satuan adalah: $y - b = m(x - a) \pm r \sqrt{m^2 + 1}$ $y - (-2) = \frac{5}{12} (x - 1) \pm 3 \sqrt{\frac{25}{144} + 1}$ $y + 2 = \frac{5}{12} x - 5/12 \pm 3 \sqrt{\frac{169}{144}}$ $y + 2 = \frac{5}{12} x - 5/12 \pm 3(13/12)$ $y + 2 = \frac{5}{12} x - 5/12 \pm 39/12$ Persamaan garis singgung $y + 2 = \frac{5}{12} x - 5/12 + 39/12$ $y + 2 = \frac{5}{12} x + 17/6 \text{ atau (kedua ruas dikali -12)}$ $5x - 12y + 10 = 0$ Persamaan garis singgung II $y + 2 = \frac{5}{12} x - 5/12 - 39/12$ $y + 2 = \frac{5}{12} x - 11/3 \text{ (kedua ruas dikali -12) diperoleh:}$ $5x - 12y - 68 = 0$	1 1 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5
Evaluasi/ mengkaji ulang	Jadi, persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ yang sejajar dengan garis $5x - 12y + 15 = 0$	

		adalah: I: $5x - 12y + 10 = 0$ II: $5x - 12y - 68 = 0$	0,5 0,5
--	--	---	-----------------------

BAB IX

LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN KOGNITIF

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN MODEL (LPKM) POKM

Nama Pengamat: Jabatan:

A. PETUNJUK:

Untuk mengetahui keterlaksanaan Model Pembelajaran Optimalisasi Keterampilan Metakognitif (Model POKM), peneliti meminta bantuan Bapak/Ibu mengamati kegiatan pembelajaran matematika dengan model POKM di kelas, dan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan aspek komponen model yang teramati, dan berilah komentar seperlunya tentang keterlaksanaannya. Aspek model POKM tersebut menyangkut sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung pembelajaran.

Adapun arti masing-masing angka tersebut adalah sebagai berikut.

o . Tidak terlaksana sama sekali

1. Terlaksanan sebagian

2. Terlaksana seluruhnya

Bantuan bapak/ibu dalam mengisi format ini secara objektif dan serius, besar artinya bagi kami. Untuk itu atas kesediaan dan bantuan bapak/ibu, kami menyampaikan terima kasih banyak.

B. ASPEK PENGAMATAN

Komponen Model dan Aspek Pengamatan	Skala Penilaian Hasil Pengamatan		
	0	1	2
I. Sintaks Fase I. Orientasi Guru: 1. Mempersiapkan peserta didik untuk belajar. 2. Menentukan topik pelajaran. 3. Menyampaikan manfaat pelajaran. 4. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Mengaitkan pelajaran sebelumnya. 6. Menentukan prosedur pengajaran			
Fase II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif Guru: 1. Menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif. 2. Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.			

Fase III. Latihan Terstruktur Guru: 1. Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah).			
Fase IV. Latihan Terbimbing Guru: 1. Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan. 2. Mengamati dan memberikan bantuan kepada siswa menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah). 3. Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.			
Fase V. Latihan Mandiri Guru: 1. Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.			

II. Sistem Sosial 1. Interaksi (komunikasi) multi arah antara guru dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik. 2. Keaktifan peserta didik berlatih menerapkan keterampilan metakognitif. 3. Kemandirian peserta didik dalam belajar. Pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan penghargaan.			
III. Prinsip Reaksi 1. Guru menciptakan suasana yang kondusif untuk pembelajaran dan membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar. 2. Guru menyediakan dan mengelola sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran. 3. Guru menyampaikan informasi keterampilan metakognitif. 4. Guru membimbing peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah. 5. Guru memberikan penguatan positif dan penguatan negatif (penghargaan).			
IV. Sistem Pendukung A. Perangkat Pembelajaran 1. Buku Peserta didik 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3. Lembar Kerja Peserta Didik (LPKD) 4. Brosur Keterampilan Metakognitif			
B. Alat Bantu Pembelajaran (untuk guru dan untuk peserta didik) 1. Mistar garis			

2. Jangka			
3. Busur derajat			
4. Kertas grafik			
5. Lain-lain (tabel, kalkulator LCD, dsb)			

C. Komentar Umum

.....

Pengamat

(.....)

