

ASSESSMENT PEMBELAJARAN MATEMATIKA

**Nyamik Rahayu Sesanti, M.Pd
Rosita Dwi Ferdiani, M.Pd**

ASSESSMENT PEMBELAJARAN MATEMATIKA

© Yayasan Edelweis
All Right Reserved

Penulis:

Nyamik Rahayu Sesanti, M.Pd
Rosita Dwi Ferdiani, M.Pd

Desain:

Nasrun Irvani, S.Kom

Editor:

Eko Fachtur Rochman, M.Kom

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan
ISBN: 978-602-14916-4-5
Cetakan 1 , Pebruari 2017

Penerbit:

Yayasan Edelweis
Jl. Karangduren Gang 10 (Perum Citra Graha Residence
Blok B7) Pakisaji Kab. Malang Kode pos 65162
085746643730

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penyusunan buku ajar asesmen pembelajaran matematika dapat terselesaikan. Buku ajar ini hadir sebagai salah satu sumber/media pembelajaran dalam upaya meningkatkan sumberdaya manusia.

Buku ajar ini berjudul *Asesment Pembelajaran Matematika*. Penyusunannya disesuaikan dengan capaian kompetensi kurikulum berbasis KKNI. Masalah-masalah yang dihadirkan dalam buku ajar ini disesuaikan dengan materi matematika sekolah. Soal-soal matematika yang disajikan, adalah soal-soal rutin dan non rutin. Penyajian soal-soal tersebut untuk memberikan contoh dalam menilai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Tugas-tugas yang diberikan pada setiap bab adalah tugas kelompok yang bisa divariasikan dengan tugas berbasis proyek. Dengan demikian buku ajar ini bisa digunakan pada pembelajaran kooperatif, sehingga bisa melatih kompetensi siswa dalam presentasi kelompok.

Akhirnya, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam upaya penyelesaian buku ini dan kesediaannya dalam memberikan saran dan kritik dalam penyempurnaan buku ini. Penulis berharap semoga buku ini dapat berkontribusi dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa pendidikan matematika.

Malang, 20 Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | hal |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | iii |
| BAB I ASSESMENT | 1 |
| 1.1 Pengertian Assesmen..... | 1 |
| 1.2 Pengertian evaluasi..... | 4 |
| 1.3 Pengertian Pengukuran (<i>Measurement</i>) | 10 |
| BAB II ASSESMENT PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA | 13 |
| 2.1 Definisi Pemahaman Konsep Matematika | 13 |
| 2.2 Cara Guru Menilai Pemahaman Konsep..... | 15 |
| 2.3 Soal – Soal Matematika Untuk Menilai Pemahaman Konsep..... | 16 |
| BAB III PENILAIAN KETRAMPILAN MATEMATIKA | 21 |
| 3.1 Keterampilan Matematika..... | 21 |
| 3.2 Cara guru menilai ketrampilan matematis..... | 21 |
| 3.3 Contoh soal yang memusatkan pada ketrampilan matematis siswa..... | 22 |
| BAB IV PENILAIAN PROBLEM SOLVING | 25 |
| 4.1 Definisi <i>Problem Solving</i> | 25 |
| 4.2 Cara Menilai <i>Problem Solving</i> Sesuai Indikatornya | 26 |
| 4.3 Contoh Soal – Soal Matematika Untuk Menilai <i>Problem Solving</i> | 30 |
| BAB V RUBRIK PENILAIAN | 37 |
| 5.1 Definisi Rubrik..... | 37 |
| 5.2 Jenis-Jenis Rubrik | 39 |
| 5.3 Cara guru melibatkan siswa dalam merancang rubrik | 45 |
| 5.4 Pemberian Skor Dalam Rubrik yang Konsisten dan Realibel..... | 46 |
| 5.5 Cara guru untuk mengajak siswa untuk menilai pekerjaan mereka sendiri ... | 49 |
| BAB VI ALAT – ALAT PENILAIAN (TES DAN NON TES) | 52 |
| 6.1 Pengertian Tes..... | 52 |
| 6.2 Pengertian Non Tes | 58 |
| BAB VII PENILAIAN AUTENTIK | 68 |
| 7.1 Definisi Penilaian Autentik | 68 |
| 7.2 Definisi Tugas <i>Multiday</i> | 70 |
| BAB VIII PEKERJAAN RUMAH DAN PORTOFOLIO | 72 |
| 8.1 Pemberian Pekerjaan Rumah yang efektif | 72 |
| 8.2 Tugas Portofolio..... | 77 |
| BAB IX ASSESMENT PERFORMANT MELALUI TUGAS PROYEK | 88 |
| 9.1 Definisi Tugas Proyek..... | 88 |
| 9.2 Penilaian pada Tugas Proyek | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA | 99 |

