

PENERAPAN POLA LATIHAN BERJENJANG DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA

Abu Syafik

Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jalan KHA. Dahlan 3 Purworejo

Abstrak

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar mempunyai peranan sangat penting yang dapat dijadikan pengembangan belajar agar siswa pada jenjang pendidikan dasar dapat menguasai dan memiliki kecakapan yang rasional. Mengingat pentingnya peranan matematika maka pengajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan formal perlu mendapat perhatian khusus. Belajar matematika tidak lepas dari bagaimana cara menyelesaikan soal-soal matematika yang bertujuan untuk memperdalam penguasaan konsep, fakta, operasi, dan prinsip matematika dan sekaligus sebagai pelatihan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah. Pola latihan berjenjang merupakan pola latihan yang dirasa tepat dalam memenuhi prinsip pembelajaran yang salah satunya adalah prinsip berjenjang. Prinsip berjenjang digunakan dalam pembelajaran konsep maupun pada penguasaan keterampilan pemecahan masalah berupa soal cerita.

Kata Kunci: pola latihan berjenjang, soal cerita

Pendahuluan

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek penalarannya maupun aspek terapannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Artinya, sampai batas tertentu, matematika perlu dikuasai oleh peserta didik, baik pola pikirnya maupun penerapannya. Ini berkaitan dengan peran matematika sebagai

salah satu sarana berpikir ilmiah yang sistematis dan konsisten. Matematika dapat diterapkan seawal mungkin kepada anak didik sejak memasuki bangku sekolah.

Mengingat pentingnya peranan matematika maka pengajaran matematika diberbagai jenjang pendidikan formal perlu mendapat perhatian khusus. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pemilihan

metode dan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan materi dan pada jenjang mana akan diterapkan.

Kenyataan menunjukkan bahwa masih ada siswa yang menganggap matematika sebagai momok. Ini berkenaan dengan sifat matematika yang abstrak serta berjenjang. Beberapa siswa bahkan menganggap bahwa matematika itu menjemukan. Untuk meminimalisir anggapan bahwa matematika sulit dan kadang menjemukan, perlu dirancang metode pembelajaran yang menyenangkan dan tidak menegangkan.

Pada masing-masing standar kompetensi, indikator yang terakhir biasanya berupa kemampuan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Biasanya terkait dengan soal cerita. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika. Kesulitan

yang paling menonjol dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan dalam memahami soal dan dalam membuat model matematika. Ketika kesulitan tersebut tidak diatasi, tentu akan membuat matematika tetap menjadi mata pelajaran yang tidak menyenangkan dan pada akhirnya membuat siswa takut pada pelajaran tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam makalah ini akan dibahas prosedur penerapan pola latihan berjenjang dalam menyelesaikan soal cerita.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek penalarannya maupun aspek terapannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Artinya, sampai batas tertentu, matematika perlu dikuasai oleh peserta didik, baik pola pikirnya maupun penerapannya. Ini berkaitan dengan peran matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah yang sistematis dan konsisten. Matematika dapat diterapkan seawal mungkin

kepada anak didik sejak memasuki bangku sekolah.

Mengingat pentingnya peranan matematika maka pengajaran matematika diberbagai jenjang pendidikan formal perlu mendapat perhatian khusus. Salah satu upaya yang dilakukan adalah pemilihan metode dan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan materi dan pada jenjang mana akan diterapkan.

Kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang menganggap matematika sebagai momok. Ini berkenaan dengan sifat matematika yang abstrak serta berjenjang. Beberapa siswa bahkan menganggap bahwa matematika itu menjemukan. Untuk meminimalisir anggapan bahwa matematika sulit dan kadang menjemukan, perlu dirancang metode pembelajaran matematika yang menyenangkan dan tidak menegangkan.