LEMBAR PENGAMATAN

PENGELOLAAN PEMBELAJARAN DENGAN PENERAPAN MODEL- POKM

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	:
Nama Guru	:
Kelas	:
Tanggal/Pukul	:
Pokok Bahasan	:
Pengamat	:
Waktu	:

A. PETUNJUK PENGISIAN

Amatilah hal-hal yang menyangkut aspek kegiatan mengajar belajar matematika dengan Model-POKM yang dikelola guru di dalam kelas. Berdasarkan pengamatan tersebut bapak/ibu diminta untuk:

- 1) memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai, menyangkut pengelolaan kegiatan mengajar belajar,
- 2) memberikan penilaian tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran berdasarkan skala penilaian berikut.

1. Tidak baik 2. Kurang baik 3. Cukup Baik 4. Baik

B. ASPEK PENGAMATAN

ASPEK PENGAMATAN	Skala Penilaian			
	1	2	3	4
A. KEGIATAN AWAL <i>Fase I. Orientasi</i>				
1. Guru mempersiapkan peserta didik belajar,				
2. Guru menuliskan topik pelajaran,				
3. Guru memotivasi peserta didik,				
4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran,				
5. Guru melakukan apersepsi,				
6. Guru menyampaikan prosedur pembelajaran.				
B. KEGIATAN INTI <i>Fase II. Penyajian Materi dan Informasi Keterampilan Metakognitif</i>				
1. Guru menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif.				
2. Guru mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.				
<i>Fase III. Simulasi Penerapan Keterampilan Metakognitif</i>				
3. Guru memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan langsung pengarahan pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.				

Fase IV. Latihan Terbimbing				
4. Guru memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan.				
5. Guru mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam menyelesaikan soal (pemecahan masalah).				
6. Guru mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam memahami materi dan pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.				
C. KEGIATAN AKHIR Fase V. Latihan Mandiri				
1. Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif.				
2. Guru memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.				
D. SUASANA KELAS				
1. Siswa antusias				
2. Guru antusias				
3. Kegiatan sesuai alokasi waktu				
4. Kegiatan sesuai rencana pembelajaran				

III. KOMENTAR UMUM

Berilah komentar menyeluruh tentang cara guru mengelola pembelajaran dengan Model-POKM di kelas.

.....

.....

.....

.....

.....

Pengamat

(.....)

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU (LPAG)

DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL-POKM

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran :

Nama Guru :

Kelas :

Tanggal/Pukul :

Pokok Bahasan :

RP ke- :

Subpokok Bahasan :

Pengamat :

Waktu :

A. PETUNJUK PENGISIAN

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat mengambil tempat duduk di bagian belakang sehingga seluruh kelas dan posisi guru dapat teramati dengan baik.
2. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas guru dalam kegiatan inti dan kegiatan akhir pembelajaran.
3. Setiap pengamatan terhadap guru dilakukan selama dua menit, kemudian satu menit berikutnya pengamat memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan kategori aktivitas guru yang muncul.

4. Kategori pengamatan ditandai secara berurutan sesuai dengan kejadian dan ditulis/ditandai dalam sel matriks yang tersedia di bawah ini.

B. ASPEK PENGAMATAN (DISESUAIKAN SINTAKS MODEL-POKM)

AKTIVITAS GURU	Menit ke-									
	3	6	9	12	15	18	21	24	...	45
FASE I. ORIENTASI 1. Mempersiapkan peserta didik belajar, Menuliskan topik pelajaran, Menyampaikan manfaat pelajaran, Menyampaikan tujuan pembelajaran, Melakukan apersepsi, Menyampaikan prosedur pembelajaran.										
FASE II. PENYAJIAN MATERI DAN INFORMASI KETERAMPILAN METAKOGNITIF 2. Menjelaskan atau mengingatkan kembali komponen keterampilan metakognitif melalui brosur keterampilan metakognitif, Mempresentasikan materi pelajaran sambil menerapkan beberapa komponen keterampilan metakognitif yang ada pada buku.										

