

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Teori Belajar

Ada banyak teori belajar yang dikemukakan para ahli, berikut disajikan beberapa teori belajar yang mendukung pembelajaran berbasis masalah dan pada umumnya dijadikan yang dikemukakan oleh Ausubel.

Teori Belajar yang dikemukakan oleh Ausubel menurut Dahar (dalam Afandi, 2011:32). Menurut Ausubel belajar bermakna timbul jika mencoba menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya. Hal itu terjadi, jika siswa belajar konsep yang ada. Akibat, struktur konsep/ pengetahuan yang telah dimiliki siswa mengalami perubahan. Namun demikian, jika pengetahuan baru tidak berhubungan dengan pengetahuan yang ada, maka pengetahuan baru itu akan dipelajari siswa melalui belajar hafalan.

Teori Belajar yang dikemukakan oleh Panen Paulina (2002:17). Menurut Piaget, perkembangan kognitif seseorang melalui beberapa tahapan, yaitu *sensorimotor* (sampai dengan usia 2 tahun), *Concreteoperations* (usia 2-11 tahun), dan *formal-operations* (setelah usia 11 tahun). Pada tahap *sensorimotor* pengetahuan yang diperoleh masih sangat terbatas sejalan dengan perkembangan fisik dari anak yang bersangkutan. Pada tahap *Concrete-operations* anak sudah mulai belajar menghubungkan suatu objek dengan simbol tertentu. Sedangkan pada tahap *formal-operation* pengetahuan yang diperoleh anak semakin kompleks. Karena anak telah banyak perbendaharaan kata dan memahami arti serta dapat mengasosiasikan dengan kata-kata lainnya. Dalam tahap ini anak sudah dapat merangkum atau mengkombinasikan dua konsep atau lebih untuk membentuk suatu aturan. Kombinasi dari dua aturan atau lebih itu sudah dapat mereka gunakan untuk

memecahkan suatu masalah. Pemanfaatan teori piaget dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

- a. Memusatkan pada proses berpikir dan bukan pada sekedar hasilnya. Disamping kebenaran siswa, guru harus memiliki proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban itu.
- b. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterampilan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas, pemberitahuan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas, pemberian pengetahuan jadi tidak mendapat penekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri melalui interaksi spontan dengan lingkungannya.
- c. Memaklumi akan adanya perbedaan individu dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan berbeda.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas tentang teori belajar maka dapat disimpulkan bahwa siswa hanya mampu menerima konsep sesuai dengan kemampuan usia mereka. Tahap selanjutnya siswa akan menghafalkan materi yang sudah diperolehnya. Materi yang sudah dihafalkan kemudian diproses sesuai dengan tingkat kematangan kognitif siswa dan selanjutnya siswa akan memperoleh konsep baru untuk mereka sendiri. Hal ini dikarenakan pada proses belajar bermakna materi yang telah diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti.

2.1.2 Hakekat Belajar

Banyak definisi yang diberikan tentang belajar. Menurut Gagne (dalam Heruman, 2007:2), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Menurut Parkay dan Stanford (dalam Heruman, 2007:114) menjelaskan bahwa, belajar sebagai kegiatan pemrosesan informasi,

membuat penalaran, mengembangkan pemahaman dan meningkatkan penguasaan keterampilan dalam proses pembelajaran.

Selain definisi-definisi di atas, terdapat definisi belajar menurut Slameto (dalam Heruman, 2007:2) yaitu, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan terlihat nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Dalam buku yang sama, Slameto menjelaskan bahwa, belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali, baik sifat maupun jenisnya, karena tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Menurut Slameto (dalam Heruman, 2007:3-5), ciri-ciri perubahan tingkah laku yang termasuk dalam pengertian belajar, yaitu: (1) perubahan terjadinya secara sadar, artinya bahwa seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu, atau paling tidak ia akan merasakan bahwa dalam dirinya telah terjadi suatu perubahan; (2) perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional, artinya suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau pun proses belajar berikutnya; (3) perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif, artinya perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya; (4) perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara, artinya bahwa tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap; (5) perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah, artinya bahwa perubahan tingkah laku itu terjadi karena ada tujuan yang akan dicapai; dan (6) perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku, artinya bahwa perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku.

Terdapat 4 unsur belajar menurut Heruman (2007:84-85). Unsur belajar yang pertama yaitu peserta didik. Istilah siswa dapat diartikan sebagai siswa, warga belajar, dan peserta latihan yang sedang melakukan kegiatan belajar. Unsur yang kedua yaitu rangsangan (stimulus), merupakan peristiwa yang merangsang penginderaan peserta didik. Unsur selanjutnya yaitu memori, yang berisi berbagai kemampuan berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya. Unsur belajar yang terakhir yaitu respon, merupakan tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori.

Kesimpulan dan penjelasan mengenai keempat unsur belajar tersebut adalah bahwa kegiatan belajar akan terjadi pada diri siswa apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori, sehingga perilakunya berubah dari waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku itu menjadi indikator bahwa siswa telah melakukan kegiatan belajar.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hakekat belajar secara garis besar adalah suatu proses tingkah laku yang melibatkan beberapa variabel terkait objek belajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Setelah itu untuk melihat dampak yang ditimbulkan dari belajar tersebut dapat digunakan hasil belajar sebagai bentuk evaluasi.

2.1.3 Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan dipelajari mulai dari SD sampai dengan SMA. Sedangkan pendidikan merupakan satu hal penting yang menentukan perkembangan suatu bangsa, maka dari hasil pendidikan itu sendiri. Pelajar matematika juga memiliki sifat yang abstrak, pemahaman konsep yang benar sangat penting karena untuk memahami konsep matematika yang baru diperlukan prasyarat pemahaman terhadap konsep tersebut.

Selain itu matematika memiliki pengertian yang bermacam-macam. Bagi seorang pengajar matematika, perbedaan dalam cara pandang tentang matematika ini akan memberikan implikasi pada perbedaan

dalam memilih strategi pembelajaran di kelas. Oleh karena itu guru perlu mengetahui beragam pandangan tentang hakikat matematika, karena ini akan membantunya dalam memilih strategi pembelajaran matematika di kelas dengan tepat.

Heruman (2007:6) merumuskan pengertian matematika bahwa matematika merupakan bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Melanjutkan pendapat Heruman (2007:13) mendeskripsikan masing-masing pandangan mengenai matematika. Pertama, matematika sebagai ilmu deduktif, artinya kebenaran generalisasi matematika harus dapat dibuktikan secara deduktif. Kedua, matematika sebagai ilmu tentang pola dan hubungan, dalam matematika sering dicari keseragaman, seperti keterurutan dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model yang merupakan representasinya, sehingga dapat dibuat generalisasinya untuk selanjutnya dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Ketiga, matematika sebagai bahasa, artinya matematika merupakan sekumpulan simbol yang memiliki makna, atau dapat dikatakan sebagai bahasa simbol. Keempat, matematika sebagai ilmu tentang struktur yang terorganisasikan, artinya matematika berkembang mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke postulat/aksioma, dan terakhir ke teorema. Kelima, matematika sebagai seni, artinya dalam matematika terdapat unsur keteraturan, dan konsisten. Keenam, matematika sebagai aktivitas manusia, artinya matematika merupakan hasil karya manusia, sehingga dapat dikatakan bahwa matematika merupakan kebudayaan manusia.

Sejalan dengan pengertian matematika di atas, menurut Heruman (2007:5), “matematika memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif”. Sementara itu, Panen Paulina (2002:827) mengemukakan fungsi mata pelajaran matematika, yaitu “untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan

menggunakan bilangan dan simbol-simbol, serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari”.