Pada masing-masing standar kompetensi, indikator yang terakhir biasanya berupa kemampuan menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan konsep yang

dipelajari. Biasanya terkait dengan soal cerita. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika. Kesulitan yang paling menonjol dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesulitan dalam memahami soal dan dalam membuat model matematika. Ketika kesulitan tersebut tidak diatasi, tentu akan membuat matematika tetap menjadi mata pelajaran yang tidak menyenangkan dan pada akhirnya membuat siswa takut pada pelajaran tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam makalah ini akan dibahas pola latihan berjenjang dalam menyelesaikan soal cerita.

Pembahasan

1. Penyelesaian Soal Cerita

Soal cerita matematika merupakan suatu bentuk soal yang permasalahannya dijabarkan dalam bentuk cerita, dan dalam penyelesaiannya diperlukan suatu keterampilan

pilan untuk merumuskan masalah yang terdapat di dalamnya. Permasalahan yang diangkat dalam suatu soal cerita pada umumnya adalah permasalahan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan dalam menyelesaikan soal cerita meliputi keterampilan menghitung, keterampilan membaca, dan kemampuan menyatakan hubungan.

Mempelajari dan menyelesaikan soal cerita memiliki banyak manfaat. Berikut beberapa manfaat mempelajari soal matematika.

- a. Membantu siswa mengembangkan kemampuan analisisnya dan membantu mengaplikasikan kemampuan tersebut dalam situasi yang berlainan.
- b. Membantu siswa dalam mempelajari fakta, skill, konsep dan prinsip.
- c. Membangkitkan motivasi siswa sehingga siswa senang belajar matematika.
- d. Meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam meng-

analisis suatu informasi untuk mengambil simpulan dan putusan yang tepat.

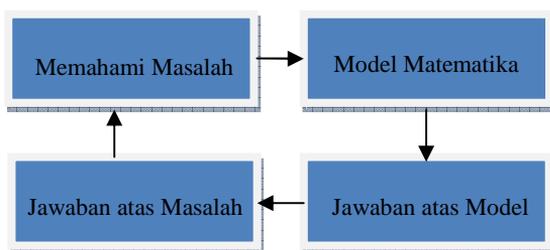
Dalam memecahkan masalah diperlukan strategi dan diperlukan juga pembiasaan memecahkan masalah dari unsur atau bagian masalahnya. Dalam soal cerita, permasalahan dapat dinyatakan dengan kalimat terbuka atau bentuk aljabar. Penyelesaian soal cerita seringkali diajarkan menggunakan variabel yang biasanya berupa huruf, sehingga siswa mengalami kesulitan memahaminya. Siswa mengalami kesulitan dalam membedakan huruf yang merepresentasikan objek atau benda dengan huruf yang merepresentasikan satu bilangan tertentu.

Dalam memecahkan masalah matematika yang terkait dengan soal cerita, penyusunan model matematika merupakan salah satu kunci keberhasilan. Untuk menyusun model matematika diperlukan langkah-langkah sistematis. Sejalan dengan hal tersebut di atas, Hudoyo Herman (2001:12) mengemukakan untuk

menyelesaikan soal cerita matematika diperlukan kemampuan awal yang meliputi:

- kemampuan menentukan hal yang diketahui dalam soal;
- kemampuan menentukan hal yang ditanyakan dalam soal;
- kemampuan membuat model matematika;
- kemampuan menyelesaikan model matematika; dan
- kemampuan menginterpretasikan jawaban model kepermasalahan soal semula.

Kemampuan a dan b tersebut dapat dinyatakan sebagai kemampuan untuk memahami masalah. Oleh karena itu, tahapan penyelesaian soal cerita dapat dinyatakan dengan skema sebagai berikut.



Gambar 1
Bagan Penyelesaian Soal Cerita

Memahami masalah dilakukan dengan mengadakan penyederhanaan terhadap informasi-informasi yang ada pada soal cerita. Pada langkah ini ditentukan variabel keputusan yaitu

variabel yang berkaitan dengan permasalahan. Selanjutnya dicari kaitan antara masing-masing variabel.

Penyusunan model matematika dilakukan dengan merumuskan masalah dalam bahasa matematika, Pada langkah ini semua variabel, fakta, dan relasi-relasi yang ada dalam soal cerita dinyatakan dalam simbol matematika. Selanjutnya dicoba dikenali pola masalah matematika yang sesuai dengan masalah tersebut.