BAB I

ASSESMEN

Pada bab ini, kita akan belajar tentang:

1.1 Pengertian Assesmen atau penilaian

1.2 Pengertian Evaluasi

1.3 Pengertian Pengukuran

1.1 Pengertian Assesmen

Amati pekerjaan siswa berikut!

Soal :

Suatu kumpulan data berupa nilai matematika sekelompok siswa adalah 7, 3, 5, 6, 7, 3, 4, dan 2. Tentukan mean, median, dan modus dari kumpulan data tersebut ?

Jawab :

Mean = $\frac{\text{jumlah data}}{\text{banyak data}} = \frac{8}{37} = 0,22$

Median : 7, 3, 5, ~~6~~, ~~7~~, 3, 4, 2

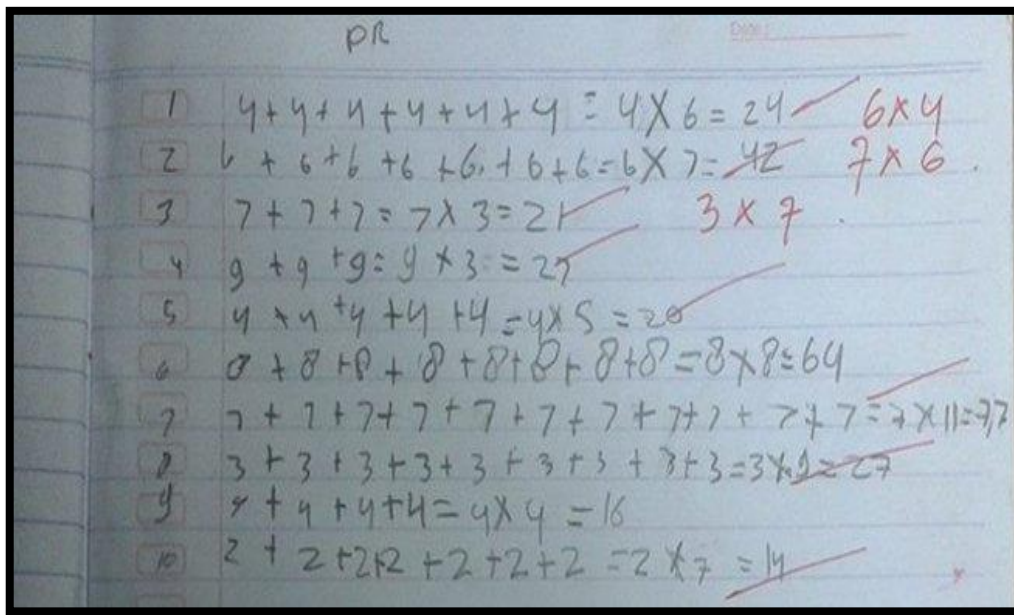
Jadi median datanya adalah $\frac{6+7}{2} = 6,5$

Modus : ~~7~~

Gambar 1.1 Contoh Hasil Kerja Siswa

Apa pendapatmu tentang pekerjaan siswa pada gambar 1.1?

Amati penilaian guru terhadap pekerjaan siswa berikut!