AKTIVITAS GURU	Menit ke-									
	3	6	9	12	15	18	21	24	...	45
FASE III. SIMULASI PENERAPAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF 3. Memberikan latihan penerapan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, dimana guru memberikan langsung pengarahannya pada peserta didik langkah-langkah penyelesaian.										
FASE IV. LATIHAN TERBIMBING 4. Memberikan soal-soal baik secara langsung di papan tulis atau melalui LKPD sambil membimbing mengerjakan.										
5. Mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik menerapkan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, sambil Mengecek penerapan keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah, serta memberikan umpan balik terhadap hasil pekerjaan										

AKTIVITAS GURU	Menit ke-									
	3	6	9	12	15	18	21	24	...	45
peserta didik, baik secara lisan maupun secara tertulis.										
FASE V. LATIHAN MANDIRI 6. Bersama-sama peserta didik membuat rangkuman dari materi yang baru dipelajari dengan mengaitkan keterampilan metakognitif. Memberikan latihan menerapkan keterampilan metakognitif lanjutan secara mandiri dengan memilih soal-soal yang ada pada buku peserta didik.										
MEMPERHATIKAN KEGIATAN LAIN 7. Memperhatikan kegiatan peserta didik yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran, misalnya menunjukkan gerakan seperti sedang berpikir, memperhatikan pekerjaan teman.										

AKTIVITAS GURU	Menit ke-									
	3	6	9	12	15	18	21	24	...	45
8. Memperhatikan kegiatan peserta didik yang tidak berkaitan dengan kegiatan pembelajaran atau tidak memperhatikan penjelasan guru (ngantuk, tidur, ngobrol, melamun, dan sebagainya).										

C. KOMENTAR UMUM

Berilah komentar Anda mengenai gambaran umum aktivitas guru pada pembelajaran dengan penerapan model-POKM.

.....

Pengamat

(.....)

**LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK (LPAPD)
DALAM PEMBELAJARAN DENGAN MODEL-POKM**

Nama Sekolah	:
Mata Pelajaran	:
Nama Guru	:
Kelas	:
Tanggal/Pukul	:
Pokok Bahasan	:
RPP ke-	:
Sub-pokok Bahasan	:
Pengamat	:
Waktu	:

A. PETUNJUK PENGISIAN

Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat mengambil tempat duduk dekat dengan peserta didik yang menjadi objek pengamatan sehingga peserta didik teramati dengan baik.
2. Pengamatan dilakukan terhadap aktivitas peserta didik dalam kegiatan inti dan akhir pembelajaran.
3. Setiap dua menit pengamat melakukan pengamatan terhadap peserta didik, kemudian satu menit berikutnya pengamat memberikan kode/nomor kategori pada kolom yang sesuai dengan aktivitas peserta didik yang muncul.

4. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian yang dilakukan peserta didik dan ditulis dalam sel matriks yang tersedia.

B. KATEGORI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

1. Siap mengikuti kegiatan pembelajaran, Mencatat topik pelajaran, Memahami manfaat pelajaran, Memahami tujuan pembelajaran, Mengingat kembali pelajaran sebelumnya, dan Memahami prosedur pembelajaran.
2. Memperhatikan penjelasan guru tentang komponen keterampilan metakognitif dan materi pelajaran, dan Bertanya/mendiskusikan materi pelajaran dan langkah-langkah penerapan keterampilan metakognitif, serta Melengkapi catatan.
3. Melakukan latihan menerapkan komponen keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah.
4. Mengerjakan tugas yang diberikan dengan tetap menerapkan Keterampilan Metakognitif.
5. Meminta bimbingan guru jika ada hal-hal yang kurang dipahami dalam proses mengerjakan tugas latihan, dan Memperhatikan umpan balik yang disampaikan oleh guru.
6. Melakukan latihan secara mandiri dengan menyelesaikan soal sambil menerapkan keterampilan metakognitif.
7. Melakukan kegiatan lain dalam tugas, misalnya menunjukkan gerakan seperti sedang berpikir, memperhatikan pekerjaan teman.
8. Melakukan kegiatan lain di luar tugas, misalnya tidak memperhatikan penjelasan guru, atau melakukan aktivitas yang tidak berkaitan dengan

C. PENGAMATAN AKTIVITAS PESERTA DIDIK

NAMA PESERTA DIDIK	Menit Ke-									
	3	6	9	12	15	18	21	24	...	60

D. KOMENTAR UMUM

Berilah komentar anda tentang kegiatan aktivitas peserta didik secara umum selama proses pembelajaran dengan Model POKM.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pengamat,

(.....)