Mengkaji dari pendapat Heruman mengenai pengertian matematika, maka jelas bahwa matematika sangat erat kaitannya dengan penyelesaian masalah. Pemecahan masalah merupakan salah satu topik yang penting dalam mempelajari matematika. Mengutip dari *Nasional Council of Supervisors of Mathematics* Panen Paulina (2002:92-94), bahwa “belajar untuk memecahkan masalah merupakan prinsip dasar dalam mempelajari matematika”. Selanjutnya, menurut NCTM (*Nasional Council of Mathematics*) Heruman (2007:67), bahwa “memecahkan masalah berarti menemukan cara atau jalan mencapai tujuan atau solusi yang tidak dengan mudah menjadi nyata”. Dalam buku yang sama, Troutman (dalam Sukayati dan Marfuah, 2009:281-295) menyatakan bahwa ada dua jenis pemecahan masalah matematika. Jenis pertama yaitu pemecahan masalah yang merupakan masalah rutin. Pemecahan masalah ini menggunakan prosedur standar yang pasti untuk menyelesaikannya. Penyelesaian masalah ini memerlukan prosedur yang harus diciptakan sendiri. Dalam menyelesaikan diperlukan informasi dan strategi yang efisien.

Bedasarkan pendapat para ahli mengenai pengertian dan pemecahan masalah matematika, maka peneliti menyimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari jumlah-jumlah yang diketahui melalui proses perhitungan dan pengukuran yang dinyatakan dengan angka-angka atau simbol-simbol. Dalam pembelajaran matematika yang abstrak, siswa memerlukan alat bantu berupa media dan model pembelajaran inovatif yang dapat memperjelas materi yang disampaikan oleh guru, sehingga lebih cepat dipahami siswa.

2.1.4 Soal Cerita

Soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami Wijaya (2008:14). Sedangkan

menurut Sukayati dan Marfuah (2009:8) mengatakan bahwa soal cerita yang terdapat dalam matematika merupakan persoalan-persoalan yang terkait dengan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dicari penyelesaiannya dengan menggunakan kalimat matematika. Kalimat matematika yang memuat operasi-operasi hitung bilangan.

Soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan, soal cerita yang berbentuk tulisan berupa sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari Afyani Esti (2012:35). Soal cerita yang diajarkan diambil dari hal-hal yang terjadi dalam kehidupan sekitar dan pengalaman siswa. Demikian pula soal cerita hendaknya meliputi aplikasi secara praktis situasi sosial atau pun beberapa yang mungkin Afyani Esti (2012:38).

Disamping itu, soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya. Penyelesaian soal cerita merupakan kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam suatu soal cerita matematika merupakan kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah dalam suatu soal cerita matematika merupakan suatu proses yang berisikan langkah-langkah yang benar dan logis untuk mendapatkan penyelesaian Sigit (2011:8). Dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut.

Menurut Asep Herman (2010:91) untuk menyelesaikan soal matematika dipergunakan *heuristic*. Maksud dari *heuristic* adalah mempelajari cara-cara dan aturan penemuan serta hasil penemuan. Asep Herman (2010:91) menyarankan empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu: *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (merencanakan penyelesaian), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), dan *looking back* (memeriksa proses dan hasil). Sebagaimana yang dinyatakan oleh Afyani Esti

(2012:241) bahwa kegiatan menyelesaikan soal cerita matematika tidak hanya melibatkan suatu langkah penyelesaian.

Heruman (2007:32) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan soal cerita matematika dapat di tempuh langkah-langkah sebagai berikut: (a) Membaca soal cerita dengan cermat untuk menangkap makna pada tiap kalimat; (b) Memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal, apa yang dinyatakan oleh soal; (c) Membuat model matematika dari soal; (d) Menyelesaikan model matematika menurut aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari soal tersebut; dan (e) Mengembalikan jawaban kedalam konteks soal yang dinyatakan.

Kelima langkah tersebut merupakan satu penyelesaian soal cerita. Langkah pertama dan kedua dalam penyelesaian soal cerita diatas dapat diartikan sebagai kegiatan memahami soal cerita. Dalam kegiatan tersebut dibutuhkan kemampuan membaca soal dengan cermat sehingga dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dari yang telah diberikan.

Soal cerita dalam penelitian ini merupakan soal cerita berkaitan dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Kriteria penyusunan soal cerita menurut Afiyani Esti (2012:25) antara lain: (a) Soal cerita yang disusun merupakan soal yang berkaitan dengan realitas yang ada dalam kehidupan sehari-hari; (b) Soal cerita tersebut merupakan pertanyaan yang tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Berdasarkan pengertian soal cerita yang diuraikan di atas, maka yang dimaksud dengan soal cerita yang dibahas dalam penelitian ini adalah soal cerita yang diajarkan dalam pembelajaran matematika. Pada siswa kelas V SD, salah satu materi ajar yang diangkat sebagai bahan dalam penelitian ini adalah materi ajar tentang pecahan.

2.1.5 Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika

Penjelasan di atas lebih diperjelas oleh Afiyani Esti (2012:18) yang menyatakan bahwa soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan

dalam bentuk lisan maupun tulisan yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian dalam bentuk lisan adalah soal cerita yang diajarkan diambil dari hal yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting adalah siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Dengan kata lain, bahwa dalam pembelajaran soal cerita di SD siswa diharapkan dalam belajar bukan sekedar belajar secara prosedural tetapi yang lebih penting adalah belajar secara konseptual.

Soal cerita menjadi sangat penting ditekankan pada pembelajaran matematika di SD karena dalam tingkat lebih tinggi semua aplikasi matematika dalam bidang lain selalu melibatkan pemodelan matematika (dalam tingkat rendah disebut kalimat matematika). Penguasaan pembuatan model matematika dalam pemecahan masalah sangat penting karena sebenarnya *“models, or idealized representations, are an integral part of everyday life”* Barrow Min Liu (2007:19). Jadi, matematika itu merupakan bagian dari kehidupan kita sehari-hari.

Model matematika pada dasarnya juga suatu representasi ideal terhadap sesuatu yang dinyatakan dalam bentuk simbol dan ekspresi matematika. Model matematika mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan deskripsi verbal dari suatu permasalahan. Salah satu keunggulan yang pokok adalah bahwa model matematika menyatakan suatu persoalan atau problem atau permasalahan dengan lebih singkat dan jelas dibandingkan dengan deskripsi verbal. Hal yang lebih penting lagi adalah ternyata *“a mathematical model forms a bridge to the use of high powered mathematical techniques and computers to analyze the problem”* Barrow Min Liu (2007:20).

Keterampilan menyelesaikan soal cerita juga memegang peran penting dalam jangka panjang karena aplikasi matematika di bidang lain selalu berkaitan dengan pembuatan model matematika. Salah satu cabang matematika yang banyak melibatkan pembuatan model matematika. Salah satu cabang matematika yang banyak melibatkan adalah riset operasi (*operations research*) yang sangat berguna baik dalam bidang

sains dan teknologi maupun dalam dunia bisnis, dan bahkan dalam dunia militer. Riset operasi itu sendiri menjadi berkembang pesat sejak Perang Dunia II, setelah Amerika Serikat dan Inggris merasakan betapa pentingnya riset operasi untuk memenangkan perang. Sejak itu, di Amerika Serikat terdapat sejumlah pakar yang disebut *military operations reseacher* (yang terdiri dari pakar politik, pakar matematika, pakar ekonomi, dan pakar teori probabilitas dan statistik) yang mencoba mengaplikasikan pendekatan riset operasi dalam memecahkan permasalahan-permasalahn yang muncul dalam pertahanan negara Barrow Min Liu (2007:8)

Berdasarkan beberapa pengertian diatas peneliti dapat menarik kesimpulan pengertian soal cerita adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk cerita atau rangkaian kata-kata (kalimat) dan berkaitan dengan keadaan yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari mengandung masalah yang menuntut pemecahan.