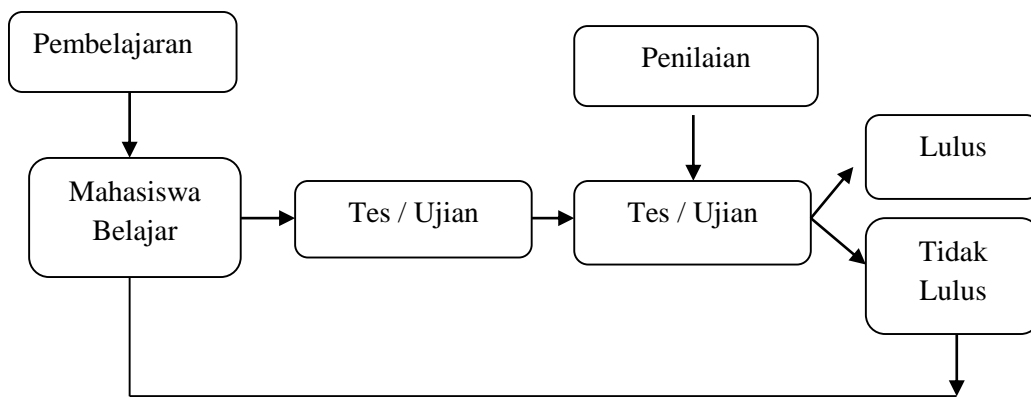
Gambar 1.2 Contoh penilaian guru terhadap pekerjaan siswa pada materi perkalian

Apa pendapatmu tentang penilaian guru di gambar 1.2

Apa itu Assesmen?

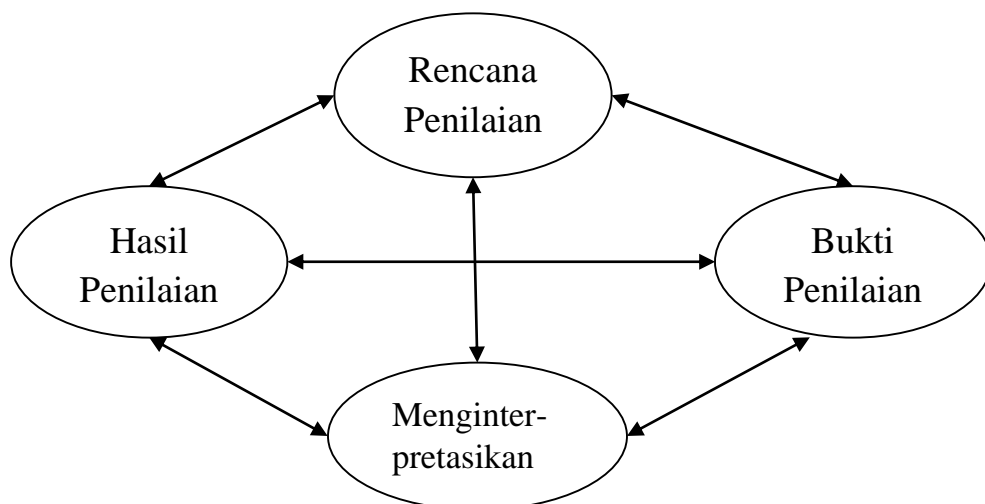
Assesmen dan pembelajaran adalah hal yang tidak dapat dipisahkan. Assesmen dalam bahasa Indonesia berarti penilaian. Assesmen atau penilaian adalah suatu proses untuk mengambil keputusan dengan menggunakan informasi yang diperoleh melalui pengukuran hasil belajar, baik dengan menggunakan instrument tes atau non tes. Dalam Permendikbud Nomor 66/2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan dinyatakan bahwa ruang lingkup penilaian hasil belajar siswa mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap siswa terhadap standar

yang telah ditetapkan. Penilaian dari aspek pengetahuan dapat dilakukan dengan cara pemberian serangkaian tes yang ada kaitannya aspek intelektual: pengetahuan dan keterampilan berfikir. Penilaian ketrampilan meliputi perilaku-perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, dan mengoperasikan mesin. Penilaian sikap meliputi perilaku-perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi, seperti minat, sikap, apresiasi, dan cara penyesuaian diri. Penilaian sikap dapat diukur melalui penilaian diri, jurnal ataupun observasi. Hubungan antara assesmen dan pembelajaran dapat digambarkan sebagai berikut:



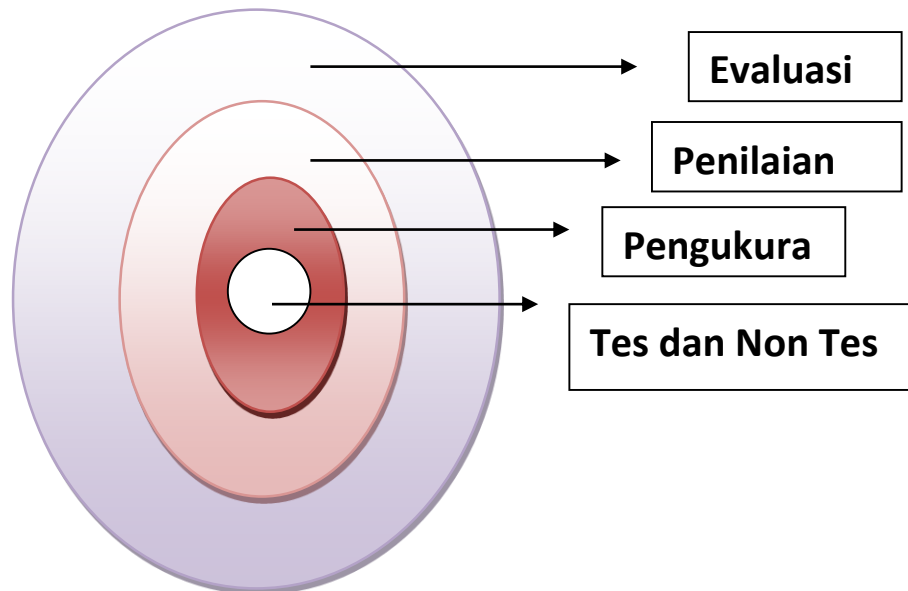
Gambar 1.3 Bagan Hubungan antara assesmen dan pembelajaran

Proses penilaian (assessment) dapat digambarkan melalui 4 tahapan yang saling berhubungan. Berikut ini adalah diagram tahapan dari penilaian (assessment)



Gambar 1.4 Diagram tahapan dari penilaian (assessment)

Assesmen atau penilaian dalam suatu pembelajaran bukanlah sekedar pengumpulan skor untuk mencari siapa yang tertinggi atau yang terendah, tetapi menjadi suatu bagian yang terpenting karena di dalam assesmen terdapat penskoran, pengukuran dan evaluasi. Hubungan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.5 Hubungan antara penskoran, pengukuran dan evaluasi

Assesmen atau penilaian merupakan suatu strategi dalam pemecahan masalah pembelajaran melalui pengumpulan dan penganalisisan informasi untuk pengambilan keputusan berkaitan dengan semua aspek pembelajaran. Keputusan tersebut mengenai kemampuan siswa atau kualitas pembelajaran.

1.2 Pengertian evaluasi

Setelah melaksanakan proses pembelajaran perlu adanya evaluasi. Evaluasi disini bukan hanya untuk siswa tetapi juga bagi guru. Evaluasi bagi siswa yaitu untuk mengukur kemampuan siswa sehingga siswa mengetahui letak kekurangannya dan mengetahui apa yang perlu ditingkatkan. Sedangkan evaluasi bagi guru yaitu untuk mengetahui kualitas pengajarannya, sehingga dapat memperbaiki pembelajaran berikutnya.

