

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Berbasis Masalah

1. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) dikembangkan pertama kali oleh Howard Barrows dalam pembelajaran ilmu medis di McMaster University Canada. Model pembelajaran ini menyajikan suatu masalah yang nyata bagi siswa sebagai awal pembelajaran kemudian diselesaikan melalui penyelidikan dan diterapkan dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah.¹

Pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan, bekerjasama dalam kelompok untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah kemudian mempresentasikannya sehingga diharapkan siswa menjadi *'self directed learner'*.² Hal ini sesuai dengan pendapat Ngeow dkk bahwa

“Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar dan belajar, bekerja secara kooperatif dalam kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan nyata, dan yang lebih penting untuk mengembangkan kemampuan siswa menjadi *self directed learner*.”³

Self directed learner adalah individu yang mengarahkan diri sendiri dalam proses belajar mengajar.⁴

Kemendikbud menyatakan pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang dirancang agar

¹ Holden Tumbun, Tesis Magister : “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas XI SMA pada Materi Permutasi dan Kombinasi*”, (Surabaya, UNESA, 2016), 12.

² Tatang Herman, *Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, _), 22-23.

³ Ngeow, Karen-Kong, dan Yoon-San, *Learning to learn: Preparing Teacher and Student for Problem Based Learning*, (.: ERIC Cleringhouse on Reading English and Communication Bloomington IN. ERIC Digest, 2001), 1.

⁴ A. Suhaenah Suparno, *Membangun Kompetensi Belajar*, (Jakarta: Depdiknas, 2000), 102.

peserta didik mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan dalam berpartisipasi di dalam kelompok.⁵ Menurut Arends, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.⁶ Nur juga mengemukakan pendapatnya tentang pembelajaran berbasis masalah, yaitu model pembelajaran yang menumbuhkan dan mengembangkan berpikir tingkat tinggi dalam situasi berorientasi masalah, mencakup bagaimana belajar, bekerja secara kelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.⁷

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan menyajikan masalah autentik kepada siswa, bekerja secara kelompok bertujuan untuk membantu siswa menemukan pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, dan berpikir kritis.

Lingkungan belajar PBM berpusat pada siswa (*student centered*). PBM membuat siswa lebih bertanggung jawab dalam pembelajaran. Siswa yang pasif atau sekedar menjadi penerima informasi dari guru dididik untuk bertanya, menemukan informasi yang relevan, dan merancang solusi-solusi untuk masalah *open ended*.

Dalam melaksanakan PBM, guru harus menyiapkan sejumlah permasalahan yang tepat. Menurut Ibrahim, masalah yang digunakan dalam PBM sebaiknya sebagai berikut:⁸

⁵ Kemendikbud. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015*. (Jakarta: BPSDMPK-PMP, 2014), 37.

⁶ Richard I. Arends, *Belajar Untuk Mengajar (learning to Teach)*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2013), 99.

⁷ M. Nur, *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: LPMP Universitas Negeri Surabaya: Pusat Sains dan Matematika (PSMS), 2011), 2.

⁸ Ibrahim, Disertasi Doktor : “*Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional melalui Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa SMA*”, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2011), 331.

- a. masalah harus disesuaikan dengan kondisi siswa, artinya masalah harus didasarkan pada pemahaman terakhir yang dimiliki siswa;
- b. masalah harus dikaitkan dengan materi matematika yang akan dipelajari siswa, artinya dalam memecahkan masalah atau melaksanakan kegiatan, siswa harus diarahkan untuk memahami matematika yang terkait;
- c. masalah harus memiliki jawaban atau penyelesaian yang memerlukan penjelasan, artinya penyelesaian itu menuntut siswa memberikan alasan secukupnya untuk membenarkan atas jawabannya;
- d. masalah harus menggairahkan atau menantang, artinya masalah dapat diselesaikan dengan bantuan guru di awal penyelesaian dan berangsur-angsur dihentikan bantuannya;
- e. masalah tidak membosankan, artinya hindari pemberian masalah yang dapat diselesaikan tanpa bantuan sama sekali.

2. Landasan Teori Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang bertumpu pada penyelesaian masalah. Hal ini dilihat dari aspek psikologi kognitif yang berangkat dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku dengan adanya pengalaman. Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya.⁹ Teori-teori belajar yang mendukung model pembelajaran berbasis masalah antara lain:

a. Dewey dan kelas yang berorientasi masalah

Dalam *Democracy and Education*, Dewey mengemukakan pandangan pendidikannya bahwa sekolah mencerminkan masyarakat luas dan kelas merupakan laboratorium untuk pemecahan masalah nyata. Dewey mendorong guru untuk melibatkan siswa dalam proyek atau tugas-tugas yang berorientasi masalah serta membantu dan memfasilitasi mereka untuk menemukan jawaban masalahnya.

⁹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), 213-214.

Dewey dan pengikutnya, seperti Kilpatrick, berpendapat bahwa pembelajaran di sekolah seharusnya bertujuan dan tidak abstrak. Pembelajaran yang bertujuan dapat dicapai dengan meminta siswa berkerja pada kelompok kecil untuk mengerjakan proyek-proyek yang menarik dan pilihan mereka sendiri.¹⁰

b. Piaget, Vygotsky, dan Konstruktivisme

Piaget menjelaskan bahwa anak kecil memiliki rasa ingin tahu bawaan dan secara terus menerus berusaha memahami dunia sekitarnya. Rasa ingin tahu ini, memotivasi mereka untuk secara aktif membangun pemahaman tentang lingkungan yang mereka hadapi. PBM dikembangkan berdasarkan teori Piaget ini.

Pandangan kognitif-konstruktivis yang mendasari PBM banyak mengikuti Piaget. Pandangan ini mengemukakan bahwa siswa segala usia secara aktif terlibat dalam proses pemerolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis, tetapi secara terus menerus tumbuh dan berubah pada saat siswa menghadapi pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka.

Sementara itu, ahli lain yang mendukung PBM adalah Vygotsky. Vygotsky lebih menekankan kepada aspek sosial pembelajaran dan percaya bahwa interaksi sosial yang terjadi antara siswa dengan teman lain membantu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.

Gagasan pokok Vygotsky akan aspek sosial pembelajaran adalah konsep zona perkembangan proksimal (ZPD). Menurut Vygotsky, siswa memiliki dua tingkat perkembangan, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial.¹¹ Tingkat perkembangan aktual adalah tingkat perkembangan yang dicapai siswa saat ini sebagai hasil dari belajar secara

¹⁰ Richard I. Arends, *Belajar Untuk Mengajar (learning to Teach)*, (Jakarta: Salemba Humanika, 2013), 104.