**KISI-KISI ANGKET KEMENARIKAN PESERTA DIDIK
TENTANG PENERAPAN MODEL POKM**

ASPEK	INDIKATOR	NO. ITEM
I. Perhatian	1.a. Memperhatikan pelajaran.	1
	1.b. Konsentrasi mengikuti pelajaran.	2
	1.c. Cenderung untuk terus ingin belajar.	3
	1.d. Banyak terlibat saat mengikuti pembelajaran.	4
II. Percaya Diri	2.a. Percaya diri pada saat kegiatan diskusi kelas.	5
	2.b. Yakin LKPD cukup jelas.	6
	2.c. Percaya diri untuk dapat menyelesaikan soal latihan.	7
III. Menarik	3.a. Tertarik mempelajari materi ajar.	8
	3.b. Tertarik mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik.	9
	3.c. Tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran secara keseluruhan.	10
	3.d. Merasa lebih bermanfaat mengikuti model pembelajaran.	11
	3.e. Tertarik menyelesaikan soal-soal latihan.	12
IV. Kepuasan	4.a. Merasa kegiatan dalam kelompok diskusi menyenangkan.	13
	4.b. Merasa senang bila dalam pembelajaran selanjutnya digunakan model POKM.	14
	4.c. Merasa bahagia menyelesaikan tugas-tugas.	15

V. Kesadaran Sendiri	5.a. Ada kemauan untuk mengerjakan tugas, bertanya jika belum memahami materi dan saat menemui kesulitan.	16
	5.b. Ada usaha belajar sendiri bila tidak sempat masuk sekolah.	17
	5.c. Ada kesadaran sendiri untuk belajar di rumah.	18
	5.d. Ada kesadaran untuk mengisi waktu luang.	19

**ANGKET KEMENARIKAN PESERTA DIDIK (AKPD)
TENTANG PENERAPAN MODEL POKM**

Nama :

Kelas :

Tanggal :

PETUNJUK :

Berilah tanda cek (✓) pada kolom pilihan yang sesuai dengan pernyataan yang diberikan.

NO. ITEM	BUTIR PERNYATAAN	YA	TIDAK
1.	Anda lebih memperhatikan pelajaran bila dalam pembelajaran menggunakan cara yang anda alami saat ini (dengan model POKM).		
2.	Anda lebih konsentrasi mengikuti pelajaran setelah belajar dengan cara seperti yang anda alami saat ini (dengan model POKM).		
3.	Ada kecenderungan saya untuk tetap/terus ingin belajar setelah belajar dengan menggunakan model POKM.		
4.	Anda banyak terlibat saat mengikuti pembelajaran dengan cara seperti yang anda alami saat ini.		
5.	Anda percaya diri menyajikan hasil kerja kelompok atau menanggapi hasil kerja kelompok lain.		

6.	Pertanyaan dalam LKPD, Anda yakin cukup jelas.		
7.	Anda yakin untuk dapat menyelesaikan soal-soal latihan.		
8.	Materi ajar yang ada dalam Buku Peserta Didik menarik untuk dipelajari.		
9.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada menarik untuk dikerjakan.		
10.	Keseluruhan kegiatan pembelajaran menarik untuk diikuti.		
11.	Pembelajaran dengan menggunakan cara seperti yang anda alami saat ini lebih (model POKM) menarik dan bermanfaat bagi anda, dibandingkan pembelajaran sebelumnya.		
12.	Soal-soal latihan pada Buku Peserta Didik menarik untuk diselesaikan.		
13.	Kegiatan dalam kelompok diskusi menyenangkan.		
NO. ITEM	BUTIR PERNYATAAN	YA	TIDAK
14.	Anda merasa senang bila dalam pembelajaran selanjutnya digunakan cara yang anda alami saat ini.		
15.	Anda merasa senang dan bahagia menyelesaikan tugas-tugas dalam pembelajaran ini.		
16.	Ada kemauan anda untuk mengerjakan tugas, bertanya kepada yang lebih mampu jika belum memahami materi dan mencari buku penunjang yang lain saat menemui kesulitan.		

17.	Ada usaha belajar sendiri bila tidak sempat masuk sekolah.		
18.	Setelah belajar dengan model POKM, apakah ada kesadaran sendiri untuk belajar dirumah.		
19.	Setelah belajar dengan model POKM ada kesadaran anda untuk mengisi waktu luang dengan mengerjakan soal-soal latihan.		

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2015. *Pebelajaran Multiliterasi*. Bandung: Refika Aditama
- Anathime. 2009. *Keterampilan Metakognitif*. [online]. Tersedia: <http://biologyeducationresearch.blogspot.com/2009/12/keterampilan-metakognitif.html>
- Anderson, O.W. & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Arends, Richar I. 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Belajar)*. (Penerjemah: Helly Prajitno Soetjipto). Edisi ketujuh, buku satu. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- . 2008. *Learning to Teach (Belajar untuk Belajar)*. (Penerjemah: Helly Prajitno Soetjipto). Edisi ketujuh, buku dua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Barret, Terry. 2005. *Understanding Problem Based Learning*. (online). Tersedia: <http://www.aishe.org/readings/2005-2/chapter2.pdf>
- Bell, Frederick H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics: In Secondary Schools*. Second Printing. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown. Company.