Langkah selanjutnya adalah menyederhanakan masalah yang telah dirumuskan dalam bahasa matematika (model matematika) tersebut dengan alat matematika yang sesuai.

Langkah ini disebut sebagai langkah menentukan penyelesaian atas model. Langkah keempat yaitu menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan masalah yang ada dalam soal cerita, dalam hal ini diperoleh jawaban atas masalah.

2. Pola Latihan Berjenjang

Keberhasilan belajar siswa ditentukan oleh banyak hal. salah satunya adalah cara belajar. Karakteristik materi matematika yang

berjenjang (hirarkis) memerlukan cara belajar yang berjenjang pula. Untuk memahami suatu konsep dan/atau rumus matematika yang lebih tinggi diperlukan pemahaman yang memadai terhadap konsep dan/atau rumus yang ada di bawahnya.

Menurut Gagne dalam Setiawan(2008) setiap jenjang yang lebih tinggi bergantung pada penguasaan pelajaran terhadap jenjang yang lebih rendah serta berhubungan. Jadi siswa menggunakan fakta untuk mengenali konsep, kemudian membuat hubungan antar konsep untuk mengenali prinsip atau asas dan pada akhirnya menerapkan asas untuk mengembangkan pemecahan masalah. Seorang siswa belum dapat dikatakan memahami suatu konsep atau rumus dalam matematika jika dia hanya mampu menyebutkan atau menghafal definisi dari konsep atau rumus dan belum mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal yang terkait. Berkenaan dengan karakteristik tersebut, matematika menjadi

mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipelajari siswa. Oleh sebab itu, dalam mengajarkan matematika pada tiap jenjang pendidikan dibutuhkan kemampuan profesional dari seorang guru.

Pola latihan berjenjang merupakan salah satu pola yang digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran matematika yang memiliki prinsip berjenjang. Proses belajar terbagi dalam tiga tahapan yaitu tahap Enaktif, Ikonik dan Simbolik. Tahap Enaktif atau Tahap Kegiatan (*Enactive*), tahap pertama anak belajar konsep adalah berhubungan dengan benda-benda real atau mengalami peristiwa di dunia sekitarnya. Pada tahap ini anak masih dalam gerak refleks dan coba-coba, belum harmonis. Memanipulasikan, menyusun, menjejerkan, mengutak-atik, dan bentuk gerak lainnya. Tahap Ikonik atau Tahap Gambar Bayangan (*Iconic*), pada tahap ini anak telah mengubah, menandai, dan menyimpan peristiwa atau benda dalam bentuk bayangan mental atau

anak dapat membayangkan kembali dalam pikirannya tentang benda atau peristiwa yang dialami atau dikenalnya pada tahap enaktif, walaupun peristiwa itu telah berlalu atau benda real itu tidak lagi berada dihadapannya. Tahap simbolik (*Symbolic*), pada tahap ini anak sudah mampu memahami simbol-simbol dan menjelaskan dengan bahasanya.

Belajar matematika tidak lepas dari bagaimana cara menyelesaikan soal-soal matematika yang bertujuan untuk memperdalam penguasaan konsep, fakta, operasi, dan prinsip matematika dan sekaligus sebagai pelatihan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah. Robert Gagne dalam Setiawan(2008) mengembangkan taksonomi yang berbeda dari Bloom yang terdiri atas urutan kognitif, yaitu fakta, konsep, asas, dan pemecahan masalah.

a. Belajar fakta

Belajar fakta berkaitan dengan informasi verbal. Belajar fakta hanya menuntut hafalan, atau mengingat kembali. Dalam pembelajaran matematika aspek ini

biasa dikenal dengan istilah “pengenalan dan pengingatan pengetahuan siap.” Banyak pengetahuan siap yang harus diingat siswa antara lain: lambang, istilah, kesepakatan, serta hasil pekerjaan matematika yang rutin yang digolongkan fakta.