¹¹ *Ibid.*, 105.

mandiri. Bila siswa berinteraksi dengan orang yang lebih tahu, baik guru maupun temannya, maka siswa akan mencapai tingkat perkembangan yang sedikit di atas kemampuan aktualnya yang disebut dengan kemampuan potensial.

c. Teori belajar Bruner

Jerome Bruner terkenal dengan pembelajaran penemuannya, model pembelajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami gagasan pokok dari sebuah disiplin ilmu, menuntut keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, dan keyakinan bahwa pembelajaran terjadi karena penemuan personal. Menurut Bruner, peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah cenderung diorientasikan pada keterlibatan siswa secara aktif, berpikir induktif lebih ditekankan daripada berpikir deduktif, dan siswa menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Implikasi secara umum teori Bruner terhadap pembelajaran berbasis masalah menekankan pengalaman-pengalaman pembelajaran berpusat pada siswa, dari pengalaman itu siswa menemukan ide-ide mereka sendiri kemudian menurunkan makna oleh mereka sendiri.¹²

3. Ciri-Ciri Pembelajaran Berbasis Masalah

Ciri-ciri model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:¹³

- a. pengajuan pertanyaan atau masalah. Pembelajaran berbasis masalah memunculkan pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah yang penting secara sosial dan secara pribadi bermakna bagi siswa. Pertanyaan atau masalah diarahkan pada situasi kehidupan nyata (autentik), menghindari jawaban sederhana, dan memperbolehkan adanya keberagaman solusi yang kompetitif beserta argumentasinya;
- b. fokus antar-disiplin. Meskipun PBM berpusat pada mata pelajaran tertentu (sains, matematika, sejarah), masalah

¹² Holden Tumbun, Tesis Magister : *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas XI SMA pada Materi Permutasi dan Kombinasi”*, (Surabaya, UNESA, 2016), 29.

¹³ Arends, Op. Cit., hal 101.

- nyata yang diselidiki dipilih karena solusinya mengharuskan siswa mengaitkan dengan mata pelajaran lain;
- c. penyelidikan autentik. PBM mengharuskan siswa melakukan penyelidikan-penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Penyelidikan itu mengharuskan siswa menganalisis dan mendefinisikan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi atau data, melakukan percobaan, membuat referensi, dan merumuskan kesimpulan. Metode yang digunakan tergantung pada masalah yang sedang dipelajari;
 - d. menghasilkan karya nyata dan memamerkannya. PBM menuntut siswa menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata dan memamerkannya. Produk tersebut dapat berupa laporan, model fisik, video, maupun program komputer;
 - e. kolaborasi. Seperti pembelajaran kooperatif, PBM juga ditandai dengan siswa saling bekerja sama dengan siswa lain, sering kali secara berpasangan atau kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk keterlibatan yang berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan memperoleh hal-hal baru serta untuk mengembangkan keterampilan sosial.

4. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah dirancang bukan untuk memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. PBM bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, mempelajari peran orang dewasa dengan mengalaminya melalui situasi nyata atau simulasi, dan menjadi pembelajar mandiri dan otonom. Berikut ini penjelasan singkat dari tujuan pembelajaran berbasis masalah:¹⁴

- a. membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah. Kerja sama (kolaborasi) yang dilakukan dalam PBM membantu mengembangkan

¹⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), 94-96.

- keterampilan berpikir kritis dalam rangka memecahkan masalah;
- b. mempelajari peran orang dewasa. Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk bekerja sama dengan orang lain, baik dengan sesama siswa maupun guru. Siswa juga dituntut untuk belajar mandiri untuk memecahkan masalah tanpa disuguhi materi oleh guru. Kemandirian, kerjasama, dan komunikasi yang dilakukan oleh siswa secara tidak langsung dapat dikatakan berlatih peran sebagai orang dewasa;
 - c. menjadi pembelajar mandiri. Pembelajaran berbasis masalah membantu siswa menjadi pembelajar yang mengatur diri sendiri (mandiri). Bimbingan guru yang berulang-ulang mendorong dan mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri. Dengan demikian siswa belajar menyelesaikan tugas-tugas mereka secara mandiri dalam hidupnya kelak.

5. Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima tahap yang disajikan dalam tabel 2.1 di bawah ini:

Tabel 2.1
Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah¹⁵

Tahap	Perilaku Guru
<u>Tahap 1</u> Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
<u>Tahap 2</u> Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan menyusun tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan.
<u>Tahap 3</u> Membimbing	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang

¹⁵ Arends, Op. Cit., hal 115.

penyelidikan individual atau kelompok	sesuai, mengadakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan mempersiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model, serta membantu membagikan pekerjaan mereka pada temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Adapun penjelasan dari sintaks model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

a. Orientasi siswa kepada masalah

Pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran secara rinci untuk menumbuhkan sikap positif siswa dan mendiskripsikan apa yang akan dilakukan siswa. Pada tahap orientasi ini, guru menyajikan masalah untuk suatu materi pelajaran dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan dan menimbulkan misteri sehingga membangkitkan minat dan keinginan siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

b. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

Pembelajaran berbasis masalah membutuhkan pengembangan keterampilan kolaborasi antarsiswa dalam kegiatan penyelidikan, sehingga kegiatan penyelidikan perlu dilakukan secara bersama-sama. Oleh karena itu, guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar kooperatif, membimbing siswa dalam penyelidikan dan tugas-tugas. Pembentukan kelompok didasarkan pada tujuan yang akan dicapai dan mengupayakan agar semua siswa aktif dalam sejumlah kegiatan penyelidikan.

c. Membimbing penyelidikan individual atau kelompok

Guru membantu siswa dalam pengumpulan informasi dari berbagai sumber. Siswa diberi pertanyaan yang dapat membuat mereka berpikir tentang suatu masalah dan jenis informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa diajarkan untuk menjadi penyelidik yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya, siswa juga perlu diajarkan apa dan bagaimana etika penyelidikan yang benar.

Guru mendorong pertukaran ide atau gagasan secara bebas dan menerima sepenuhnya gagasan-gagasan tersebut karena gagasan yang diungkapkan siswa merupakan hal yang sangat penting dalam tahap penyelidikan. Selama tahap penyelidikan, guru memberikan bantuan yang dibutuhkan siswa tanpa mengganggu aktivitas siswa.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Tahap penyelidikan dalam pembelajaran berbasis masalah diikuti dengan menyajikan hasil karya seperti laporan, poster, video, program komputer, dan sebagainya. Pada tahap ini, siswa mempresentasikan hasil pelaksanaan tugas atau hasil penyelesaian masalah dan menjelaskan alasan atas jawaban permasalahan mereka di depan kelas.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada tahap ini, guru membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri terhadap keterampilan penyelidikan yang mereka gunakan. Di samping itu, guru dapat memberikan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari seperti tugas mandiri yang bertujuan mengecek pemahaman siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.

6. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Kelebihan pembelajaran berbasis masalah

Menurut Yazdani, pembelajaran berbasis masalah mempunyai beberapa kelebihan, di antaranya adalah:¹⁶

¹⁶ Mohamad Nur, *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: PSMS Unesa, 2008), 33.

