

- 1) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*).
- 2) Perubahan perilaku *relative permanent*.
- 3) Perubahan perilaku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku bersifat potensial.
- 4) Perubahan perilaku memiliki hasil latihan atau pengalaman.
- 5) Pengalaman atau latihan dapat memberikan penguatan.

- 1) Bahwa belajar itu membawa perubahan (dalam arti *behavior changes*, aktual maupun potensial).
- 2) Bahwa perubahan itu pada pokoknya adalah didapatkannya kecakapan baru.
- 3) Bahwa perubahan itu terjadi karena usaha (dengan sengaja).

⁹ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007) hlm.232

minat, watak, serta penyesuaian diri. Terlebih lagi dalam matematika yang struktur ilmunya berjenjang dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, dari yang konkret sampai ke yang abstrak.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Hasil belajar dalam pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpecah-pecah, melainkan komprehensif¹⁰.

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian,

minat, watak, serta penyesuaian diri. Terlebih lagi dalam matematika yang struktur ilmunya berjenjang dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, dari yang konkret sampai ke yang abstrak.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Hasil belajar dalam pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpecah-pecah, melainkan komprehensif¹⁰.

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian,

minat, watak, serta penyesuaian diri. Terlebih lagi dalam matematika yang struktur ilmunya berjenjang dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, dari yang konkret sampai ke yang abstrak.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Hasil belajar dalam pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpecah-pecah, melainkan komprehensif¹⁰.

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian,

minat, watak, serta penyesuaian diri. Terlebih lagi dalam matematika yang struktur ilmunya berjenjang dari yang paling sederhana sampai yang paling kompleks, dari yang konkret sampai ke yang abstrak.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Hasil belajar dalam pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpecah-pecah, melainkan komprehensif¹⁰.

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yaitu (a) ketrampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian,

¹¹ *Ibid*, hlm.22

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi.¹⁴

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru

¹⁵ *Ibid*, hlm.23.

Selanjutnya menurut Herman Hudoyo, secara singkat dapat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide, konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan penalarannya deduktif. Sejalan dengan pandangan Tambunan bahwa, matematika adalah pengetahuan mengenai kuantiti dan ruang, salah satu cabang dari sekian banyak ilmu yang sistematis, teratur, dan eksak. Matematika adalah angka-angka perhitungan yang merupakan bagian dari hidup manusia. Matematika menolong manusia memperkirakan secara eksak berbagai ide dan kesimpulan . matematika adalah pengetahuan atau ilmu mengenai logika dan problem-problem menarik. Matematika membahas faktor-faktor dan hubungan-hubungannya, serta membahas problem ruang dan bentuk, matematika adalah ratunya²¹.

²⁰Karso, dkk, *Pendidikan Matematika I* (Jakarta:Universitas Terbuka,2011),*hlm.1.40*

[illegible]

4. Hasil Belajar Matematika

Menurut Gagne sebagaimana dikutip Muhammad Zainal Abidin, bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya atau dapat dikatakan bahwa hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku dalam diri siswa, yang diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, tingkah laku, sikap dan keterampilan setelah mempelajari matematika.

Dari definisi di atas, serta definisi-definisi tentang matematika, belajar, dan hasil belajar, maka dapat dirangkai sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar matematika yaitu berupa pengetahuan, pengertian, pemahaman dan juga kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol, yang dapat dilihat dari kemampuan berpikir matematika dalam diri siswa yang bermuara pada kemampuan matematika sebagai bahasa dan alat dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

5. Peningkatan Hasil Belajar Matematika.

Meningkatkan yang berarti menaikkan (derajat, tarif), mempertinggi, menghebat. ²² Sedangkan peningkatan yang dimaksud di sini adalah suatu usaha atau cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa agar menjadi lebih baik dari sebelumnya atau usaha untuk menjadikan hasil

²² Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2007.hlm.1060

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar, tentunya berbeda dengan pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama atau menengah atas, hal ini disebabkan karena adanya perbedaan diantara siswa tersebut, terutama pada kemampuan daya pikirnya.