- Branca, 1980. *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill. Problem Solving in School Mathematics*. Editor: Krulik, S. and Reys, R.E. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Budiningsih, Asri. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Cahyo. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Collins, Norma Decker. 1994. *Metacognition and Reading To Learn*. New York: ERIC Clearinghouse on Information Resources Syracuse NY.
- Cooney, T.J., Davis, E.J., Henderson, K.B. 1975. *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston : Houghton Mifflin Company.
- Copley, J. V. 2000. *The young child and mathematics*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- Corebima, A.D. 2006. *Pembelajaran Biologi yang Memberdayakan Kemampuan Berpikir Siswa*. Makalah disajikan dalam Pelatihan Strategi Metakognitif pada pembelajaran biologi untuk guru-guru biologi SMA di Kota Palangkaraya. https://scholar.google.co.id/scholar?q=related:wRJsaPwXCbUJ:scholar.google.com/&hl=en&as_sdt=0,5
- Corebima, A.D. 2007. *Learning Strategies Having Bigger Potency To Empower Thinking Skill And Concept Gaining of Lower Academic Student. Proceeding of Redesigning Pedagogy Conference, Nanyang, May 28-30-2007*. European Journal of Education Studens. Vol. 2. Issue 5. 2016.

- . 2007. *Hubungan Keterampilan Metakognitif T Terhadap Hasil Belajar Biologi dan RRetensi Siswa Kelas X dengan Penerapan Sttrategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) di SMAN 9 Malang* . Jurnal On-line. Pendidikan Hayati. Universitas Negeri Malang. Vol.1, No.1 (2013).
- Coutinho, A.S. 2007. Educate~ Vol.7, Issue.1, 2007, pp. 39-47. (Online). *The Relati onship Between Goals, Metacognition, And Academic Success*. Tersedia pada: <http://www.educatejournal.org/>.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Degeng, S. Nyoman. 2008. *Taksonomi Variabel Pembelajaran (Power Point)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas RI.
- Depdiknas.2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. 2007. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta:Dirjen Dikti Depdiknas

Depdiknas. 2008. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas

Depdiknas. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah

Desoete, A. 2001. *Off-Line Metacognitionin Children with Mathematics Learning Disabilities*. *Faculteit Psychologiesen Pedagogische Wetenschappen*. Universiteit-Gent. <http://tip.psychology.org/meta.html>

Dindin Abdullah, M.L. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. [online]. Tersedia: <https://>

Djaali dan Puji Mulijono. 2004. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Intramedia.

Eggen, P.D and Kauchak, D.P. 1996. *Strategies for Teachers. Teaching Content and Thinking Skill*. (Third Edition). Boston: Allyn and Bacon.

Eriawati. 2013. *Aplikasi Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Ekosistem di MAN Rukoh*. *Journal Blotik*, ISSN. 2337-9812, Vol. 1, No.1, Ed April 2013, Hal 1-66.

Fauzi, M. A. 2013. *Peranan Kemampuan Metakognitif dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah Dasar*. Artikel. Tersedia pada:

<http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Article-30901-Artikel%20Metakognitif.pdf>. Diakses 12 Januari 2015.

Flavell, J. H., 1976. *Metacognitive aspects of problem solving*. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

<http://tip.psychology.org/meta.html>.

Flavell, J. H. 1979. *Metacognition and Cognitive Monitoring: A New are of Cognitive-Developmental Inquiry*. *American Psychologist*. Oktober 1979. Vol. 34. No. 10. 906-911. <http://www.homestead.com/>

Fung, M.G. dan Roland, L. 2004. *Writing, Reading, and Assessing in an Elementary Problem Solving Class*. In *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*: Desember 2004. ProQuest Educatio Journals

Gagne, Robert M. 1975. *Prinsip-Prinsip Belajar untuk Pengajaran (Essential of Learning for Instruction)*. (Terjemahan oleh Hanafi & Manan tahun 1988). Surabaya: Usaha Nasional.

Gama, Claudia Amado. 2004. *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments*. Submitted for the degree of D. Phil. http://www.dcc.utba.br/~clauding/thesis/index_Gama.pdf.