- 1) menekankan pada makna. Dengan mengganti ceramah dengan forum diskusi, pemantauan, dan penelitian kolaboratif siswa menjadi terlibat dalam pembelajaran bermakna;
- 2) meningkatkan pengarahannya. Ketika siswa berusaha mencari solusi atas masalah, mereka cenderung lebih bertanggung jawab;
- 3) pemahaman meningkat dan pengembangan keterampilan menjadi lebih baik;
- 4) menjadikan siswa mandiri dan lebih dewasa;
- 5) hubungan tutor siswa. Pembelajaran berbasis masalah mengkondisikan siswa belajar dalam kelompok sehingga hubungan antar siswa meningkat dan lebih bermanfaat pada perkembangan kognitif siswa;
- 6) melalui pembelajaran berbasis masalah siswa memperoleh hasil yang lebih baik dalam hal keterampilan-keterampilan belajar, pemecahan masalah, teknik-teknik evaluasi diri, pengumpulan data, perilaku, dan hubungan mereka dengan masalah-masalah sosial emosional.

b. Kelemahan pembelajaran berbasis masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pembelajaran yang menganut teori konstruktivis. Kendala yang mungkin muncul dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah adalah:¹⁷

- 1) sulit mengubah keyakinan dan kebiasaan guru, karena guru selama ini terbiasa mengajar menggunakan pendekatan konvensional (berpusat pada guru);
- 2) guru mengalami kesulitan dalam membuat suatu permasalahan yang autentik;
- 3) guru kurang tertarik dan mengalami kesulitan mengelola kegiatan pembelajaran berbasis konstruktivisme, karena guru dituntut lebih kreatif dalam merencanakan kegiatan pembelajaran dan memilih atau menggunakan media yang sesuai;

¹⁷ T. G. Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Surabaya: Unesa University Press, 2004), 11.

- 4) adanya anggapan guru bahwa penggunaan metode atau pendekatan baru dalam pembelajaran akan menggunakan waktu yang cukup banyak sehingga khawatir target pencapaian indikator hasil belajar tidak tercapai;
- 5) mengubah sikap “menunggu informasi” menjadi “pencari dan pengontruksi informasi” menjadi kendala sendiri karena siswa terbiasa menunggu informasi (transfer pengetahuan secara pasif).

B. Strategi REACT

Strategi REACT merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan oleh Michael L. Crawford di Amerika Serikat. Strategi REACT mengaitkan proses belajar siswa dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong siswa aktif dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Hal ini menyebabkan siswa termotivasi dalam belajar, konsep-konsep yang dipelajari akan menjadi bermakna dan lebih menyenangkan.

Ada lima unsur yang harus tampak pada pembelajaran dengan strategi REACT, yaitu 1) *Relating* (mengaitkan), (2) *Experiencing* (mengalami), (3) *Applying* (menerapkan), (4) *Cooperating* (bekerjasama), dan (5) *Transferring* (mentransfer).¹⁸

1. *Relating* (mengaitkan)

Relating (mengaitkan) merupakan inti pembelajaran konstruktivis. Menurut Crawford, strategi *relating* mempunyai arti bahwa dalam belajar, materi harus dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari (*context of one's life experiences*) siswa atau dikaitkan dengan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya (*preexisting knowledge*).¹⁹ Menurut Trianto, *relating* merupakan belajar dalam suatu konteks sebuah pengalaman hidup yang nyata dan awal sebelum pengetahuan itu diperoleh siswa.²⁰

¹⁸ Michael L. Crawford, *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*, (Texas: CCI Publishing, Inc., 2001), 3.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2010), 109.

Guru menggunakan strategi *relating* ketika akan menghubungkan atau mengaitkan konsep baru dengan konsep sebelumnya yang sudah ada dipikiran siswa. Tujuannya adalah agar siswa mampu mengaplikasikan proses *relating* tersebut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang lebih kompleks. Selain itu, kemampuan *relating* ini merupakan salah satu aspek yang membentuk pemahaman relasional siswa.

Guru yang menggunakan strategi *relating* mengawali pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan yang dapat dijawab oleh hampir semua siswa dari pengalaman hidupnya di luar kelas. Pertanyaan yang diajukan merupakan fenomena-fenomena yang menarik dan tidak asing lagi bagi siswa.²¹

2. *Experiencing* (mengalami)

Experiencing mempunyai arti bahwa siswa belajar dengan mengalami secara langsung (*learning by doing*) melalui kegiatan eksplorasi, penemuan, dan penciptaan.²² Melalui tahapan ini, kegiatan pembelajaran akan lebih aktif karena siswa bertindak secara langsung untuk menemukan ide atau informasi berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.

Kegiatan *experiencing* bisa diperoleh saat siswa melakukan pengamatan atau eksperimen, mengerjakan lembar kerja siswa (LKS), atau kegiatan-kegiatan yang melibatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Dalam kegiatan ini, siswa tidak dapat menemukan konsep-konsep baru dengan sendirinya, guru tetap harus berperan sebagai fasilitator dan motivator agar konsep baru yang terbentuk sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tujuan proses *experiencing* salah satunya menciptakan suatu pembelajaran yang lebih bermakna. Proses *experiencing* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman relasional siswa, karena melalui kegiatan *experiencing* siswa mengetahui darimana pembentukan konsep pada sebuah materi. Hal ini lebih bermakna dibandingkan dengan siswa yang diberikan konsep secara langsung oleh guru.

²¹ Michael L. Crawford, Op. Cit., hal 4.

²² Ibid., 5.

3. *Applying* (menerapkan)

Menerapkan menurut Crawford adalah siswa belajar menerapkan konsep-konsep ketika melakukan aktivitas pemecahan masalah.²³ Menurut Sani, belajar menerapkan merupakan aktivitas peserta didik yang dilakukan saat menggunakan konsep untuk melakukan kegiatan pemecahan masalah atau proyek.²⁴ Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa dalam kegiatan *applying* siswa mencoba menerapkan konsep-konsep yang telah diperoleh pada tahap *relating* dan *experiencing* untuk memecahkan suatu permasalahan. Apabila siswa dapat melalui proses *applying* dengan baik, maka mereka akan lebih mudah menerapkan konsep yang telah diperoleh tersebut pada saat *transferring*. Selain itu, proses *applying* juga digunakan untuk melihat sejauh mana kemampuan pemahaman yang dimiliki siswa terhadap sebuah konsep.

Agar proses pembelajaran dapat menunjukkan motivasi siswa dalam mempelajari konsep-konsep serta pemahaman yang mendalam, Crawford merekomendasikan hal-hal sebagai berikut.²⁵

- a. fokuskan pada aspek-aspek aktivitas pembelajaran yang bermakna;
- b. rancanglah tugas-tugas untuk sesuatu yang baru, variasi, keragaman, dan menarik;
- c. rancanglah tugas-tugas yang menantang tetapi masuk akal dalam kaitannya dengan kemampuan siswa.

4. *Cooperating* (bekerjasama)

Strategi ini merupakan strategi belajar dalam konteks saling berbagi, saling menanggapi, dan berkomunikasi dengan siswa lainnya.²⁶ Kooperatif merupakan kegiatan siswa yang dilakukan secara berkelompok untuk berdiskusi, bertukar ide dan pendapat, serta bekerja sama dalam upaya memecahkan

²³ Ibid., 8.

²⁴ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara Cet. I, 2003), 93.

²⁵ Michael L. Crawford, *Op. Cit.*, hal 10.