2.1.6 Langkah-Langkah Penyelesaian Soal Cerita

Berkenaan dengan langkah-langkah penyelesaian soal cerita, secara garis besar Sigit (2011:19) menekankan penyelesaian soal cerita dalam matematika perlu dilakukan secara *heuristic*. Dalam hal ini yang dimaksud dengan *heuristic* adalah pada penyelesaian soal cerita perlu diarahkan untuk mempelajari langkah-langkah atau cara-cara maupun aturan-aturan yang seharusnya dilakukan dalam menemukan suatu jawaban sebagai hasil temuan terhadap pemecahan masalah yang tekandung pada suatu soal cerita.

Selanjutnya Sigit (2011:15) bahwa lima langkah penyelesaian soal cerita yang didasarkan pada lima kemampuan siswa, yaitu (a) kemampuan membaca soal; (b) kemampuan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal; (c) kemampuan membuat model matematika; (d) kemampuan melakukan perhitungan; (e) kemampuan menentukan jawaban akhir dengan tepat. Berdasarkan

kelima kemampuan siswa tersebut di atas, maka terdapat lima langkah penyelesaian soal cerita yang diuraikan sebagai berikut.

1. Membaca soal dengan teliti untuk dapat menentukan makna kata dari kunci didalam soal.
2. Memisahkan dan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
3. Menentukan model yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal cerita.
4. Menyelesaikan soal cerita menurut aturan-aturan matematika, sehingga mendapatkan jawaban dari masalah yang dipecahkan.
5. Menulis jawaban dengan tepat.

Pandangan para ahli lainnya terdapat langkah-langkah penyelesaian soal cerita menurut Soedjadi (dalam Afiyani Esti, 2012:19) dinyatakan bahwa untuk menyelesaikan soal cerita dalam matematika dapat ditempuh aktivitas langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membaca soal cerita dengan cermat untuk menangkap makna pada setiap kalimat.
2. Memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
3. Membentuk model matematika dari rumusan soal.
4. Menyelesaikan model matematika menurut aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari soal tersebut
5. Mengembalikan jawaban ke dalam konteks soal yang ditanyakan

Pada pandangan para ahli tentang langkah-langkah penyelesaian soal cerita yang telah diuraikan, menunjukkan adanya persamaan selain itu juga terdapat pula perbedaan antara satu sama lainnya. Bertolak dari pandangan tersebut diatas, terdapat empat langkah penyelesaian soal cerita dalam pembelajaran matematika di SD sebagai sarana dalam penelitian ini.

Ada dua pandangan yang menjadikan dasar untuk menggabungkan kedua langkah penyelesaian soal cerita menjadi satu langkah dalam penelitian ini. Pandangan pertama adalah Van de Walle (dalam Afiyani

Esti, 2012:26) menyatakan bahwa pemahaman dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan antara satu ide dengan ide yang telah ada.

1. Mengubah isi soal cerita ke dalam kalimat matematika

Setelah siswa memahami isi soal cerita dengan menentukan apa yang diketahui dan yang ditanya dalam merencanakan penyelesaian soal cerita matematika. Siswa selain dituntut untuk memahami isi soal cerita dengan pemahaman yang tinggi untuk dapat menyelesaikan soal cerita tersebut juga dituntut untuk membuat model matematika yang sesuai.

Selain itu, dijelaskan pula bahwa untuk membuat suatu model dari masalah cerita merupakan sesuatu yang dianggap sulit bagi siswa. Hal ini disebabkan karena setiap jenis masalah mempunyai model yang berbeda-beda. Memodelkan soal cerita ke dalam kalimat matematika merupakan suatu rencana dari suatu soal cerita.

Demikian pula menurut Heruman (2007:40) memandang bahwa pembentukan model matematika adalah merupakan suatu usaha mendeskripsikan beberapa bagian dari dunia nyata ke dalam istilah matematika.

2. Menyesaikan model atau kalimat matematika

Model matematika yang telah disusun pada langkah kedua, kemudian dioperasikan dengan operasi aritmatika. Dalam hal ini siswa melakukan komputasi sesuai operasi aritmatika. Di dalam melakukan komputasi tersebut sangat menentukan keterampilan siswa dalam menyusun penyelesaiannya. Dimana keterampilan yang dimaksud disini adalah kemampuan menjalankan prosedur dan operasi aritmatika secara tepat dan benar. Hal ini sesuai dengan penjelasan Sukayati dan Marfu'ah (2009:62) yang menyatakan bahwa dalam operasi aritmatika memuat kemampuan pengerjaan-pengerjaan hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, dibutuhkan pula kecepatan yang dibutuhkan

dalam proses komputasi yang menyatakan ketepatan, ketelitian dan kebenaran dalam menyelesaikan perhitungan tersebut.

3. Menguji kembali kebenaran jawaban yang diberikan

Langkah ini merupakan langkah terakhir dalam langkah penyelesaian soal cerita yaitu menarik kesimpulan terhadap kebenaran jawaban yang diberikan. Pada hakekatnya langkah ini merupakan suatu proses mengkomunikasikan solusi penyelesaian, yakni dengan mengembalikan jawaban ke dalam konteks permasalahan yang ditanyakan.

Menurut Afiyani Esti (2012:43) bahwa ada beberapa pertanyaan muncul setelah mendapatkan penyelesaian soal cerita dalam matematika. Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut. (a) Apakah jawabannya sudah tepat?; (b) Adakah cara untuk memeriksa jawaban?; (c) Apakah setiap sudah terbukti benar?; (d) Apakah ditemukan cara lain yang dapat digunakan dalam penyelesaian masalah?; (e) Apakah ada cara dalam bentuk umum untuk masalah ini yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah lain yang pernah diselesaikan sebelumnya?; (f) Apakah ada teknik yang lain untuk menyelesaikan masalah?

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah penyelesaian soal cerita matematika yang harus diajarkan oleh guru matematika adalah *heuristic* yang perlu diperhatikan secara berurutan. Hal ini berpengaruh pada tingkat ketuntasan siswa dalam memecahkan masalah pada soal cerita. Adapun langkah-langkah yang perlu diperkenalkan pada siswa dalam mengerjakan soal cerita adalah memahami soal cerita, mengubah kalimat cerita menjadi kalimat matematika baik dalam bentuk simbol maupun angka-angka, menyelesaikan model atau kalimat matematika, memeriksa kembali kebenaran jawaban yang didapatkan.

2.1.7 Aktivitas Siswa

Dalam proses pembelajaran, aktivitas merupakan salah satu faktor penting, karena aktivitas merupakan proses pergerakan secara berkala. Proses pembelajaran yang efektif tidak akan tercapai apabila tidak ada aktivitas. Setiap individu harus melakukan sendiri aktivitas belajar, karena belajar tidak dapat diwakilkan oleh orang lain.

Sedangkan menurut pandangan filsafat progresivisme Rusman (dalam Heruman, 2007:384), belajar adalah bukan proses penerimaan pengetahuan dari guru pada siswa, tetapi belajar merupakan pengalaman yang dilakukan secara aktif, baik aktif secara mental dalam bentuk aktivitas berpikir, maupun aktif secara fisik dalam bentuk kegiatan-kegiatan praktik dan melakukan langsung.

Pengertian tersebut berarti bahwa, belajar merupakan aktivitas siswa baik pada ranah kognitif, afektif maupun psikomotorik, sehingga memberikan kemampuan berpikir rasional dan cerdas dalam menghadapi berbagai masalah dan perubahan dalam kehidupan yang penuh tantangan ini. Menurut pendapat Rusman tersebut, jelas bahwa aktivitas belajar siswa merupakan inti dari pembelajaran. Aktivitas tersebut meliputi aktivitas fisik maupun mental, dan menghasilkan perubahan nilai atau sikap positif pada diri siswa.