Hacker, Douglas J. dkk. 2009. *Handbook of Metacognition in Educaation*. New York: Madison Avtion. New York: Madison Ave.

Hadi, S. (2000). *Teori Matematika Realistik*. The Second Tryout of R ME-based INSET 2000. University of Twente Enschede, the Netherlands. Tidak dit erbitkan.

- dan Fauzan, A. (2003). *Mengapa PMRI?* Dalam Buletin PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) edisi I, Juni 2003.
- , 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Cooperative Script terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Metakognitif, dan kemampuan Kognitif Biologi pada Peserta didik SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis Tidak Dipublikasikan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Hendy, Hermawan. 2006. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: CV. Cipta Praya.
- Hill, F. Wilfred. 2009. *Teori-Teori Pembelajaran*. Bandung: Nusa Media
- Hudoyo, Herman. 1990. *Matematika dan Pelaksanaanya di Depan Kelas*. Jakarta: Depdikbud.
- Holmes, Emma E. 1995. *New Direction in Elementary School Mathematics. Interactive Teaching and Learning*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Huitt, William G. 1997. *Metacognition*. Available: <http://tip.psychology.org/meta.html>.
- I Gusti Putu Suharta. 2002. "Matematika Realistik, Apa dan Bagaimana". Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Nasional Jakarta (Nomor 038 tahun ke-8). Hlm 641-652.
- Ilham Minggu, 2005. *Pengembangan Assesmen Autentik dalam Pembelajaran Matematika pada Sekolah Menengah*

- Pertama. Laporan Penelitian. Makassar: Lemlit UNM Makassar.
- Imel, S. 2002. *Metacognitive Skills for Adult Learning*, (Online), (<http://www.ce-te.org/acve/docs/tia00107.pdf>).
- Isjono. 2007. *Cooverative Learning*. Bandung: Alfabeta.
- Jaeng, Maxinus. 2005. *Model Pembelajaran Matematika sekolah dengan Cara Perseorangan dan Kelompok Kecil (Model PPKK)*. Disertasi tidak diterbitkan. Program Pascasarjana UNESA Surabaya.
- Jamaris, Martini. 2013. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Bogor: Gahalia Indonesia.
- Joyce, B., Marsha Weil., Emily Calhoun, 2011. *Models of Teaching (Model-Model Pengajaran)*. (Diterjemahkan oleh: Ahmad Fawaid & Ateilla Mirza). (Edisi ke delapan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kholil Fatkhul Mu'minin, Siti dan Utiya Azisah. 2014. *Keterampilan Metakognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Asam Basa di SMAN Pacet Kelas XI*. Surabaya: UNESA. *Journal of Chemical Education* Vol. 3, No. 02, pp. 67-74, May 2014.
- Khabibah, Sitti. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi tidak diterbitkan. Program Pascasarjana UNESA. Surabaya.
- Killen, R. 1998. *Effective Teaching Strategies. Lessons from Research and Practice*. Second Edition. Australia: Social Science Press.

- Liu, Min. 2005. *Motivating Students Thorough Problem Based Learning*. University of Texas: Austin. (online). Tersedia: [https// https://](https://https://)
- Livingston, J.A. 1997. *Metacognition: An Overview*; available: [http:// www.qse.buffalo.edu/fas/schuell/cep564/metacog.htm](http://www.qse.buffalo.edu/fas/schuell/cep564/metacog.htm), diakses, 5 Agustus 2014.
- Lucangeli, D., & Cornoldi, C. 1997. *Mathematics and metacognition: What is the nature of the relationship?* *Mathematical Cognition*, 2, 121–139. <https://books.google.co.id/books?id.>
- Mas'ud, Arifin Ahmad and Gufran Darma Dirawan. 2015. *Math Problem Solving with Metacognitive Skills Involving Foreign Students Senior High School 3 Parepare*. *Journal. Man In India*, 95 (3) : 813-820
- Moleong, L.J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Edisi Revisi. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulbar, Usman. 2014. *Metakognisi Siswa dalam Pembelajaran Matematika Realistik*. Pidato Pengukuhan Profesor, tanggal 25 November 2014. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Murni, Atma. 2010. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Kontekstual*. Tersedia pada: <http://eprints.uny.ac.id/10499/1/P11-Atma.pdf>