²⁶ Ibid., 11.

suatu permasalahan yang bersifat kompleks.²⁷ Bekerja secara kelompok membuat siswa lebih leluasa mengungkapkan ide dan pendapat atau mengajukan pertanyaan tanpa merasa malu. Pembelajaran yang dilakukan dengan bekerja sama dapat membangun dan melatih berbagai sikap, nilai, dan keterampilan-keterampilan sosial pada diri siswa yang akan digunakan dalam kehidupan di masyarakat.

5. *Transferring* (mentransfer)

Mentransfer adalah strategi pembelajaran yang didefinisikan sebagai penggunaan pengetahuan yang telah dimilikinya dalam konteks baru atau situasi baru. Dalam hal ini, pembelajaran diarahkan untuk menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan dengan menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya. Guru dituntut merancang tugas-tugas untuk mencapai sesuatu yang baru dan beranekaragam sehingga tujuan, minat, motivasi, keterlibatan, dan penguasaan siswa terhadap matematika dapat meningkat. Oleh karena itu, guru secara efektif menggunakan latihan-latihan untuk memancing rasa penasaran dan emosi sebagai motivator dalam mentransfer gagasan-gagasan matematika dari satu konteks ke konteks lain.²⁸

Dalam proses *transferring*, apabila siswa telah berhasil mempelajari suatu konsep yang baru, siswa dapat menggunakan konsep baru tersebut untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi lain yang masih berhubungan dengan konsep yang baru dipelajari tersebut. Dalam hal ini, permasalahan yang disajikan lebih bervariasi dibandingkan dengan masalah yang disajikan pada proses *applying*. Selain itu, siswa juga dapat menerapkan konsep tersebut dalam berbagai mata pelajaran yang saling terkait.

²⁷ Devi Intan Febriyanti, Skripsi Sarjana : “Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Strategi REACT Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa”, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014), 26.

²⁸ Michael L. Crawford, Op. Cit., hal 13-15.

C. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi REACT

Pembelajaran matematika dapat disajikan dengan berbagai model pembelajaran bertujuan untuk merencanakan suatu pola pembelajaran di kelas. Salah satu model pembelajaran adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran matematika yang melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Pembelajaran berbasis masalah berlandaskan konstruktivisme dan mengakomodasikan keterlibatan siswa dalam belajar serta terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual. Pembelajaran berbasis masalah dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah, dan intelektual siswa sehingga membutuhkan sebuah strategi pembelajaran yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, yaitu strategi REACT.

Model pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasi dengan strategi REACT dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Siswa yang aktif membuat suasana kelas semakin kondusif untuk belajar dan membuat belajar menjadi lebih bermakna. Dalam lima tahapan pembelajaran berbasis masalah akan dipadukan dengan lima unsur pada strategi REACT, di antaranya adalah:

Tabel 2.2
Perpaduan Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi REACT

Tahap Pembelajaran Berbasis Masalah	Unsur Strategi REACT	Pembahasan
Tahap 1: Orientasi siswa terhadap masalah	<i>Relating</i> (mengaitkan)	Guru pada tahap ini mengajukan fenomena untuk memunculkan masalah. Masalah yang dimunculkan disesuaikan dengan konteks nyata yang

		sering dialami siswa, sehingga siswa akan berusaha untuk mengaitkan masalah tersebut dengan pengalamannya (<i>relating</i>). Siswa yang melakukan proses <i>relating</i> lebih mudah untuk menyusun rencana dalam memecahkan masalah yang disajikan.
Tahap 2: Mengorganisasi- kan siswa untuk belajar		Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar kooperatif untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah yang disajikan. Pembentukan kelompok didasarkan pada tujuan yang akan dicapai dan mengupayakan agar semua siswa aktif dalam kegiatan penyelidikan.
Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual atau kelompok	<i>Experiencing</i> (mengalami), <i>Applying</i> (menerapkan), dan <i>Cooperating</i> (bekerjasama)	Pada tahap ini, siswa bertindak secara langsung (<i>experiencing</i>) untuk menemukan ide dan mengumpulkan sejumlah informasi yang sesuai dalam menyelesaikan masalah. Informasi atau ide yang telah didapatkan siswa diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah (<i>applying</i>). Selama tahap ini, semua kegiatan siswa dilakukan secara kerjasama (<i>cooperating</i>) sehingga siswa mampu berdiskusi, saling berbagi dan merespon

		dengan sesama temannya. Guru membimbing kegiatan yang dilakukan siswa tanpa mengganggu aktivitas siswa.
Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<i>Transferring</i> (mentransfer)	Guru membantu siswa dalam menyiapkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh, misalnya berupa laporan, video atau model peraga yang bisa digunakan. Guru juga membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah		Guru membantu siswa menganalisis proses-proses yang mereka gunakan dalam memecahkan masalah. Selain itu, pada tahap ini guru juga memberikan siswa latihan-latihan soal atau permasalahan baru yang lebih bervariasi sebagai cara untuk mengecek atau mengevaluasi pengetahuan dan pemahaman siswa yang baru diperolehnya terhadap permasalahan baru tersebut.

D. Pemahaman Relasional

1. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman pada taksonomi Bloom, menduduki tingkatan kedua pada aspek ranah kognitif. Untuk mencapai pemahaman pada tingkatan kedua diperlukan pengetahuan yang ada pada tingkatan pertama.²⁹ Pemahaman berbeda dengan pengetahuan. John Dewey menyatakan pengetahuan

²⁹ Wikipedia.org, "Taksonomi Bloom", diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi_Bloom, pada tanggal 21 Mei 2016.

sebagai sekumpulan fakta, sedangkan pemahaman sebagai pemaknaan terhadap kumpulan fakta.³⁰ Pernyataan yang dikemukakan John Dewey tersebut menunjukkan bahwa seseorang yang paham bukan hanya tahu namun dapat menggunakan fakta-fakta tersebut dalam berbagai tujuan.

Pemahaman diartikan dari kata *understanding*. Istilah *understanding* dideskripsikan oleh Hiebert dan Carpenter sebagai berikut: “*A mathematical idea or procedure or fact understood if it is part of an internal network. More specifically, the mathematics is understood if its mental representation is part of a network of representations.*” Berdasarkan pendapat di atas, pemahaman dalam matematika dapat dipandang sebagai keterkaitan atau jaringan antaride, fakta atau prosedur. Pemahaman diartikan sebagai kemampuan untuk menyadari bagaimana suatu hal terkait atau terhubung dengan hal-hal lain yang kita ketahui.³¹ Menurut Purwanto, pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.³²

Konsep dalam KBBI didefinisikan sebagai ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.³³ Menurut Goodwin, konsep merupakan unsur terkecil dan mendasar dari proses berpikir.³⁴ Secara khusus, Sfard memberikan pengertian konsep matematika sebagai konstruk teoretis dari suatu ide matematika.³⁵

Konsep dalam matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk

³⁰ Iwan Pranoto, “*Memahami Pemahaman*”, diakses dari <http://www.bincangedukasi.com/memahami-pemahaman/>, pada tanggal 2 April 2016.