Siswa Sekolah Dasar pada umumnya berkisar antara umur 6 atau 7 tahun sampai 12 atau 13 tahun. Pada kisaran umur ini anak berada pada tahapan daya pikir pada hal-hal yang nyata, yang dapat dirasakan oleh panca indra mereka.

Perkembangan kognitif siswa usia SD yang masih terikat dengan objek konkrit, tentunya berlawanan dengan sifat dari pelajaran matematika yang bersifat abstrak, seperti yang diungkapkan oleh Soedjadi mengenai hakekat matematika yaitu: matematika memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.²³

[illegible]

Mengingat kemampuan kognitif siswa SD yang masih terikat pada obyek yang nyata, maka sebaiknya dalam pembelajaran matematika yang bersifat abstrak diperjelas dengan penggunaan alat bantu sebagai media praga untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

[illegible]

Tujuan pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar yaitu agar siswa terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, untuk menuju tahap keterampilan tersebut harus melalui langkah-langkah benar yang sesuai dengan kemampuan dan lingkungan siswa. Berikut ini adalah pemaparan pembelajaran yang ditekankan pada konsep-konsep matematika, yaitu:²⁶

- 1) **Penanaman Konsep Dasar**, yaitu pembelajaran suatu konsep baru matematika, ketika siswa belum pernah mempelajari konsep tersebut. Kita dapat mengetahui konsep ini dari isi kurikulum, yang dicirikan dengan kata “mengenal”. Pembelajaran penanaman konsep merupakan jembatan yang harus dapat menghubungkan kemampuan kognitif siswa yang konkrit, dengan konsep baru matematika yang abstrak. Dalam kegiatan pembelajaran konsep dasar ini, media atau alat peraga diharapkan dapat digunakan untuk membantu kemampuan pola pikir siswa.
- 2) **Pemahaman Konsep**, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep

²⁶ *Ibid.*, hlm. 3.

matematika. Pemahaman konsep terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dalam suatu pertemuan. Kedua pembelajaran pemahaman konsep dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan lanjutan dari penanaman konsep.

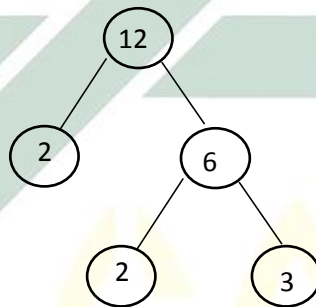
- 3) Pembinaan Keterampilan, yaitu pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep dan pemahaman konsep. Pembelajaran pembinaan keterampilan bertujuan agar siswa lebih terampil dalam menggunakan berbagai konsep matematika. Seperti halnya pada pemahaman konsep, pembinaan keterampilan juga terdiri atas dua pengertian. Pertama, merupakan kelanjutan dari pembelajaran penanaman konsep dan pemahaman konsep dalam suatu pertemuan. Kedua, pembelajaran pembinaan keterampilan dilakukan pada pertemuan yang berbeda, tetapi masih merupakan kelanjutan dari penanaman dan pemahaman konsep. Pada pertemuan tersebut, penanaman dan pemahaman konsep dianggap sudah disampaikan pada pertemuan sebelumnya, di semester atau kelas sebelumnya.

faktor-faktor tersebut yang merupakan bilangan prima.

Jadi faktor prima dari 12 adalah: 2 dan 3

Cara 2: dengan menggunakan pohon faktor

Contoh : Tentukan faktor prima dari 12 !



Faktorisasi prima dari 12 adalah $2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

Jadi faktor prima dari 12 adalah: 2 dan 3

Dari uraian di atas dapatlah disimpulkan bahwa: Faktor prima adalah faktor-faktor suatu bilangan berbentuk bilangan prima. Faktorisasi prima merupakan perkalian dari semua faktor-faktor primanya.³³

6. Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) adalah, kelipatan yang sama dan terkecil dari dua bilangan atau lebih.³⁴ Ada dua cara dalam menyelesaikan soal-soal KPK, yaitu:

Cara 1: menggunakan kelipatan persekutuan.

³³ Purniati, *Matematika, Program Peningkatan Kualifikasi Guru Madrasah*, hlm. 29

³⁴ *Ibid* ., hlm. 30

Contoh:

Berapakah Kelipatan Persekutuan Terkecil (4, 6)?