Evaluasi pembelajaran sebagai proses sirkuler tidak hanya berfungsi untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa, tetapi juga berfungsi untuk senantiasa

meningkatkan kualitas pembelajaran. Evaluasi bukan hanya sekedar untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga untuk membuat keputusan. Keputusan yang dimaksud berkenaan dengan pembelajaran. Apabila tujuan pembelajaran belum tercapai maka guru perlu revisi untuk mengulang. Tetapi apabila sudah tercapai, maka guru melanjutkan pembelajarannya. Secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.6 Bagan Hubungan antara pembelajaran dan evaluasi

Tujuan dari evaluasi adalah untuk memperoleh informasi secara berkala, berkesinambungan, dan menyeluruh tentang proses hasil belajar, pertumbuhan serta

perkembangan sikap dan perilaku siswa. Evaluasi ini dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

a. Evaluasi Hasil Belajar

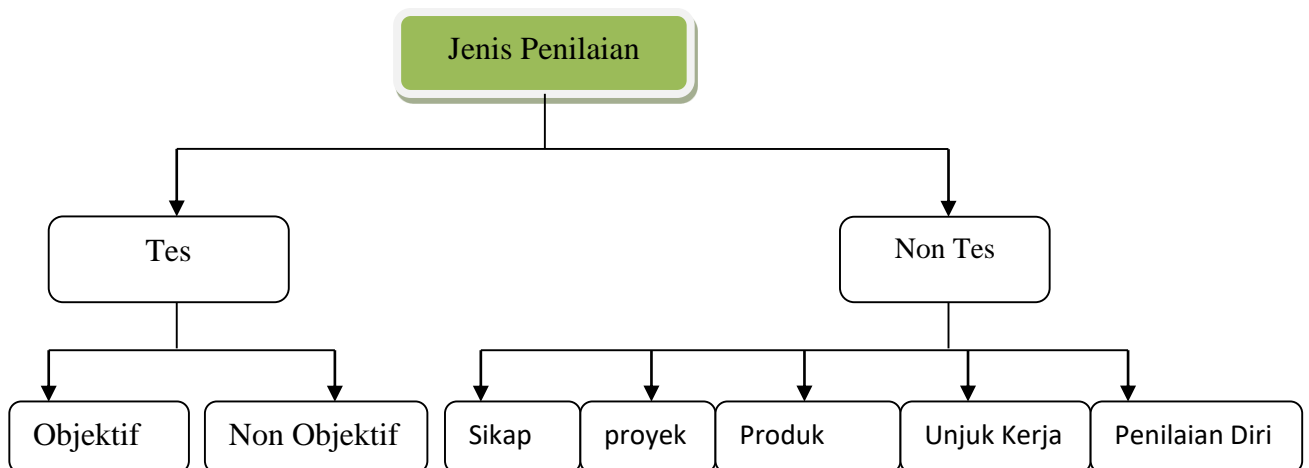
Evaluasi hasil belajar disebut juga evaluasi substantif, tes, atau pengukuran hasil belajar. Evaluasi ini dapat dilakukan apabila siswa telah melakukan tes. Pemberian tes untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa.

Tes adalah cara atau prosedur untuk mengukur dan menilai yang berbentuk pemberian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan (yang harus dijawab), atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan), sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi siswa. Tes itu sendiri dibagi menjadi dua macam yaitu tes dan non tes. Berikut ini adalah perbedaan tes dan non tes:

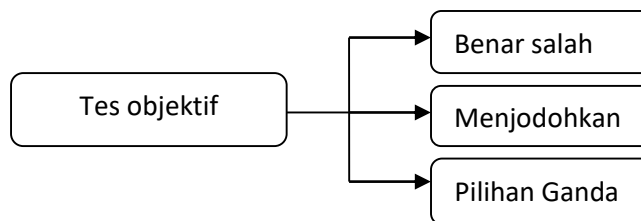
Tabel 1.1 Perbedaan Tes dan Non Tes

| No | Tes | Non Tes |
|----|---|---|
| 1. | Mengukur pengetahuan (kognitif) selain itu mencakup aspek afektif dan psikomotori | Menilai sikap dan kepribadian (afektif) |
| 2. | Kualitatif | Kuantitatif |
| 3. | Kemungkinan jawaban adalah benar atau salah | Jawaban kurang pasti, misal: setuju , sangat setuju , ragu ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju (kemungkinan jawaban bergantung pada saat tes) |