Rusman (dalam Heruman, 2007:395-399) menjelaskan bahwa aktivitas belajar siswa dapat diamati dari keterlibatan siswa saat mendengarkan, berdiskusi, bermain peran, melakukan pengamatan, melakukan eksperimen, membuat sesuatu, menyusun laporan, memecahkan masalah dan praktik melakukan sesuatu. Lebih lanjut, Sanjaya menentukan kriteria aktivitas belajar siswa dalam tiga aspek, yaitu keterlibatan siswa dalam perencanaan pembelajaran, proses pembelajaran dan evaluasi hasil pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses perencanaan meliputi: (1) perumusan tujuan pembelajaran; (2) penyusunan rancangan pembelajaran; (3) memiliki dan menentukan sumber belajar; (4) menentukan dan mengadakan media pembelajaran yang akan digunakan. Selanjutnya, keterlibatan siswa dalam proses

pembelajaran, meliputi: (1) kegiatan fisik, mental dan intelektual; (2) kegiatan eksperimental; (3) keinginan siswa untuk menciptakan iklim belajar yang kondusif; (4) keterlibatan siswa untuk mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang ada; dan (5) adanya interaksi multiarah. Karakteristik yang terakhir yaitu keterlibatan siswa dalam proses evaluasi pembelajaran, meliputi: (1) mengevaluasi sendiri hasil pembelajaran yang telah dilakukan; (2) melaksanakan kegiatan semacam tes dan tugas-tugas yang harus dikerjakan, baik terstruktur maupun tugas mandiri yang diberikan guru; dan (3) menyusun laporan hasil belajar, baik secara tertulis maupun lisan.

Berdasarkan pengertian dan kriteria aktivitas belajar yang telah dikemukakan para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa adalah kemampuan siswa untuk bergerak aktif secara berkala yang melibatkan fisik, pikiran dan semua indera yang berhubungan dengan proses pembelajaran. Dengan demikian, dapat dipastikan tidak akan ada belajar jika tidak ada aktivitas. Aktivitas yang dimaksudkan dalam hal ini penekannya adalah pada siswa, sebab dengan adanya aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran, maka akan tercipta situasi belajar yang aktif. Suatu sistem belajar mengajar yang menekankan keaktifan siswa secara fisik, mental, intelektual dan emosional akan memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Setelah mengkaji uraian di atas mengenai aktivitas belajar, maka peneliti merumuskan aktivitas belajar yang sesuai dengan pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Learning*. Kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini didukung dengan penggunaan media LKS. Aktivitas siswa akan diamati dari awal sampai akhir proses pembelajaran. Dalam penelitian ini aktivitas belajar siswa yang diamati meliputi: (1) Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang tujuan pembelajaran dengan menerapkan *Problem Based Learning*; (2) Siswa memperhatikan motivasi yang disampaikan oleh guru; (3) Siswa menyimak penjelasan guru; (4) Siswa berkelompok sesuai pembagian

kelompok yang telah ditentukan sebelumnya; (5) Siswa mengerjakan LKS secara berkelompok; (6) Siswa mengondisikan diri di kelompok masing-masing dan menyiapkan kelengkapan belajar; (7) Setiap kelompok menyusun hasil diskusi yang ada didalam LKS; (8) Siswa mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian soal dalam LKS dengan teman kelompok, siswa bebas mengemukakan gagasannya; (9) Beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas; (10) Siswa dari kelompok lain menanggapi hasil pekerjaan kelompok yang dipresentasikan; (11) Seluruh siswa mencermati langkah pekerjaan dan mengevaluasi jawaban yang telah dipresentasikan dengan bimbingan guru; (12) Siswa menarik kesimpulan dengan bimbingan guru mengenai materi yang telah dipelajari; (13) Siswa mengerjakan soal *pretest* tentang materi perkalian pecahan; (14) Siswa mengerjakan soal *post test* tentang materi perkalian pecahan; (15) Siswa menjawab salam dan dilanjutkan dengan berdo'a bersama; (16) Siswa berdo'a.

2.1.8 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar Afandi (2011:33). Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu, apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah penguasaan konsep.

Sementara itu, Snelbeker (dalam Afandi, 2011:35) mengatakan bahwa, “perubahan atau kemampuan baru yang diperoleh siswa setelah melakukan perbuatan belajar merupakan hasil belajar, karena belajar pada dasarnya adalah bagaimana perilaku seseorang berubah sebagai akibat dari pengalaman”. Dalam pembelajaran, perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan kegiatan belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran merupakan bentuk harapan yang dikomunikasikan melalui pernyataan dengan cara menggambarkan perubahan yang diinginkan pada diri siswa, yakni

pernyataan tentang apa yang diinginkan pada diri siswa setelah menyelesaikan pengalaman belajar. Afandi dan Anni (2011:40) mengungkapkan tiga manfaat penting ditetapkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai individu dalam belajar. Manfaat pertama bagi pendidik, tujuan pembelajaran akan mengarahkan pemilihan strategi dan jenis kegiatan yang tepat. Kemudian bagi siswa, tujuan tersebut mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang diharapkan dan mampu menggunakan waktu seefisien mungkin. Selanjutnya, manfaat kedua yaitu, untuk mengetahui kemajuan belajar dan perlu tidaknya pemberian pembelajaran pembinaan bagi siswa. Dengan tujuan tersebut, pendidikan akan mengetahui seberapa jauh siswa telah menguasai tujuan pembelajaran tertentu, dan tujuan pembelajaran mana yang belum dikuasai. Manfaat terakhir yaitu, sebagai bahan komunikasi. Dengan tujuan pembelajaran, pendidikan dapat mengkomunikasikan diri dalam mengikuti proses pembelajaran.

Afandi (2011:43) menjelaskan bahwa, “penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil belajar disebut kemampuan”. Lebih lanjut, Gagne mengkategorikan lima kemampuan sebagai hasil belajar. Kemampuan pertama disebut keterampilan intelektual, karena keterampilan itu merupakan penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi intelektual yang dapat dilakukannya. Kemampuan kedua meliputi penggunaan strategi kognitif, karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang kompleks dalam suatu situasi baru, di mana diberikan sedikit bimbingan dalam memilih dan menerapkan aturan dan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Kemampuan ketiga berhubungan dengan sikap atau mungkin sekumpulan sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan-kegiatan sains. Kemampuan keempat ialah informasi verbal, dan yang terakhir yaitu keterampilan motorik.

Berdasarkan uraian mengenai hasil yang telah dikemukakan para ahli, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku individu yang meliputi ranah kognitif, efektif dan psikomotor. Perubahan

perilaku tersebut diperoleh setelah siswa menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar.

2.1.9 Model *Problem Based Learning*

Menurut M. Taufiq Amir (2011:18) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah strategi pembelajaran yang memberdayakan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman baru berdasarkan pengalamannya melalui berbagai presentasi. Adapun karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah siswa menyelidiki ide-ide penting dan bertanya, siswa menentukan pemahaman dalam proses menyelidiki, sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, menghasilkan produk dan berpikir kreatif, kritis dan terampil menyelidiki, menyimpulkan materi, serta menghubungkan dengan masalah dunia nyata, otentik dan isu-isu. Sedangkan Afandi (2011:42) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa merencanakan dan melaksanakan penyelidikan terhadap beberapa topik atau tema yang menggunakan lisan mata pembelajaran atau lintas materi. Dari *The Nasional Council of Teachers of Mathematics (NCTM) Principles and Standards for School Mathematics* Nita dan Dina (2014:11-15) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah mempunyai ciri-ciri bahwa siswa dapat memilih topik dan atau masalah presentasi/ produk, menghasilkan produk akhir misal presentasi, rekomendasi untuk memecahkan masalah yang terkait dengan dunia nyata, melibatkan berbagai disiplin ilmu, bervariasi dalam durasi waktu, menampilkan guru dalam peran fasilitator. Pada materi pelatihan guru implementasi kurikulum 2013 untuk matematika SD. Siswa melakukan eksplorasi, penelitian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran berbasis masalah merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata.