³¹ Novia Qoriatu Aini Hardie, Tesis Magister : “*Profil Pemahaman Konseptual Aljabar Siswa SMP dengan Menggunakan Representasi Beragam Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer*”, (Surabaya: UNESA, 2014), 11-12.

³² M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Rosdakarya, 1994), 44.

³³ Kamus Besar Bahasa Indonesia versi online, “*Arti Kata Konsep*”, diakses dari <http://kbbi.web.id/konsep>, pada tanggal 04 Februari 2017.

³⁴ Goodwin dalam Kusaeri, K. (2012). *PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINA UNTUK MENDAPATKAN INFORMASI SALAH KONSEPSI DALAM ALJABAR* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Yogyakarta). 3.

³⁵ *Ibid.*, 4.

mempelajari konsep selanjutnya. Dengan konsep, anak dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematika. Konsep juga sebagai pilar dalam pemecahan masalah. Dengan demikian, memahami dan menguasai konsep merupakan hal penting bagi anak dalam belajar matematika. Artinya, bila anak tidak memahami konsep matematika, mereka akan kesulitan ketika dihadapkan pada *problem* matematika yang menuntut penalaran atau *problem* non-rutin.³⁶ Oleh karena itu, pemahaman terhadap konsep menjadi materi prasyarat yang sangat penting dalam proses pembelajaran.

Polya membedakan pemahaman menjadi 4 jenis, yaitu (1) pemahaman mekanikal merupakan kemampuan mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan sederhana, (2) pemahaman induktif merupakan kemampuan menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa, (3) pemahaman rasional merupakan membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema, dan (4) pemahaman intuitif merupakan memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut.³⁷ Berbeda dengan Polya, Kinach menggolongkan pemahaman menjadi 5 tingkatan, yaitu *content level understanding* (tahap pemahaman konten), *concept level understanding* (tahap pemahaman konsep), *problem solving level understanding* (tahap pemahaman pemecahan masalah), *epistemic level understanding* (tahap pemahaman epistemik), dan *inquiry level understanding* (tahap pemahaman inkuiri).³⁸

Richard R. Skemp menjabarkan hasil studinya tentang pemahaman dalam pendidikan matematika ke dalam artikelnya (tahun 1976) yang berjudul "*Relational Understanding and Instrumental Understanding*". Skemp menjelaskan ada dua jenis pemahaman, yaitu pemahaman relasional dan pemahaman

³⁶ Kusaeri, K. (2012). *PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINA UNTUK MENDAPATKAN INFORMASI SALAH KONSEPSI DALAM ALJABAR* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Yogyakarta). 5.

³⁷ Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2008), 167.

³⁸ B. M. Kinach, "Understanding and Learning to Explain by Representing Mathematics: Epistemological Dilemmas Facing Teacher Educators in the Secondary Mathematics "Method" Course", *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5:-, (Juni, 2002), 159.

instrumental. Pemahaman relasional didefinisikan sebagai “*knowing what to do and why*” dan pemahaman instrumental didefinisikan sebagai “*rules without reason*”. Pada tahun 1987, Skemp mempertegas definisinya tentang kedua pemahaman tersebut menjadi.³⁹

“Instrumental understanding is the ability to apply an appropriate remembered rule to the solution of a problem without knowing why the rule works. Relational understanding is the ability to deduce specific rules or procedures from more general mathematical relationships.”

Dari definisi ini terlihat bahwa istilah *knowing* dalam definisi sebelumnya, diganti dengan istilah *ability*. Jadi, Skemp mengaitkan pemahaman dengan kemampuan (*ability*).

2. Pengertian Pemahaman Relasional

Skemp pada tahun 1976 mendefinisikan pemahaman relasional yaitu, *relational understanding is described as knowing both what to do and why*.⁴⁰ Pemahaman relasional adalah kemampuan menggunakan suatu prosedur matematis yang berasal dari hasil menghubungkan berbagai konsep matematis yang relevan dalam menyelesaikan suatu masalah dan mengetahui mengapa prosedur tersebut dapat digunakan. Pada tahun 1987 Skemp merevisi definisi pemahaman relasional menjadi *relational understanding is the ability to deduce specific rules or procedures from more general mathematical relationships*.⁴¹ Pemahaman relasional adalah kemampuan untuk menurunkan suatu aturan atau prosedur khusus dari hubungan matematik yang lebih umum.

Olivia dkk menyatakan pemahaman relasional merupakan jaringan konsep yang kaya dan saling terhubung. Pemahaman relasional menghasilkan pengetahuan konseptual dimana siswa dapat memahami dan mengerti langkah-langkah

³⁹ Richard R. Skemp, *The Psychology of Learning Mathematics: Expanded American Edition*, (New Jersey: Lawrence Elbaum Associates, Inc., Publishers, 1987), 166.

⁴⁰ Richard R. Skemp, *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, (First Published in Mathematics Teaching : University of Wawick, 1976), 2.

⁴¹ Richard R. Skemp, Op. Cit., hal 166.

dalam mengerjakan soal-soal matematika.⁴² Kinach berpendapat bahwa pemahaman relasional mengacu pada pemahaman konsep (*concept level understanding*), pemecahan masalah (*problem solving level understanding*), dan pemahaman epistemik (*epistemic level understanding*).⁴³

Pemahaman relasional pada diri siswa perlu dibentuk dan dikembangkan melalui pengaitan antara konsep yang satu dengan lainnya dan relasi antara konsep dengan prosedur. Sejalan dengan itu, Hiebert dan Carpenter menyatakan bahwa pemahaman seseorang sangat ditentukan oleh ada tidaknya hubungan jaringan ide yang dimiliki seseorang. Kualitas pemahaman matematik seseorang dapat dilihat dari kemampuannya merealisasikan konsep-konsep matematik yang dimiliki dengan konsep yang baru pada skema yang tepat khususnya ketika menghadapi suatu pemecahan soal.⁴⁴

Dalam pemahaman relasional termuat suatu skema atau struktur. Skemp mengungkapkan bahwa belajar matematika secara relasional terdiri dari membangun struktur konseptual (skema) dari siswa dan dapat menghasilkan jumlah yang tak terbatas dari titik awal pada skema sampai pada titik akhir.⁴⁵ Skemp mengartikan skema sebagai grup konsep-konsep yang saling terhubung dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lebih luas.

Siswa yang berusaha memahami secara relasional akan mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang dipahami dan kemudian merefleksi keserupaan dan perbedaan antara konsep baru dengan pemahaman sebelumnya.

⁴² Carolin Olivia, Pinta Deniyanti, dan Meiliasari, “*Mengembangkan Pemahaman Relasional Siswa Mengenai Luas Bangun Datar Segiempat Dengan Pendekatan PMRI*”, Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik” pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 126.

⁴³ B. M. Kinach, “Understanding and Learning to Explain by Representing Mathematics: Epistemological Dilemmas Facing Teacher Educators in the Secondary Mathematics “Method” Course,” *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5:–, (Juni, 2002), 159.

⁴⁴ J. Hiebert & T.P Carpenter, *Learning and Teaching with Understanding*. Dalam D Grouws (ed). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (hlm.65-419). New York: Macmillan Publishing Company, 1992.