Penyelesaian:

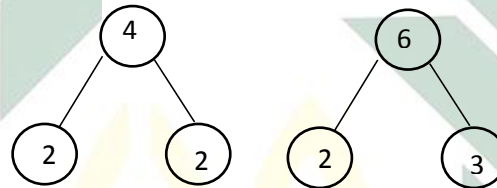
Kelipatan 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28,

Kelipatan 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, . . .

Jadi Kelipatan Persekutuan Terkecil dari 4 dan 6 adalah : 12.

Cara 2: menggunakan faktorisasi prima.

Penyelesaian:



Faktorisasi prima dari 4 adalah: $2 \times 2 = 2^2$

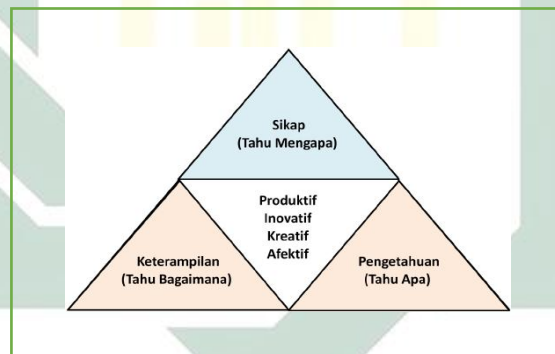
Faktorisasi prima dari 6 adalah: 2×3

Langkah selanjutnya adalah memilih faktor yang sama dengan pangkat yang paling besar dan dikalikan faktor-faktor lain. Faktor yang sama dengan pangkat paling besar adalah: 2 dan faktor lain adalah 3, maka KPK dari 4 dan 6 adalah: $2^2 \times 3 = 12$.

Contoh soal cerita:

Ilham pergi berenang setiap 6 hari sekali, Hasan pergi berenang setiap 8 hari sekali, sedangkan Ahmad berenang setiap 4 hari sekali. Jika pada tanggal 2 April 2015 mereka berenang bersama, pada tanggal berapakah mereka akan berenang bersama lagi?

Proses pembelajaran saintifik menyentuh tiga ranah pembelajaran, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Proses pembelajaran yang melibatkan ketiga ranah tersebut digambar sebagai berikut :



Gambar 2.1. Pendekatan saintifik dan 3 ranah yang disentuh

Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. *Scientific* (pendekatan ilmiah) dengan menyentuh ketiga ranah tersebut dapat

³⁹ Permendikbud nomor 81 A Tahun 2013

a. Mengamati (*Observing*)

Kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya.

Kegiatan mengamati sangat bermanfaat untuk memenuhi rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermanaknaan yang tinggi. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran hendaknya guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.⁴¹

⁴¹ Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013

(*checklist*), skala rentang (*rating scale*), catatan anekdotan (*anecdotal record*), catatan berkala, dan alat mekanikal (*mechanical device*).

Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh guru dan peserta didik selama observasi pembelajaran disajikan berikut ini :

- 1) Cermat, objektif, dan jujur serta terfokus pada objek yang diobservasi untuk kepentingan pembelajaran.
- 2) Banyak atau sedikit serta homogenitas atau heterogenitas subjek, objek, atau situasi yang diobservasi. Makin banyak dan heterogen subjek, objek, atau situasi yang diobservasi, makin sulit kegiatan observasi itu dilakukan.
- 3) Guru dan peserta didik perlu memahami apa yang hendak dicatat, direkam, dan sejenisnya, serta bagaimana membuat catatan atas perolehan observasi.

b. Menanya (*Questioning*)

Langkah kedua dalam pembelajaran saintifik adalah menanya. Bertanya di sini dapat pertanyaan dari guru atau dari murid. Kegiatan menanya dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.⁴²

⁴² Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013

Didalam pembelajaran kegiatan bertanya berfungsi :

- 1) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- 2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- 3) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan anjakan untuk mencari solusinya.
- 4) Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- 5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- 6) Mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan.
- 7) Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- 8) Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
- 9) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