Melalui pembelajaran berbasis masalah, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntut (*a guiding question*) dan membimbing siswa dalam sebuah masalah kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung siswa dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. Pembelajaran berbasis masalah merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Mengingat bahwa masing-masing siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja masalah. Kerja masalah memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan (*problem*) sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata dan menuntut siswa untuk melakukan kegiatan merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan siswa untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok. Hasil akhir dari kerja masalah tersebut adalah suatu produk yang antara lain berupa laporan tertulis atau lisan, presentasi atau rekomendasi.

2.1.10 Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Menurut pendapat Afandi (2011:55-56) pada kegiatan awal yaitu meliputi: (1) berdo'a; (2) mengondisikan kelas; (3) presentasi siswa; (4) menyiapkan media pembelajaran berupa LKS; (5) melakukan apersepsi, yaitu mengingatkan siswa tentang materi yang diajarkan pada pertemuan

sebelumnya dan memotivasi siswa agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah; (6) guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran. Selanjutnya yaitu kegiatan inti meliputi kegiatan eksplorasi, dan konfirmasi. Pada kegiatan eksplorasi meliputi: (1) guru menyajikan permasalahan nyata kepada siswa; (2) guru melakukan peragaan menggunakan media LKS, yang nantinya mengarahkan siswa kepada permasalahan; (3) guru membantu siswa mencari pemecahan masalah menggunakan media LKS. Pada kegiatan elaborasi, meliputi: (1) siswa membantu kelompok; (2) siswa mendiskusikan permasalahan baru bersama anggota kelompoknya; (3) guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan materi pecahan, melakukan peragaan, mencari penjelasan dan solusi; (4) setiap kelompok menyusun laporan hasil diskusi kelompok; (5) setiap perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Kegiatan inti selanjutnya yaitu konfirmasi, meliputi: (1) guru bersama siswa mengoreksi hasil diskusi kelompok; (2) guru menjelaskan mengenai konsep pembagian dan perkalian pecahan; (3) guru bertanya-jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa; (4) guru bersama siswa meluruskan kesalahpahaman dan memberikan penguatan. Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan akhir, meliputi: (1) guru mengajukan pertanyaan sekitar materi yang diajarkan; (2) guru dan siswa menyimpulkan materi yang diajarkan; (3) guru memberikan soal evaluasi akhir pembelajaran kepada siswa; (4) guru memberikan tindak lanjut kepada siswa; (5) guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa terlibat aktif pemecahan masalah yang dipilih
Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> • Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari

M. Taufiq Amir (2011:24)

2.1.11 Karakteristik *Problem Based Learning*

Karakteristik *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow Min Liu (2007:153-164) menjelaskan karakteristik dari *Problem Based Learning*, yaitu :

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam *Problem Based Learning* lebih menitikberatkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, *Problem Based Learning* didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problems form the focus for learning*

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

3. *New information is acquired through self-directed learning*

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

4. *Learning occurs in small groups*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, maka *Problem Based Learning* dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teachers act as facilitators*

Pada pelaksanaan *Problem Based Learning*, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Namun, walaupun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong siswa agar mencapai target yang hendak dicapai.

Sebagai model pembelajaran, *Problem Based Learning* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

1. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
2. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan keputusan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
3. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa
4. Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
5. Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya
6. Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran matematika pada dasarnya merupakan

cara berfikir dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.

7. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa
8. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru
9. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan dengan pengetahuan baru
10. Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir

Problem Based Learning juga memiliki kelemahan, diantaranya:

1. Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk mencoba.
2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan
3. Menuntut guru membantu perencanaan pembelajaran lebih matang
4. Jumlah siswa dalam kelas tidak terlalu banyak, idealnya (25-35 siswa)

Mengubah kebiasaan siswa dari belajar dengan mendengar dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak berpikir memecahkan masalah merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa. (Heruman, 2007:75)

2.1.12 Materi Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Pecahan

Sesuai dengan Standar Isi (SI) pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ada dua Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang menekankan pada perkalian dan pembagian pecahan yaitu untuk jenjang kelas V pada semester 2. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.2 Daftar SK dan KD tentang Perkalian dan Pembagian

Kelas/ Semester	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Uraian Materi
V / 2	5. Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah	5.3. Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan.	1. Perkalian pecahan biasa, dan campuran. 2. Pembagian pecahan biasa, dan campuran.

(Sukayati dan Marfuah, 2009:4-48)

Setelah mengetahui urutan materi perkalian dan pembagian pecahan dengan cara menyimak SK dan KD dari SI, maka untuk selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah materi prasyarat. Materi prasyarat merupakan sekumpulan materi yang melandasi pembelajaran perkalian dan pembagian pecahan tersebut.

Menurut pendapat Sukayati dan Marfu'ah (2009:10) untuk kelas V, materi persyarat yang seharusnya sudah dikuasai siswa adalah:

1. Konsep perkalian,
2. Operasi hitung penjumlahan pecahan,
3. Konsep pembagian,
4. Operasi hitung pengurangan pecahan,
5. Konsep pecahan campuran

1. Operasi Hitung Perkalian Pecahan

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan siswa mampu menjelaskan dan melaksanakan pembelajaran tentang perkalian pecahan biasa, dan campuran dengan konsep yang urut dan mudah dipahami siswa. Untuk membantu menguasai kemampuan tersebut, pembahasan di bab ini dikemas dalam dua kegiatan belajar (KB) sebagai berikut.

- 1) Kegiatan Belajar 1: Perkalian Pecahan Biasa.
- 2) Kegiatan Belajar 2: Perkalian Pecahan Campuran.

1) **Kegiatan Belajar 1: Perkalian Pecahan Biasa**

Permasalahan yang seringkali muncul pada materi perkalian pecahan telah menjadi hambatan bagi guru dalam menyampaikan materi perkalian pecahan biasa. Berdasarkan hasil diskusi/ tanya jawab saat pelaksanaan diklat di PPPPTK (Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan) Matematika atau di daerah, tidak sedikit ditemukan kebiasaan guru yang membelajarkan siswa langsung dengan cara teknis/ tanpa konsep dan tanpa menggunakan media. Tidak sedikit guru yang mengajarkan pada siswa hanya dengan menjelaskan bahwa hasil dapat diperoleh dengan mengalikan pembilang dengan pembilang dan mengalikan penyebut dengan penyebut.

Lain halnya jika siswa secara langsung mampu menerima penjelasan guru bahwa bila bilangan asli dikalikan pecahan atau sebaliknya maka bilangan asli diberi per 1. Selanjutnya dilakukan suatu penyelesaian dengan mengalikan pembilang dengan pembilang dan mengalikan penyebut dengan penyebut.

(a) **Bilangan Asli Dikalikan Pecahan**

Dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan guru dapat mengangkat permasalahan-permasalahan keseharian yang berhubungan dengan materi untuk menghilangkan kesan abstrak dari konsep. Guru dapat menyediakan benda-benda konkrit sederhana seperti pita, tali, kue kecil, kertas folio berwarna dan sebagainya, untuk dijadikan media pembelajaran sebelum masuk pada tahap semi konkrit berupa gambar. Secara singkat alternatif pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara bertahap seperti berikut ini.

Pada tahap awal guru mengurangi materi prasyarat yang digunakan dalam pembahasan materi inti yaitu meliputi: penjumlahan pecahan yang berpenyebut sama, dan konsep perkalian yang merupakan penjumlahan berulang. Guru

membagikan lembar kerja untuk semua siswa yang berisi permasalahan-permasalahan seperti di atas untuk dibahas secara kelompok dan dilanjutkan secara klasik. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok (beranggotakan 2 siswa) diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan dengan menggunakan benda-benda konkrit yang telah disiapkan. Guru harus merencanakan permasalahan-permasalahan dengan baik agar masing-masing kelompok dapat memperagakan obyek yang dapat membentuk kalimat matematika yang berbeda-beda tentang bilangan asli yang dikalikan dengan pecahan.

Contoh:

Kelompok 1 dengan alat peraga pita dan menyelesaikan masalah sebagai berikut. Ani, Beta, dan Cica akan membuat bunga dengan masing-masing memerlukan $\frac{1}{5}$ meter pita. Berapa meter pita yang diperlukan?