⁴⁵ Richard R. Skemp, Op. Cit., hal 14.

Selain itu, siswa yang memiliki pemahaman relasional memiliki fondasi atau dasar yang lebih kokoh dalam pemahamannya tersebut. Jika siswa lupa dengan rumus, maka ia masih mempunyai peluang untuk menyelesaikan soal dengan mencoba menggunakan pemahaman yang dimilikinya serta mampu menyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa hasil jawabannya benar.

Siswa yang memiliki pemahaman relasional memiliki kelebihan dibandingkan dengan siswa yang memiliki pemahaman instrumental. Keuntungan pemahaman relasional menurut Skemp adalah sebagai berikut:⁴⁶

- a. lebih mudah diadaptasikan pada tugas atau persoalan baru. Jika seseorang memiliki pemahaman relasional terhadap suatu topik, maka pemahaman tersebut bisa lebih mudah diadaptasikan pada topik-topik pengetahuan lain;
- b. lebih mudah untuk diingat. Untuk memperoleh pemahaman relasional memang membutuhkan waktu yang lama. Namun, saat pemahaman ini dimiliki maka siswa lebih mudah mengingat pengetahuan yang telah diperoleh karena siswa mampu mengaitkan antarkonsep, antarpengertian, hubungan sebab-akibat, dan penarikan kesimpulan;
- c. pemahaman relasional lebih efektif sebagai tujuan;
- d. skema relasional merupakan hal pokok dalam kualitas ilmu pengetahuan. Skema yang dimiliki seseorang tingkat pemahaman relasional dapat dikembangkan pada pengetahuan-pengetahuan lain yang berkaitan secara langsung maupun tidak langsung.

3. Indikator Pemahaman Relasional

Indikator pemahaman relasional dalam penelitian ini adalah:⁴⁷

- a. mengaitkan konsep baru dengan konsep sebelumnya (yang telah dipelajari) untuk membangun prosedur matematis dalam menyelesaikan masalah.

⁴⁶ Richard R. Skemp, *“Relational Understanding and Instrumental Understanding”*, (First Published in *Mathematics Teaching* : University of Wawick, 1976), 8.

⁴⁷ Murtalib, Tesis Magister : *“Pemahaman Relasional Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika”*, (Surabaya: UNESA, 2014), 16-17.

- b. menjelaskan penggunaan prosedur matematis yang dibuat dalam menyelesaikan masalah.

E. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi REACT untuk Meningkatkan Pemahaman Relasional Siswa

Model pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan strategi REACT. Model pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasi dengan strategi REACT dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Tahap pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT mendukung untuk tercapainya peningkatan pemahaman relasional siswa, di antaranya adalah (a) tahap pertama, mengorganisasikan siswa pada masalah yang dipadukan dengan unsur *relating*. Siswa pada tahap ini diarahkan untuk mengaitkan masalah yang disajikan guru dengan pemahaman yang telah ia miliki untuk mengkonstruksi pemahaman baru. Hal ini sesuai dengan kriteria pemahaman relasional, dimana siswa dituntut untuk dapat mengaitkan pemahaman sebelumnya dengan pemahaman baru. (b) tahap ketiga, membimbing penyelidikan individual atau kelompok yang dipadukan dengan *experiencing*, *applying*, dan *cooperating*. Siswa mengalami sendiri proses-proses dalam memecahkan masalah, seperti menemukan ide, mengumpulkan informasi, bertanya dan berdiskusi. Proses-proses tersebut diterapkannya untuk memecahkan masalah yang ada. Kegiatan-kegiatan siswa tersebut dilakukan secara kerjasama. Hal ini sejalan dengan pemahaman relasional, siswa sendiri yang mengkonstruksi pemahamannya melalui kegiatan-kegiatan yang ia alami sebagai usaha untuk mendapatkan pemahaman baru. (c) tahap keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Siswa menyajikan hasil karya yang dibuatnya kemudian dipresentasikan kepada guru dan teman-teman lainnya, hal ini dapat melatih komunikasi siswa dalam menyampaikan argumentasi mereka saat menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan kriteria pemahaman relasional, yaitu siswa dapat mengkomunikasikan atau menjelaskan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. (d) tahap keempat dan kelima, dua tahap pada pembelajaran PBM ini dipadukan dengan *transferring*. Pada tahap keempat, siswa menyajikan hasil

karya, siswa mengkomunikasikan proses-proses penyelesaian masalah yang dilaluinya kepada teman-teman di depan kelas serta pada tahap kelima guru memberikan siswa masalah baru yang lebih bervariasi untuk mengecek pemahaman yang telah diperoleh siswa. Dengan hal ini, pemahaman siswa akan semakin meningkat karena siswa dilatih mengkomunikasikan ide-ide berpikirnya dan mengaplikasikan pemahamannya dalam masalah baru. Pemahaman relasional membutuhkan siswa yang dapat mengaplikasikan pemahaman yang telah ia peroleh pada masalah baru atau masalah yang berkaitan dengan pemahamannya serta menjelaskan atau mengkomunikasikan ide-idenya.

Dari beberapa keterkaitan antara pembelajaran berbasis masalah dipadukan strategi REACT dengan pemahaman relasional yang telah dijelaskan di atas menyebabkan model ini sesuai digunakan untuk meningkatkan pemahaman relasional siswa.

F. Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi REACT

Sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran hendaknya telah dinyatakan baik oleh para ahli dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Ada tiga kriteria yang diperlukan untuk menentukan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran. Ketiga kriteria ini mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Van den Akker dan kriteria kualitas produk yang dikemukakan oleh Nieveen. Van den Akker dan Nieveen menyatakan bahwa dalam penelitian pengembangan perlu kriteria kualitas yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Nieveen menyatakan bahwa kita perlu menunjukkan mutu produk-produk pendidikan dari sudut pandang pengembangan materi pembelajaran. Tetapi perlu juga mempertimbangkan tiga aspek mutu (validitas, kepraktisan, dan keefektifan) untuk dapat digunakan pada rangkaian produk pendidikan yang lebih luas.⁴⁸

1. Kevalidan

Menurut Khabibah, perangkat pembelajaran sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya

⁴⁸ N. Nieveen. *Prototyping to Reach Product Quality* dalam *Design Approaches and Tools in Education and Training*. (London: Kluwer Academic Publisher, 1999), 127.

mempunyai status “valid”. Valid adalah kriteria kualitas perangkat pembelajaran dilihat dari materi yang terdapat di dalam perangkat pembelajaran. Idealnya seorang pengembang perangkat pembelajaran perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator), khususnya mengenai (a) ketepatan isi, (b) materi pembelajaran, (c) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, (d) desain fisik, dan lain-lain. Dengan demikian suatu perangkat pembelajaran dikatakan valid (baik/layak), apabila telah dinilai baik oleh para ahli validator.⁴⁹

Indikator yang digunakan untuk menyatakan kevalidan dalam suatu penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk.

a. Validitas isi

Validasi isi menunjukkan bahwa model yang dikembangkan didasarkan pada kurikulum atau rasional teoretik yang kuat. Teori yang melandasi perangkat pembelajaran diuraikan dan dibahas secara mendalam.

b. Validasi konstruk

Validasi konstruk menunjukkan komponen model pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten. Pada validasi konstruk, dilakukan serangkaian kegiatan penelitian untuk memeriksa apakah komponen model yang satu tidak bertentangan dengan komponen lainnya.