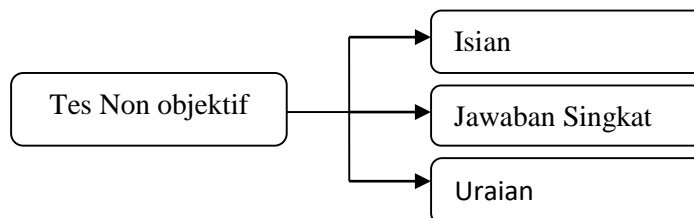
Jenis – jenis penilaian dapat digambarkan melalui bagan berikut ini:



Gambar 1.7 Bagan Jenis Penilaian



Gambar 1.8 Bagan jenis tes objektif



Gambar 1.9 Bagan jenis tes non objektif

b. Evaluasi Proses Pembelajaran

Evaluasi proses pembelajaran dikenal sebagai evaluasi diagnostik atau evaluasi manajerial. Sasaran evaluasi ini adalah pelaksanaan dan pengelolaan pembelajaran untuk memperoleh pemahaman tentang strategi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, cara mengajar dan media pembelajaran yang digunakan

oleh guru dalam pembelajaran, serta minat, sikap dan cara/kebiasaan belajar siswa. Tujuan dilaksanakannya evaluasi proses pembelajaran adalah untuk mengetahui keefektifan pelaksanaan pembelajaran. Informasi hal tersebut sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Tahapan pelaksanaan evaluasi proses pembelajaran adalah penentuan tujuan, menentukan desain evaluasi, pengembangan instrumen evaluasi, pengumpulan informasi/data, analisis dan interpretasi serta tindak lanjut. Berikut ini adalah penjabarannya:

1) Menentukan tujuan evaluasi proses pembelajaran dapat dirumuskan dalam bentuk pernyataan atau pertanyaan. Secara umum tujuan evaluasi proses pembelajaran untuk menjawab pertanyaan pertanyaan berikut: (1) Apakah strategi pembelajaran yang dipilih dan dipergunakan oleh efektif, (2) Apakah media pembelajaran yang digunakan oleh guru efektif, (3) Apakah cara mengajar guru menarik dan sesuai dengan pokok materi sajian yang dibahas, mudah diikuti dan berdampak pada siswa mudah mengerti materi sajian yang dibahas, (4) Bagaimana persepsi siswa terhadap materi sajian yang dibahas berkenaan dengan kompetensi dasar yang akan dicapai, (5) Apakah siswa antusias untuk mempelajari materi sajian yang dibahas, (6) Bagaimana siswa mensikapi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, (7) Bagaimanakah cara belajar siswa mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.

2) Menentukan desain evaluasi.

Desain evaluasi proses pembelajaran mencakup rencana evaluasi proses dan pelaksana evaluasi. Rencana evaluasi proses pembelajaran berbentuk matriks dengan kolom-kolom berisi tentang: No. Urut, Informasi yang dibutuhkan, indikator, metode yang mencakup teknik dan instrumen, responden dan waktu. Selanjutnya pelaksana evaluasi proses adalah guru yang bersangkutan.

3) Penyusunan instrumen evaluasi.

Instrumen evaluasi proses pembelajaran untuk memperoleh informasi deskriptif, dapat berwujud (1) Lembar pengamatan untuk mengumpulkan

informasi tentang kegiatan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dapat digunakan oleh guru sendiri atau oleh siswa untuk saling mengamati, dan (2) Kuesioner yang harus dijawab oleh siswa berkenaan dengan strategi pembelajaran yang dilaksanakan guru, metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru, minat, persepsi maha-siswa tentang pembelajaran untuk suatu materi pokok sajian yang telah terlaksana.

4) Pengumpulan data atau informasi

Pengumpulan data atau informasi dilaksanakan secara obyektif dan terbuka agar diperoleh informasi yang dapat dipercaya dan bermanfaat bagi peningkatan mutu pembelajaran. Pengumpulan data atau informasi dilaksanakan pada setiap akhir pelaksanaan pembelajaran untuk materi sajian berkenaan dengan satu kompetensi dasar dengan maksud guru dan siswa memperoleh gambaran menyeluruh dan kebulatan tentang pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan untuk pencapaian penguasaan satu kompetensi dasar.

5) Analisis dan interpretasi.