Kalimat matematika yang nantinya akan diperoleh dari soal cerita tersebut adalah:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+1+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$ dapat ditulis dalam bentuk perkalian $3 \times \frac{1}{5}$

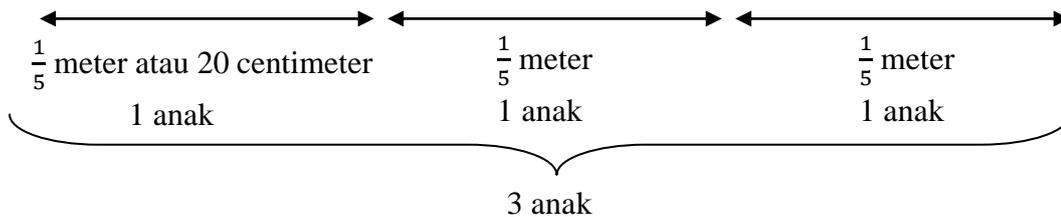
Sehingga $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ untuk menuju $\rightarrow 3 \times$

$$\frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{5}$$

(b) Pembelajaran Konsep Perkalian Menggunakan Penjumlahan Berulang

Contoh:

Bila setiap siswa memerlukan $\frac{1}{5}$ meter pita, maka 3 siswa akan memerlukan ... meter pita



Gambar 2.1 Contoh Pembelajaran Konsep Perkalian Menggunakan Penjumlahan Berulang

Dengan menggunakan penjumlahan berulang akan didapat konsep perkalian sebagai berikut.

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+1+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

dapat ditulis dalam bentuk perkalian $3 \times \frac{1}{5}$

$$\text{Jadi } \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = \frac{\dots \times \dots}{5}$$

Guru dapat pula memberikan kepada siswa untuk mengukur pita yang panjangnya $\frac{1}{5}$ meter yaitu sama dengan 20 centimeter, sehingga dengan penjumlahan berulang diperoleh:

$$(20 + 20 + 20) \text{ centimeter} = 60 \text{ centimeter} = \frac{60}{100} \text{ meter} = \frac{3}{5} \text{ meter}$$

Jadi pita yang diperlukan untuk 3 anak adalah $\frac{3}{5}$ meter atau 60 centimeter.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah guru bersama siswa membentuk kesimpulan hasil dari pola yang terjadi.

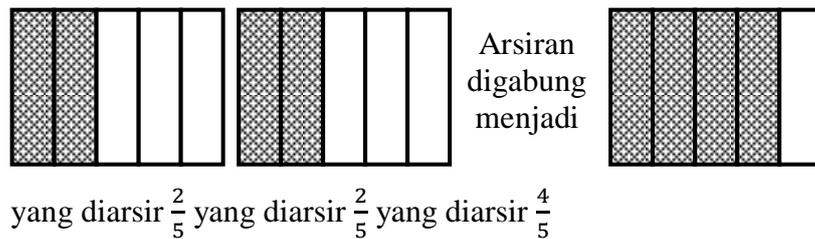
Dalam kalimat sederhana dapat dinyatakan bahwa: “**bilangan asli dikalikan dengan pecahan hasilnya adalah bilangan asli itu dikalikan pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap**” atau bila siswa memungkinkan untuk memahaminya dapat ditulis dalam bentuk umum

$$ax \frac{b}{c} = \frac{axb}{c}$$

(c) Pembelajaran dengan Menggunakan Media Gambar

Pertemuan berikutnya guru juga dapat memberikan alternatif pembelajaran yang lain seperti media gambar yang ditunjukkan pada contoh berikut ini.

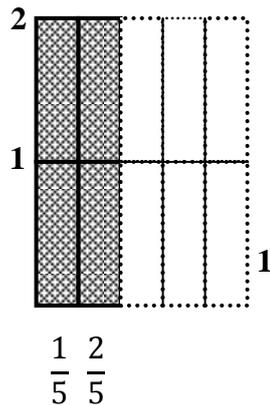
$2 \times \frac{2}{5} = \dots$ artinya ada 2 masing-masing $\frac{2}{5}$ an. Berapa nilainya setelah digabung?



Gambar 2.2 Contoh Pembelajaran dengan Menggunakan Media Gambar

Jika diperhatikan gambar yang terlihat di atas bahwa $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ atau dapat dinyatakan sebagai $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5} = \frac{\dots x \dots}{5}$ atau dapat dinyatakan sebagai $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5} = \frac{\dots x \dots}{5}$

Gambar dapat pula dalam bentuk luas daerah seperti contoh berikut.



Gambar 2.3 Contoh Pembelajaran dengan Menggunakan Media Gambar

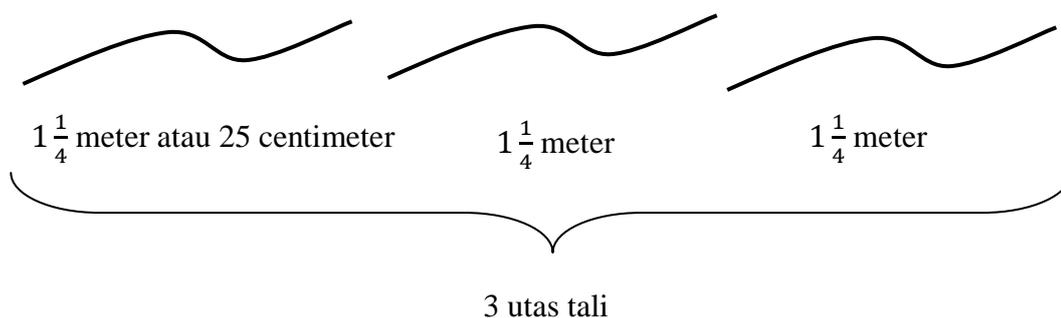
2) **Kegiatan Belajar 2: Perkalian Pecahan Campuran**

(a) **Bilangan asli dikalikan pecahan campuran dan kebalikannya**

1) **Pembelajaran konsep perkalian dengan penjumlahan berulang**

Contoh:

Bila 1 utas tali terdiri dari $1\frac{1}{4}$ meter, maka 3 utas tali terdiri dari ... meter



Gambar 2.4 Contoh Pembelajaran konsep perkalian dengan penjumlahan berulang

Dengan menggunakan penjumlahan berulang akan didapat konsep perkalian sebagai berikut.

$$1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$$

$$1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 3 \times 1\frac{1}{4} = 3 \times \frac{5}{4} = \frac{\dots \times \dots}{4}$$

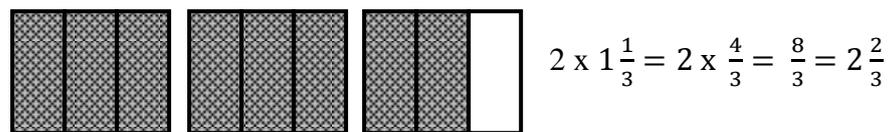
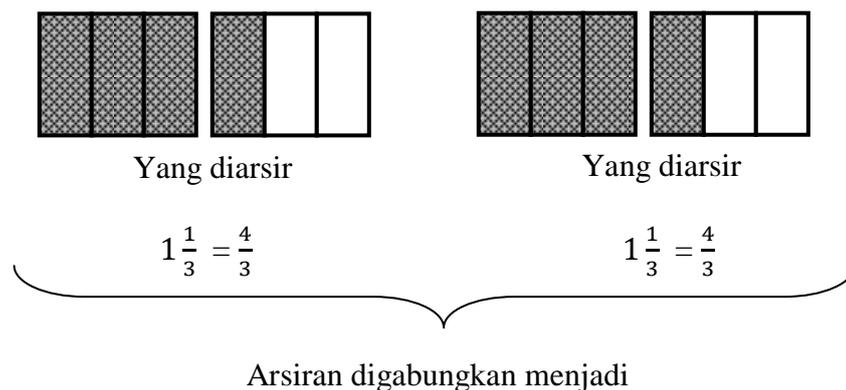
Siswa agar dapat lebih terampil dalam menyederhanakan pecahan $\frac{15}{4}$ dalam bentuk pecahan campuran $3\frac{3}{4}$, guru dapat mengulang konsep dan teknik mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran.