- NCTM (National Council of Teacher of Mathematics). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nelson, T.O. 1992. *Metacognition (Core Reading)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Nieveen, N. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. Jan Van den Akker, Robert Maribe Braneh, Ken Gustafson, and Tjeerd Plomp (Ed), London: Kluwer Academic Plubishers.
- Novita, Maria. I. B. et.al. 2016. *The Correlation Between Metacognitive Skills and The Critical Thinking Skills of The Senior High Schoo Students in Biology Learning Through The Implementation of Problem Based Learning (PBL) in Malang Indonesia*. International Journal of Academic Research and Development. ISSN: 2455-4197, Impact Factor: RJIF 5.22. www.newresearchjournal.com/academic. Volume 1; Issue 5; May 2016; Page No. 58-63.
- Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif*, Disertasi tidak dipublikasikan, Program Pascasarjana Unesa. Surabaya.
- 2016. *Model Pembelajaran Menumbuhkembangkan Kemampuan Metakognitif*. Makassar. Pustaka Refleksi.
- O'Neil & Brown. 1997. *Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect*. Los Angeles: National Center for Research on Evaluation.
- Panaoura, Areti, and Philip pou, George. 2005. *Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency*. University of Cyprus, Cyprus.

- PISA. 2015. Results (Volume I) *Excellence and Equity in Education*. OECD Publishing. Tersedia pada: file:///C:/Users/Administrator/Documents/PISA.2015.
- Plomp, Tjeerd. 1997. *Educational and Training System Design*. Enschede. The Netherlands. University of Twente.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It* (2nd Ed). Princeton: Princeton University Press.
- Polya, George. 1988. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (Second ed.). Princeton, N.J.: Princeton Science Library Printing.
- Poedjiadi, Anna. 1999. *Pengantar Filsafat Ilmu bagi Pendidik*. Bandung: Penerbit Yayasan Cendrawasih.
- Ratumanan, T.W. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: UNESA University Press.
- Riddle, Elizabeth M. 1999. *Lev Vygotsky's Social Development Theory*. <http://chd.gse.gmu.edu/imersion/knowledgebase/theorists/constructivism/vygotsky.Htm>.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Penada Media Grup.
- Ruseffendi, HET. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Salam, Sofyan; Bangkono, Deri. 2012. *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Sani, R.A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2007. *Kajian Kurikulum dan Pembelajaran*. Bandung: PPs. UPI.
- Schoen, H.L. and Oehmke, T. 1980. A New Approach to the Measurement of Problem-Solving Skills, in *Problem Solving in School Mathematics*. Editors: Krulik, S. and Reys, R.E.. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi Dalam Pembelejaraan Matematika*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Shoimin, Aris. 2016. *Enam Puluh Delapan Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Slavin, R.E. 1997. *Educational Psycholog-Theory and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- . 2010. *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Translated by Narulta Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Sri Wulandari, Danoebroto. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan PMRI dan Pelatihan Metakognitif*.” *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Tahun XI Nomor 1. Halaman 69-83. (<http://www.BlogAnakDesa.BerbagiPengetahuan.co.id>)
- Sudiarta, I Gusti Putu. 2006. *Penerapan Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah dengan Pendekatan Metakognitif untuk*

Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Matematika Mahasiswa pada Matakuliah Statistika Matematika I Semester Ganjil Tahun 2006/2007. Laporan Penelitian (tidak diterbitkan). IKIP Negeri Singaraja.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kuantitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

-----2016. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.

Sudjimat, D.A. 1995. *Pembelajaran Pemecahan Masalah: Tinjauan Singkat Berdasarkan Teori Kognitif*. Journal Pendidikan Matematika dan Sains Malang: IKIP Malang

Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstrutivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

-----2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.

Susetyo, Budi. 2015. *Prosedur Penyusunan & Analisis Tes, Untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: PT. Refika Aditama.

Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Rosdakarya Offset.

Taccasu Project. 2008. *Metacognition*. Tersedia pada: <http://www.hku.hk/cepc/taccasu/ref/metacognition.html>. Diakses pada 10 September 2014.

Tasker, R. 1992. *Effective Teaching: What can A constructivist View of Learning offer?* ASTJ. Vol. 38, No. 1.