b. Belajar konsep

Belajar konsep berkaitan dengan kemampuan seseorang mengembangkan ide abstrak yang memungkinkannya untuk mengelompokkan/menggolongkan suatu obyek.

c. Belajar prinsip

Prinsip (asas atau kaidah), merupakan rangkaian konsep-konsep beserta hubungannya. Umumnya prinsip berupa pernyataan. Beberapa prinsip merupakan prinsip dasar yang dapat diterima kebenarannya secara alami, tanpa pembuktian, prinsip dasar ini disebut aksioma atau postulat. Prinsip-prinsip lain diturunkan dari aksioma-aksioma atau prinsip-prinsip yang mendahuluinya. Pembelajaran suatu

prinsip yang melibatkan penalaran, hendaknya lebih banyak melalui diskusi terhadap hasil suatu pengamatan, memperhatikan keteraturan (pola), pembuktian kebenaran dari pernyataan baik melalui pendekatan induktif atau deduktif.

d. Belajar pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan penyelesaian untuk menjembatani jurang “apa yang diketahui dengan apa yang dipertanyakan”. Pembelajaran pemecahan masalah lebih mengarah ke pembentukan kreativitas siswa. Untuk menyelesaikan masalah, jelas siswa harus menguasai konsep-konsep prinsip-prinsip yang terlibat dalam masalah tersebut.

Pola latihan berjenjang adalah strategi pembelajaran dimana siswa diperkenalkan pada latihan yang bertahap. Pada awalnya siswa hanya diberikan latihan secara komprehensif sampai pada akhirnya diberikan soal yang bersifat aplikatif. Pola latihan

berjenjang dilaksanakan dengan pemberian soal-soal kepada siswa dengan permasalahan yang ada dalam soal tersebut mirip dengan contoh soal yang telah diberikan dalam pelajaran. Selanjutnya diberikan soal dengan permasalahan yang berbeda dengan contoh soal yang telah diberikan dalam pembelajaran. Soal berbeda yang dimaksud adalah soal yang mirip dengan contoh soal yang diberikan tapi dengan kasus yang berbeda dan bentuk soal yang tidak mirip. Pola ini sesuai prinsip berjenjang pada pembelajaran PMRI yang disampaikan Marpaung dalam Supinah(2008) yang berarti dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman, yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh pengetahuan tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal.

Pola latihan berjenjang dapat dibagi dalam dua jenis yaitu pola

latihan berjenjang dari sisi konsep serta pola latihan berjenjang dari sisi teknis. Dari sisi konsep contohnya adalah pada konsep fungsi bijektif misalnya. Konsep tentang fungsi bijektif dikembangkan dari konsep fungsi, sedang konsep tentang fungsi dikembangkan dari konsep relasi dan sebagainya. Demikian juga penjenjangan konsep:

segiempat → trapesium → jajargenjang → belah ketupat → persegi.

Oleh karena itu pembelajarannya pun menggunakan pola berjenjang. Demikian pula dalam latihannya. Dari sisi teknis, pola latihan berjenjang lebih menekankan pada pelatihan per konsep sederhana, baru dilanjutkan pada pemecahan masalah yang lebih rumit. Pola latihan berjenjang ini terbukti ampuh dilakukan oleh seorang ayah dari Jepang yang bernama Kumon. Pelatihan berjenjang yang dilakukan berhasil terhadap anaknya dan populer serta dikembangkan sebagai bimbingan belajar.

Pola latihan berjenjang pada pemecahan masalah berupa soal cerita

diajukan untuk disusun dalam tingkatan sebagai berikut:

- a. pelatihan jenjang pemahaman konsep;
- b. pelatihan jenjang keterampilan menggunakan konsep,
- c. pelatihan jenjang penguasaan komunikasi matematis;
- d. pelatihan jenjang penyelesaian masalah berupa soal cerita;
- e. pelatihan jenjang pemberian soal cerita yang identik; dan
- f. pelatihan jenjang pemberian soal cerita yang berbeda.

Contoh:

Ada dua bilangan yang jumlahnya 72. Bilangan yang satu besarnya dua kali bilangan yang lain. Tentukan bilangan-bilangan tersebut!