Dalam kalimat sederhana dapat dinyatakan bahwa: “**bilangan asli dikalikan dengan pecahan campuran hasilnya dapat diperoleh dengan mengubah terlebih dahulu bentuk pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa, kemudian hasilnya adalah bilangan asli itu dikalikan pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap.**”

2) **Pembelajaran dengan Menggunakan Peraga Gambar**

Pertemuan berikutnya guru dapat memberikan alternatif pembelajaran yang lain dengan media gambar seperti contoh berikut ini.

$2 \times 1\frac{1}{3} = \dots$ artinya ada 2 satuan $1\frac{1}{3}$ an. Berapa setelah digabung?



Gambar 2.5 Contoh Pembelajaran dengan Menggunakan Peraga Gambar

Setelah digabungkan menjadi $2\frac{2}{3}$ (melihat gambar)

Jadi hasil antara melihat gambar ($2\frac{2}{3}$) dengan menghitung berdasarkan hasil perkalian ($2 \times 1\frac{1}{3} = 2 \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$) adalah sama.

a) **Pecahan campuran dikalikan dengan pecahan campuran**

Contoh:

Setiap 1 hektar sawah membutuhkan pupuk $1\frac{1}{2}$ karung.

Untuk memupuk $2\frac{1}{2}$ hektar sawah sawah, maka pupuk yang dibutuhkan karung.

Jawab:

Setiap 1 hektar sawah membutuhkan pupuk $1\frac{1}{2}$ karung.

Kalau akan memupuk $2\frac{1}{2}$ hektar, berarti memupuk 2 hektar dan $\frac{1}{2}$ hektar.

Kalau 2 hektar berarti dibutuhkan pupuk $2 \times 1\frac{1}{2}$ karung = $2 \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{2} = \frac{6}{2} = 3$ karung

Kalau $\frac{1}{2}$ hektar berarti dibutuhkan pupuk $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ karung = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{1 \times 3}{2 \times 2} = \frac{3}{4}$ karung

Jadi untuk memupuk $2\frac{1}{2}$ hektar dibutuhkan pupuk $(3 + \frac{3}{4})$ karung = $3\frac{3}{4}$ karung

Bila dikerjakan dengan cara mengubah dari pecahan campuran menjadi pecahan biasa akan didapat perkalian sebagai berikut.

$2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{2 \times 2} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$ (menggunakan kunci pembilang kali pembilang dan penyebut kali penyebut.

Dalam kalimat dapat disimpulkan bahwa: “**pecahan campuran dikalikan pecahan campuran hasilnya dapat diperoleh dengan mengubah terlebih dahulu pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa dan selanjutnya menggunakan kata kunci pembilang dikalikan pembilang dan penyebut dikalikan penyebut**”

2. Operasi Hitung Pembagian Pecahan

Seperti halnya materi perkalian pecahan untuk kelas V, materi prasyarat yang harus disiapkan dan dipahami siswa adalah:

- a. Konsep pembagian,
- b. Operasi hitung pengurangan pecahan, dan
- c. Konsep pecahan campuran.

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan siswa mampu menjelaskan dan melaksanakan pembelajaran tentang pembagian

pecahan biasa, dan campuran dengan konsep yang urut dan mudah dipahami siswa. Untuk membantu menguasai kemampuan tersebut, pembahasan di bab ini dikemas dalam dua kegiatan belajar (KB) sebagai berikut.

- a. Kegiatan Belajar 1: Pembagian Pecahan Biasa.
- b. Kegiatan Belajar 2: Pembagian Pecahan Campuran.

a. Kegiatan Belajar 1: Pembagian Pecahan Biasa

1) Bilangan asli yang dibagi dengan pecahan biasa

Contoh:

Kakak mempunyai 2 pita yang akan digunakan untuk membuat bunga. Masing-masing bunga memerlukan pita $\frac{1}{4}$ meter. Berapa banyak bunga yang dapat dibuat oleh kakak?

Untuk menjawab permasalahan di atas, kita gunakan media gambar dari pita. Ada 2 meter pita yang dibuat bunga. Setiap kali membuat bunga berarti kita mengurangi secara berulang $\frac{1}{4}$ meter dari 2 meter yang ada sampai pita habis dibuat bunga.

Atau $2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$ dalam kalimat matematika tentang pembagian menjadi $2 : \frac{1}{4} = \dots$

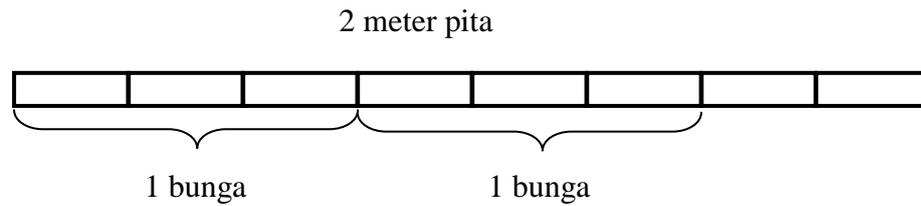
2 meter pita



1 bunga 1 bunga

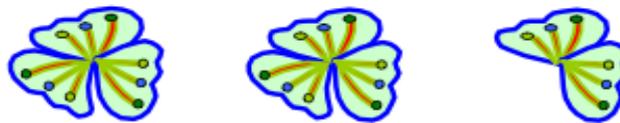
Gambar 2.6 Contoh Bilangan asli yang dibagi dengan pecahan biasa

Ternyata terlihat bahwa ada 8 bunga yang dapat dibuat dari 2 meter pita tersebut. Atau dalam kalimat matematika adalah $2 : \frac{1}{4} = 8$. Bagaimana bila setiap bunga memerlukan $\frac{3}{4}$ meter?



Gambar 2.7 Contoh Bilangan asli yang dibagi dengan pecahan biasa

Jadi ada 2 bunga yang dapat dibuat dan pitanya masih sisa. Apabila digambarkan dalam bentuk bunga dapat seperti berikut.



Gambar 2.8 Contoh Bilangan asli yang dibagi dengan pecahan biasa

1 bunga	1 bunga	hanya dapat dibuat 2
Terdiri dari 3	terdiri dari 3	kelopak dari 3 kelopak
kelopak	kelopak	yang harus ada
sehingga $2 : \frac{3}{4} = 2\frac{2}{3}$ atau $\frac{8}{3}$		

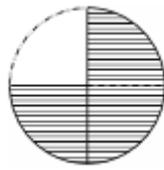
Pola hubungan yang terbentuk merupakan kunci yang harus diingat oleh siswa yaitu: **“apabila bilangan asli berubah menjadi perkalian tetapi pecahannya dibalik (penyebut menjadi pembilang dan pembilang menjadi penyebut)”** atau dalam bentuk umum

$$a : \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b}$$

1) Pecahan biasa yang dibagi dengan bilangan asli

Contoh:

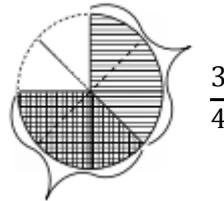
Ibu mempunyai $\frac{3}{4}$ roti yang akan diberikan kepada 2 anaknya yang masing-masing harus mendapatkan roti yang sama banyak. Maka setiap anak mendapat ... bagian



Yang diarsir menunjukkan $\frac{3}{4}$

Permasalahan di atas dalam kalimat matematika =

$$\frac{3}{4} : 2 = \dots$$



$$\frac{3}{8}$$

Bagian dari masing-masing anak

Gambar 2.9 Contoh Pecahan biasa yang dibagi dengan bilangan asli

Dari gambar tampak bahwa bagian dari masing-masing anak adalah $\frac{3}{8}$ atau $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8}$.