- Theresia Laurens, 2011. *Pengembangan Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika Juli 2011. Tersedia pada: <https://p4mriunpat.wordpress.com/2011/11/14/metakognisi-dalam-pembelajaran-matematika/>. Diakses 12 Januari 2015.
- TIMSS & PIRLS. 2011. *International Results in Mathematics*. International Study Center. Linch School of Education, Boston College.
- Tiro, Muhammad Arif. 2008. *Dasar-Dasar Statistika*. Makassar: Andira Publisher Makassar.
- Veenman, M. 1993. *Intellectual ability and metacognitive skill: determinants of discovery learning in computerized learning environment*. PhD thesis, University of Amsterdam.
- Veenman. 2006. *Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Consideration*. Springer Science Book. Co. Netherland.
- Wahyudin. 2003. Peranan Problem Solving. Makalah Seminar pada Technical Cooperation Project for Development of Mathematics and Science for Primary and Secondary Education in Indonesia. August 25, 2003.
- Wall, K.and Hall, E. 2009. *Developing New Understandings of Learning to Learn*. *Research Matters* (33): 3-14.
- Wheatley, G. H. 1991. *Constructivist Perspective on Science and Mathematics Learning*. *Journal of Research in Science Teaching*. New York: John Wiley & Sons, Inc. 35 (1). 9-21.
- Wicaksono AGC. 2014. *Hubungan keterampilan metakognitif dan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif siswa SMA pada*

pembelajaran biologi dengan strategi reciprocal teaching di Kabupaten Malang. Thesis (tidak diterbitkan), State University of Malang. Indonesia.

Widystono, Herry. 2014. *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah*. Jakarta: Bumi Aksara.

Winkel, W.S. 2014. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT Grasindo.

Widodo, Supriyono & Abu Ahmadi. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.

Woolkfork, Anita. 2009. *Educational Psychology: Active Learning Edition* (Terjemahan oleh Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto). Edisi kesepuluh. Bagian kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yong, H.T.Y. & Kiong, L.N.K. 2006. *Metacognitive Aspect of Mathematics Problem Solving*, MARA University of Technology Malaysia. Kuala Lumpur.

RIWAYAT HIDUP



Dr. Mas'ud B., M.Pd. Penulis lahir di Majene pada tanggal 5 Desember 1963. Pendidikan Sekolah Dasar penulis tempuh di SD Negeri 2 Kampung Baru Majene dan selesai pada tahun 1976. Selanjtnya, penulis melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 2 Majene hingga tahun 1980 dan SMA Negeri 1 Majene hingga tahun 1983. Penulis menyelesaikan Program Sarjana pada Jurusan Pendidikan Matematika IKIP Ujung Pandang pada tahun 1988, Program Master dibidang Pendidikan Matematika IKIP Surabaya pada tahun 1999 dan Program Doktor pada prodi Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar pada tahun 2007. Penulis merupakan dosen Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Parepare. Selain itu, penulis pernah menjadi konsultan pembelajaran matematika pada Rintisan SMA Berstandar Internasional (R-SMA-BI) SMAN 2 Majene pada tahun 2007-2013, instruktur PLPG Rayon 124 UNM tahun 2009-2014 dan asesor Beban Kerja Dosen (BKD) dan Laporan Kerja Dosen (LKD) tahun 2009- sekarang.



Dr. Marwati Ad. Malik, M.Pd. Penulis lahir di Sereang, Kabupaten Sidrap pada 25 Juli 1963. Penulis menyelesaikan Pendidikan di SD Negeri 1 Sereang pada tahun 1976, SMP Negeri 1 Pangsid pada tahun 1980 dan SMA Negeri 467 Pangsid pada tahun 1983. Selanjutnya penulis melanjutkan studi ke Jenjang Sarjana pada bidang Pendidikan Matematika

IKIP Ujung pandang, Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2001 dan Program Doktor dibidang Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar pada tahun 2018. Penulis merupakan dosen Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Parepare. Selama berkarir penulis telah melakukan banyak penelitian dan terlibat sebagai pemakalah dalam beberapa pertemuan ilmiah.



Badaruddin, S.Pd., M.Pd. Penulis dilahirkan di Lampa, Pinrang pada tahun 1980. Penulis meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Bidang Pendidikan Bahasa Inggris di Universitas Muhammadiyah Parepare pada tahun 2006 dan gelas Magister Pendidikan di bidang Manajemen dan Kepemimpinan Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2013. Pada tahun 2007, penulis bergabung di Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Muhammadiyah Parepare sebagai asisten dosen, kemudian diangkat menjadi dosen pada tahun 2014. Bidang penelitian penulis adaah manajemen Pendidikan yang terkait dengan pengembangan media, strategi, metode, model dan desain pembelajaran termasuk penggunaan Teknologi, Komunikasi dan Informasi.