- 1) Guru menyusun bahan pembelajaran dalam bentuk yang sudah siap sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- 2) Guru tidak banyak menerapkan metode ceramah atau metode kuliah. Tugas utama guru adalah memberi instruksi singkat tapi jelas dengan disertai contoh-contoh, baik dilakukan sendiri maupun dengan cara simulasi.
- 3) Bahan pembelajaran disusun secara berjenjang atau hierarkis, dimulai dari yang sederhana (persyaratan rendah) sampai pada yang kompleks (persyaratan tinggi).
- 4) Kegiatan pembelajaran berorientasi pada hasil yang dapat diukur dan diamati
- 5) Setiap kesalahan harus segera dikoreksi atau diperbaiki
- 6) Perlu dilakukan pengulangan dan latihan agar perilaku yang diinginkan dapat menjadi kebiasaan atau pelaziman.
- 7) Evaluasi atau penilaian didasari atas perilaku yang nyata atau otentik.
- 8) Guru mencatat semua kemajuan peserta didik untuk kemungkinan memberikan tindakan pembelajaran perbaikan.

Ada dua cara melakukan asosiasi, yaitu dengan logika induktif dan deduktif. Logika induktif merupakan cara menarik kesimpulan dari fenomena atau atribut-atribut khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Sedangkan logika deduktif merupakan cara menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus. Dengan pola ini siswa dapat mengolah

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan eksperimen atau mencoba dilakukan melalui tiga tahap, yaitu, persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut. Ketiga tahapan eksperimen atau mencoba dimaksud dijelaskan berikut ini :

- a) Menetapkan tujuan eksperimen
- b) Mempersiapkan alat atau bahan
- c) Mempersiapkan tempat eksperimen sesuai dengan jumlah peserta didikserta alat atau bahan yang tersedia. Di sini guru perlu menimbang apakah peserta didik akan melaksanakan eksperimen atau mencoba secara serentak atau dibagi menjadi beberapa kelompok secara paralel atau bergiliran
- d) Mempertimbangkan masalah keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindari risiko yang mungkin timbul.
- e) Memberikan penjelasan mengenai apa yang harus diperhatikan dan tahapan- tahapan yang harus dilakukan peserta didik, termasuk hal-hal yang dilarang atau membahayakan.⁴⁴

[illegible]

3) Tindak lanjut

- Peserta didik mengumpulkan laporan hasil eksperimen
- Guru memeriksa hasil eksperimen peserta didik
- Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik atas hasil eksperimen
- Guru dan peserta didik mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen
- Guru dan peserta didik memeriksa dan menyimpan kembali segala bahan dan alat yang digunakan

Langkah pembelajaran yang kelima adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk membentuk jejaring atau mengkomunikasikan hasil percobaan dan asosiasinya kepada siswa lain dan guru untuk mendapatkan tanggapan. Langkah ini memberikan keuntungan kepada

siswa dalam meningkatkan rasa percaya diri dan kesungguhan dalam belajar.

Lebih dari 2400 tahun lalu Confucius menyatakan: apa yang saya dengar, saya lupa, apa yang saya lihat saya ingat, apa yang saya lakukan saya paham. Silberman telah memodifikasi pernyataan tersebut menjadi:⁴⁵

What I hear, I forget (Apa yang saya dengar, saya lupa)

What I hear and see, I remember (Apa yang saya dengar dan lihat, saya ingat sedikit)

What I hear, see, and ask questions about or discuss with someone else, I begin to understand (Apa yang saya dengar, lihat, dan tanyakan atau diskusikan dengan beberapa teman/kolega, saya mulai paham)

What I hear, see, discuss, and do, I acquire knowledge and skill (Apa yang saya dengar, lihat, diskusikan, dan lakukan, saya memperoleh pengetahuan dan keterampilan)

What I teach to another, I master (Apa yang saya ajarkan kepada orang lain, saya menguasainya).

Dengan mengkomunikasikan hasil percobaan dan asosiasi yang telah dilakukan peserta didik dalam pembelajaran akan memperkuat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disajikan dalam pembelajaran.

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di

⁴⁵ Mel Silberman, *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2009), hlm.. 1 – 2

F. Kerangka Berfikir

⁴⁶ Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013