Kunci dari pola hubungan tersebut adalah: **“apabila pecahan biasa dibagi dengan bilangan asli maka pembilang dari pecahan tersebut tetap sedangkan penyebutnya dikalikan dengan bilangan asli itu”**. Atau dalam bentuk umum

$$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \times c}$$

Contoh:

Ibu membeli beras 30 kilogram. Setiap hari ibu menanak nasi untuk keluarganya sebanyak $1\frac{1}{2}$ kilogram. Berapa hari beras tersebut dapat memenuhi kebutuhan ibu?

Alternatif pembelajaran yang dapat dilaksanakan yaitu dengan menggunakan konsep pengurangan berulang.

Setiap hari ibu menanak nasi $1\frac{1}{2}$ kilogram dari 30 kilogram beras yang ada. Dalam kalimat matematika dapat dilakukan dengan cara pengurangan berulang yaitu:

$30 - 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} - \dots\dots\dots$ sampai menghasilkan 0 (beras habis)

Ternyata ada 20 kali pengurangan yang terjadi. Jadi 30 kilogram beras tersebut dapat memenuhi kebutuhan nasi untuk 20 hari.

Sejak dengan penemuan yang dapat dijadikan kunci pada pembelajaran KB 1 yaitu **apabila bilangan asli dibagi dengan pecahan campuran, maka pecahan campuran diubah menjadi pecahan biasa dan pembagian berubah menjadi perkalian tetapi pecahannya dibalik (penyebut menjadi pembilang dan pembilang menjadi penyebut)**, maka penyelesaian permasalahan tersebut menjadi sebagai berikut.

$$30 : 1\frac{1}{2} = 30 : \frac{3}{2} = 30 \times \frac{2}{3} = \frac{30 \times 2}{3} = \frac{60}{3} = 20$$

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

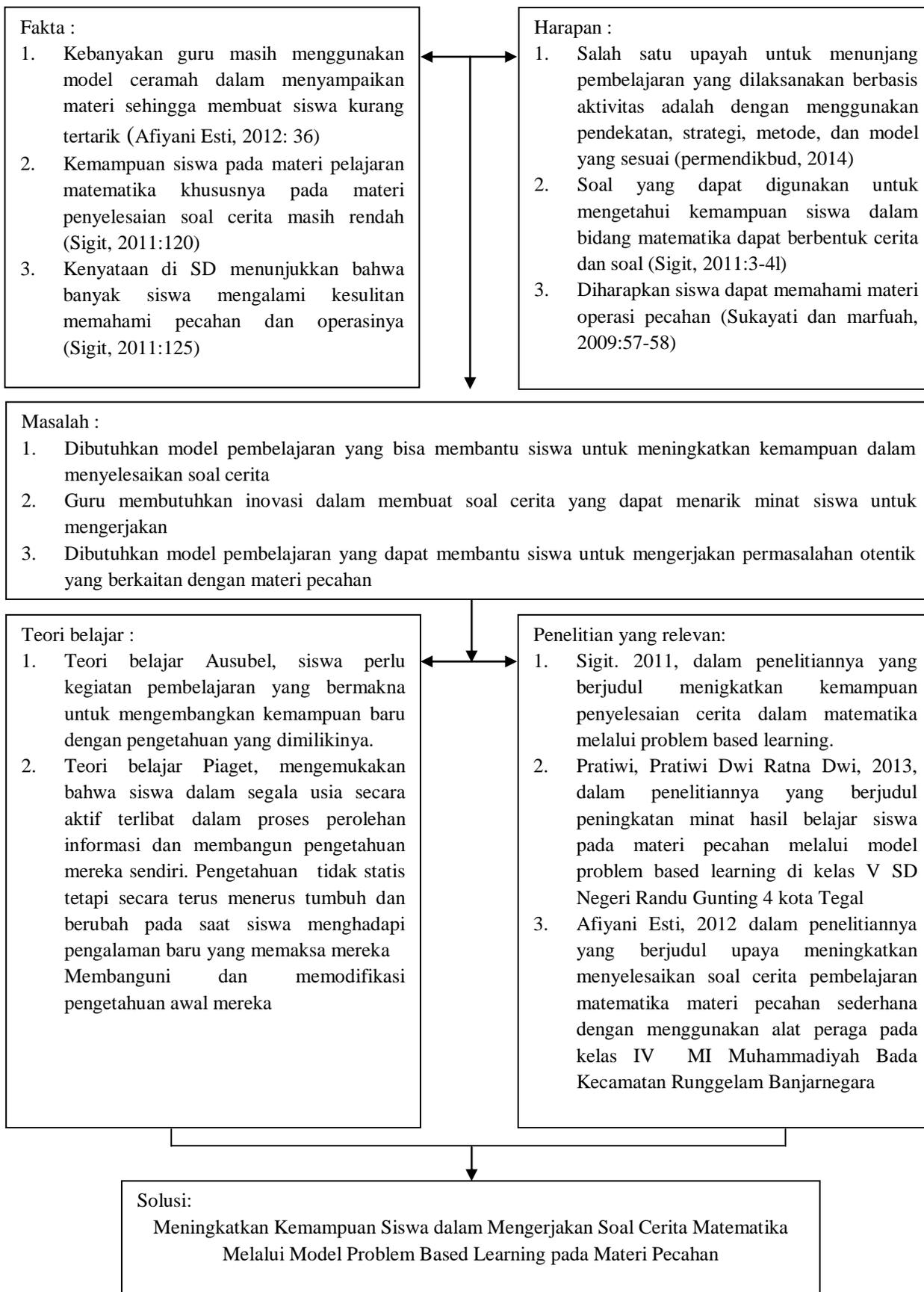
Penelitian tindakan kelas ini mengambil beberapa kajian empiris yang diambil dari penelitian relevan sebelumnya. Antara lain yaitu:

1. Sigit (2011:7) dalam penelitiannya yang berjudul meningkatkan kemampuan penyelesaian soal cerita dalam matematika melalui model *problem based learning*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa melalui model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian soal cerita dalam matematika. Hal ini dapat terlihat dengan adanya peningkatan rata-rata kelas. Dengan demikian dapat diajukan suatu kesimpulan bahwa pembelajaran

matematika dengan model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian soal cerita dalam matematika.

2. Afiyani Esti (2012:52-54) dalam penelitiannya yang berjudul upaya meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal cerita pembelajaran matematika materi pecahan sederhana dengan menggunakan alat peraga pada siswa kelas IV MI muhammadiyah Badakarya Kecamatan Punggelan Banjarnegara. Hasil analisis hasil belajar siswa kelas IV MI muhammadiyah Badakarya pada mata pelajaran matematika mengalami peningkatan yang signifk. Pada saat pra tindakan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 8 siswa atau sebesar 50%. Nilai rata-rata siswa pada pra tindakan menunjukkan 63,38 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 30. Pada siklus I siswa yang memperoleh nilai di atas KKM sebanyak 11 siswa atau sebesar 68.75%. nilai rata-rata siswa siklus I adalah 71 dengan nilai tertinggi 89 dan terendah 50. Pada siklus II ada 16 siswa yang memperoleh nilai di atas KKM atau sebesar 100%. Nilai rata-rata siswa pada siklus II mengalami peningkatan yang sangat baik yaitu menjadi 81,19 dengan nilai tertinggi 95 dan terendah 65. Dengan demikian, penggunaan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran matematika di MI muhammadiyah Badakarya Kecamatan Punggelan Banjarnegara.

2.3 Kerangka Berpikir



2.4 Hipotesis Tindakan

1. Pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil *post test* matematika pada materi operasi hitung perkalian dan pecahan kelas V MI Darul Ulum Mojosarirejo-Gresik minimal 70% tuntas dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar ≥ 60 .
2. Pembelajaran dengan menggunakan Model *Problem Based Learning* dapat membuat 80% siswa kelas V MI Darul Ulum Mojosarirejo-Gresik aktif dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika pada Materi Pecahan.