Sebelum guru menginginkan siswa dapat menyelesaikan soal tersebut, harus dipahami kemampuan apa saja yang harus dipersiapkan guru.

Langkah-langkah penyelesaiannya sebagai berikut:

- a. Memahami masalah
- Memahami masalah dilakukan dengan membaca soal cerita

tersebut sampai selesai untuk mengetahui permasalahan yang ada pada soal cerita tersebut. Contoh soal di atas tentang “bilangan”. Selanjutnya mencari pertanyaan pada akhir soal cerita. Hal ini merupakan cara yang baik untuk menemukan permasalahan yang harus dipecahkan. Pertanyaan pada soal cerita di atas adalah: “tentukan bilangan tersebut!”.

b. Menyusun model matematika

Menyusun model matematika dilakukan dengan menyusun pernyataan pada soal cerita dalam kalimat matematika. “misalkan $x =$ sesuatu (yaitu apa yang dicari)” (biasanya digunakan huruf x untuk berubah). Sesuatu yang dicari itu disebut sebagai “hal yang diketahui”. Jika harus mencari lebih dari satu hal yang tak diketahui, hal yang tak diketahui yang lebih kecil dimisalkan dengan x . Pada contoh soal cerita tersebut, harus dicari dua bilangan (dua hal yang tak diketahui). oleh karena itu penyelesaian soal cerita itu diawali

dengan memisalkan $x =$ bilangan yang lebih kecil. Variabel x inilah yang nanti akan menjadi variabel keputusan. Selanjutnya kalimat soal cerita kalimat demi kalimat. Menerjemahkan kalimat demi kalimat tersebut menjadi persamaan-persamaan matematika. Pada contoh soal di atas, kalimat pertama menunjukkan bahwa “ada dua bilangan”. Sejauh ini baru mempunyai satu bilangan yang dinyatakan dengan x , oleh karena itu lanjutkan membaca. Kalimat berikutnya menyatakan bahwa “bilangan yang satu besarnya dua kali bilangan yang lain”. hal ini merupakan fakta mengenai hal yang tak diketahui yang kedua. Sekarang dimiliki kedua bilangan itu, misalkan x bilangan yang lebih kecil, dan $2x =$ bilangan yang lebih besar. Dengan demikian kedua hal yang tak diketahui sudah disajikan. Oleh karena itu dapat dibentuk persamaan dengan menggunakan fakta yang belum digunakan, yaitu “jumlah kedua bilangan itu adalah

72". Dengan menerjemahkannya diperoleh bentuk persamaan:

$$x + 2x = 72.$$

c. Menyelesaian Model matematika

Dari kalimat matematika yang diperoleh pada langkah c, selanjutnya ditentukan penyelesaiannya yaitu menggunakan konsep penyelesaian persamaan linear yaitu:

$$x = 24.$$

d. Menentukan jawaban atas masalah

Jawaban atas masalah diinterpretasikan dari jawaban atas model. Dari $x = 24$ diperoleh kesimpulan bahwa bilangan yang pertama adalah 24 dan bilangan yang kedua yaitu $2x$ sama dengan 48. Jadi bilangan-bilangan yang dimaksud adalah 24 dan 48.

Penutup

Pola latihan berjenjang dapat dipandang sebagai pola latihan yang tepat karena pola ini menjembatani karakteristik matematika yang berjenjang baik dari sisi konsep maupun sisi keterampilan pemecahan masalah berupa soal cerita.

Daftar Pustaka

Hudoyo, Herman. 2001. *Strategi Mengajar dan Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.

Supinah. 2008. *Pembelajaran Matematika SD dengan Pendekatan Kontekstual dalam Melaksanakan KTSP*. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/fasilitasi/11-Pembelajaran-matematika-kontekstual-sd-ktsp-Supinah.pdf>

Setiawan. 2008. *Prinsip-Prinsip Penilaian Pembelajaran Matematika SMA*. Tersedia: <http://p4tkmatematika.org/fasilitasi/37-Prinsip-Penilaian-SMA-Setiawan.pdf>.