2. Kepraktisan

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada penilaian para ahli (validator) dengan cara mengisi lembar validasi masing-masing perangkat pembelajaran. Penilaian tersebut memiliki beberapa aspek, yaitu (a) dapat digunakan tanpa revisi, (b) dapat digunakan dengan sedikit revisi, (c) dapat digunakan dengan banyak revisi, dan (d) tidak dapat digunakan.⁵⁰ Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

⁴⁹ Siti Khabibah, Disertasi Doktor : “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka Untuk Meningkatkan Kreatifitas Siswa Sekolah Dasar*”, (Surabaya: UNESA, 2006), 71.

⁵⁰ *Ibid.*, 75.

3. Keefektifan

Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari seberapa besar siswa dapat menggunakan perangkat yang dikembangkan mencapai indikator-indikator efektivitas pembelajaran. Komponen efektivitas pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, di antaranya adalah:⁵¹

a. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran

Keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP menjadi penting dilakukan secara maksimal untuk membuat siswa terlibat aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya dan proses pembentukan kompetensi menjadi efektif.

b. Respon siswa

Hamalik dalam bukunya menjelaskan bahwa respon adalah gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar.⁵² Peneliti menyimpulkan bahwa respon adalah reaksi atau tanggapan yang timbul akibat adanya rangsangan yang terdapat dalam lingkungan sekitar. Sehingga respon siswa adalah reaksi atau tanggapan yang ditunjukkan siswa dalam proses belajar.

c. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa didefinisikan sebagai segala kegiatan atau perilaku yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT. Kriteria aktivitas siswa yang diamati adalah (a) mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru, (b) membaca atau memahami masalah kontekstual yang disajikan oleh guru atau di LKS, (c) memecahkan masalah yang disajikan oleh guru atau di LKS, (d) berdiskusi dengan teman kelompok, (e) bertanya atau menyampaikan pendapat kepada guru atau teman, (f) mendengarkan atau memperhatikan presentasi kelompok lain, (g) mencatat atau menulis catatan yang relevan dengan kegiatan

⁵¹ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", *Jurnal Kreano*, 3:1, (Juni, 2012), 71.

⁵² Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Bandung: Bumi Aksara, 2001), 73.

pembelajaran, dan (h) berperilaku yang menyimpang dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun, dll).

G. Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dengan Strategi REACT

Perangkat pembelajaran merupakan kumpulan sumber belajar yang dipergunakan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis.⁵³ Penyusunan perangkat disesuaikan dengan metode atau model pembelajaran yang akan digunakan. Dengan adanya perangkat pembelajaran semua kegiatan yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran terencana dengan baik. Perencanaan yang baik membuat aktivitas dan interaksi dalam pembelajaran menjadi lebih optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran terdiri dari: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), instrumen evaluasi atau tes hasil belajar, media pembelajaran, buku ajar siswa, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah RPP dan LKS.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus.⁵⁴ RPP disusun untuk mencapai satu kompetensi dasar (KD) dan dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. RPP berperan sebagai skenario proses pembelajaran yang bersifat fleksibel, artinya RPP digunakan oleh guru sebagai acuan untuk melaksanakan proses pembelajaran agar lebih terarah dan dalam pelaksanaannya, RPP disesuaikan dengan respon siswa dalam proses pembelajaran. Fungsi rencana

⁵³ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses, (Jakarta: BSNP, 2007), 8.

⁵⁴ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum, (Jakarta: -, 2013), 37.

pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah⁵⁵ 1) fungsi perencanaan, yaitu mendorong guru lebih siap melakukan kegiatan pembelajaran dan 2) fungsi pelaksanaan, yaitu pelaksanaannya harus sesuai dengan kebutuhan lingkungan, sekolah, dan daerah.

Indikator validasi perangkat pembelajaran untuk RPP pada penelitian ini adalah:⁵⁶

a. Ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran

Komponen-komponen ketercapaian indikator dan tujuan pembelajaran yang disajikan dalam RPP meliputi 1) menuliskan Kompetensi Inti (KI) sesuai kebutuhan dengan lengkap, 2) menuliskan Kompetensi Dasar (KD) sesuai kebutuhan dengan lengkap, 3) ketepatan penjabaran indikator yang diturunkan dari kompetensi dasar, dan 4) kejelasan tujuan pembelajaran yang diturunkan dari indikator.

b. Materi

Komponen-komponen materi dalam menyusun RPP meliputi 1) kesesuaian materi dengan KD dan indikator, 2) keberanaran konsep, 3) kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa, 4) mencerminkan pengembangan dan pengorganisasian materi pembelajaran, dan 5) tugas mendukung konsep.

c. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Komponen-komponen langkah-langkah kegiatan pembelajaran dalam menyusun RPP meliputi 1) model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan strategi REACT sesuai dengan indikator, 2) langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan strategi REACT ditulis lengkap dalam RPP, 3) langkah-langkah pembelajaran memuat urutan kegiatan pembelajaran yang logis, 4) langkah-langkah pembelajaran memuat dengan

⁵⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 108.

⁵⁶ Lailatul Mufidah, Skripsi Sarjana : "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah yang Memperhatikan Metakognisi untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV*", (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2015), 52-53.

jasas peran guru dan peran siswa, dan 5) langkah-langkah pembelajaran dapat dilaksanakan guru.

d. Waktu

Komponen-komponen waktu dalam menyusun RPP meliputi 1) pembagian waktu disetiap kegiatan atau langkah dinyatakan dengan jelas, dan 2) kesesuaian waktu disetiap langkah atau kegiatan.

e. Metode pembelajaran

Komponen-komponen metode pembelajaran dalam menyusun RPP meliputi 1) memberikan siswa masalah, 2) memberikan kesempatan bertanya kepada siswa, 3) membimbing siswa untuk berdiskusi, 4) membimbing dan mengarahkan siswa dalam pemecahan masalah, dan 5) membimbing siswa untuk menarik kesimpulan.

f. Bahasa

Komponen-komponen bahasa pembelajaran dalam menyusun RPP meliputi 1) menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, 2) ketepatan struktur kalimat, dan 3) kalimat tidak mengandung arti ganda.

Dalam penelitian ini, rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT pada materi operasi aljabar. RPP menggunakan kurikulum 2013 karena disesuaikan dengan kurikulum sekolah yang menjadi tempat penelitian.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) adalah panduan yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah.⁵⁷ LKS berisi petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Penggunaan LKS bertujuan untuk memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (aspek kognitif) dan aspek-aspek lainnya. Fungsi LKS di antaranya adalah:

a. meminimalkan peran guru, tetapi memaksimalkan peran siswa;

⁵⁷ Ibid, hal 111.

- b. memudahkan siswa untuk memahami materi yang diberikan;
- c. ringkas dan kaya tugas untuk berlatih;
- d. memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.

LKS yang baik dapat menuntun siswa dalam mengkonstruksi fakta, konsep, prinsip atau prosedur-prosedur matematika sesuai dengan materi. Melalui LKS, pembelajaran di kelas akan berpusat pada siswa dan memudahkan guru dan siswa untuk melaksanakan kegiatan yang tertera di LKS.

Adapun indikator validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) meliputi aspek petunjuk, kelayakan isi soal, bahasa, dan pertanyaan.⁵⁸

- a. aspek petunjuk, yaitu 1) petunjuk dinyatakan dengan jelas, 2) mencantumkan Kompetensi Dasar (KD), 3) mencantumkan indikator, dan 4) soal sesuai dengan indikator di LKS dan RPP;
- b. kelayakan isi, yaitu 1) menyajikan soal-soal kontekstual, 2) masalah yang disajikan sesuai dengan kemampuan siswa tingkat tinggi, sedang dan rendah, dan 3) mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut;
- c. bahasa, yaitu 1) kebenaran tata bahasa, 2) kalimat soal tidak mengandung arti ganda, dan 3) kejelasan petunjuk dan arahan;
- d. pertanyaan, yaitu 1) kesesuaian pertanyaan dengan indikator di LKS dan RPP, 2) pertanyaan mendukung konsep, dan 3) keterbacaan atau bahasa dari pertanyaan.

H. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Pada penelitian ini, perangkat yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran materi operasi aljabar berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah dengan strategi REACT.

⁵⁸ Shoffan Shoffa, Skripsi Sarjana : *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR Pokok Bahasan Jajargenjang dan Belah Ketupat”*, (Surabaya: UNESA, 2008), 29.

Pengembangan perangkat yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan model Plomp. Plomp menunjukkan suatu model yang bersifat umum dalam merancang pendidikan. Model pengembangan Plomp terdiri dari 5 fase pengembangan, di antaranya adalah fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi.⁵⁹ Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi sampai tahap ke-4 yaitu fase tes, evaluasi, dan revisi.

Uraian fase-fase pengembangan Plomp adalah:⁶⁰

1. Fase investigasi awal

Fase ini disebut juga analisis kebutuhan atau analisis masalah. Hal yang dilakukan dalam fase ini adalah pengumpulan informasi, menganalisis informasi, pendefinisian masalah, dan perencanaan kegiatan selanjutnya.

2. Fase desain

Fase ini untuk merencanakan solusi permasalahan yang diperoleh dari investigasi awal dalam bentuk rancangan pembuatan *prototype* awal. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah merancang perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan.

3. Fase realisasi

Fase realisasi merupakan tindak lanjut dari fase desain. Fase ini merupakan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen yang dibutuhkan. Hasil dari fase realisasi adalah perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang disebut *prototype I*.

4. Fase tes, evaluasi, dan revisi

Fase ini bertujuan menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Untuk menentukan kualitas perangkat yang dikembangkan dilakukan tes dan evaluasi yang merupakan proses dari analisis informasi dan selanjutnya dilakukan revisi sampai *prototype* yang dihasilkan dapat digunakan dalam penelitian.

Dalam fase ini, kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui 3 hal, yaitu 1) apakah perangkat pembelajaran yang

⁵⁹ Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", *Jurnal Kreano*, 3:1, (Juni, 2012), 66-67.

⁶⁰ Ibid.

telah didesain dan disusun sudah layak ditinjau dari validitas isi menurut ahli, 2) bagaimana kepraktisan penerapannya dalam proses pembelajaran di kelas, dan 3) apakah tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat mencapai ketuntasan hasil belajar.

5. Fase implementasi

Pada fase implementasi ini telah dihasilkan solusi yang dikembangkan dalam menghadapi masalah dan selanjutnya diterapkan pada situasi yang sebenarnya. Namun, dalam penelitian ini tidak sampai pada fase implementasi.

I. Materi Operasi Aljabar

Aljabar adalah cabang matematika yang dapat dicirikan sebagai generalisasi dari bidang aritmetika.⁶¹ Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui.⁶²

Aljabar pada jenjang SMP dalam kurikulum 2013 mendapatkan porsi yang cukup besar dari keseluruhan isi kurikulum jika dibandingkan dengan beberapa materi yang lain seperti geometri, peluang, dan statistik.⁶³ Hal ini sejalan dengan pendapat Khuzaini bahwa belajar aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang penting untuk dipelajari.⁶⁴ Sehingga pembelajaran aljabar yang tidak memadai akan berkontribusi terhadap ketidakberhasilan pembelajaran matematika di sekolah.

Siswa yang memasuki bangku SMP akan dihadapkan pada rumpun matematika yang baru, yaitu aljabar. Siswa yang awal dalam belajar aljabar akan menghadapi berbagai kendala, paling tidak ada dua sumber. Pertama, mempelajari aljabar menuntut anak mempelajari bahasa simbol matematika yang benar-benar asing

⁶¹ Wikipedia.org, “Aljabar”, diakses dari <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Aljabar>, pada tanggal 8 Oktober, 2016.

⁶² Dewi Maiyasari, “Rumus matematika Aljabar Kelas VIII”, diakses dari <https://dewi-maiyasari.blogspot.co.id/2013/01/rumus-aljabar-matematika-kelas-viii.html?m=1>, pada tanggal 8 Oktober 2016.

⁶³ Faizatul Maf'ula, Skripsi Sarjana : “Pengembangan Instrumen Penilaian Aljabar Kelas VII Mengacu Pada Standar TIMSS”, (Surabaya: UINSA, 2015), 13.

⁶⁴ A Khuzaini, Skripsi Sarjana : “Perbedaan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Pemfaktoran Bentuk Aljabar Siswa yang Diajar Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dengan Pembelajaran Ekspositori Kelas VIII SMPN 15 Malang”, (Malang: UM, 2012), 13.

dengan pengalaman sebelumnya. Kedua, aljabar merupakan pelajaran pertama yang menuntut anak mengembangkan penalaran abstrak dan pemecahan masalah.⁶⁵ Kendala yang demikian membuat siswa kesulitan untuk memahami aljabar secara utuh sehingga pemahaman konsep aljabar siswa menjadi lemah. Kondisi yang demikian sebagai dampak dari proses pembelajaran yang hanya menekankan pada latihan (*drill*) tanpa diimbangi dengan pemahaman konsep yang memadai.

Konsep-konsep aljabar bersifat abstrak. Agar anak mampu memahami dengan baik, maka guru dalam membelajarkannya harus mampu menyesuaikan dengan kondisi psikologis siswa.⁶⁶ Selain itu, guru hendaknya lebih memperhatikan proses pembentukan pemahaman siswa dengan mendesain pembelajaran menjadi menyenangkan mungkin, karena jika siswa telah paham maka akan mudah untuk mengaplikasikan konsep aljabar yang dipelajari.

⁶⁵ Kusaeri, K. (2012). *PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL DINA UNTUK MENDAPATKAN INFORMASI SALAH KONSEPSI DALAM ALJABAR* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Yogyakarta). 1-2

⁶⁶ *Ibid.*, 9.