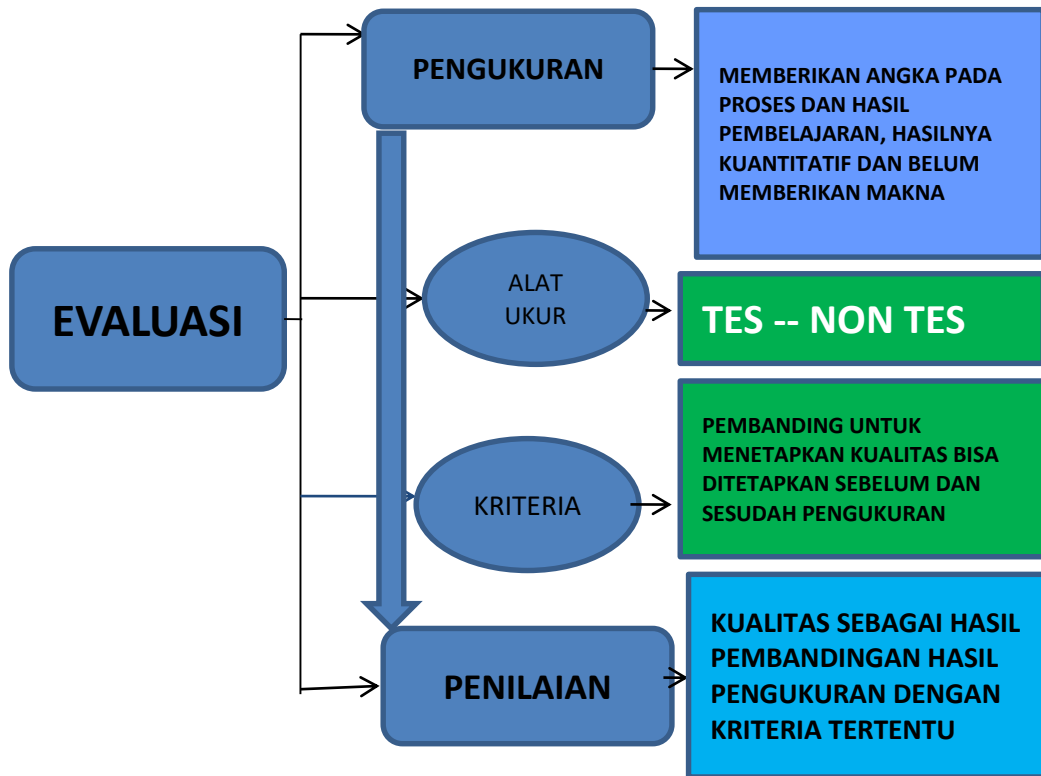
Analisis dan interpretasi hendaknya dilaksanakan segera setelah data atau informasi terkumpul. Analisis berwujud deskripsi hasil evaluasi berkenaan dengan proses pembelajaran yang telah terlaksana; sedang interpretasi merupakan penafsiran terhadap deskripsi hasil analisis hasil analisis proses pembelajaran. Analisis dan interpretasi dapat dilaksanakan bersama oleh guru dan siswa agar hasil evaluasi dapat segera diketahui dan dipahami oleh guru dan maha-siswa sebagai bahan dan dasar memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

6) Tindak lanjut merupakan kegiatan menindak lanjuti hasil analisis dan interpretasi.

Proses pembelajaran tindak lanjut pada dasarnya berkenaan dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan selanjutnya dan evaluasi pembelajarannya. Pembelajaran yang akan dilaksanakan selanjutnya merupakan keputusan tentang upaya perbaikan pembelajaran

yang akan dilaksanakan sebagai upaya peningkatan mutu pembelajaran; sedang tindak lanjut evaluasi pembelajaran berkenan dengan pelaksanaan dan instrumen evaluasi yang telah dilaksanakan mengenai tujuan, proses dan instrumen evaluasi proses pembelajaran.

Secara umum, hubungan antara evaluasi, pengukuran dan penilaian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.9 hubungan antara evaluasi, pengukuran dan penilaian

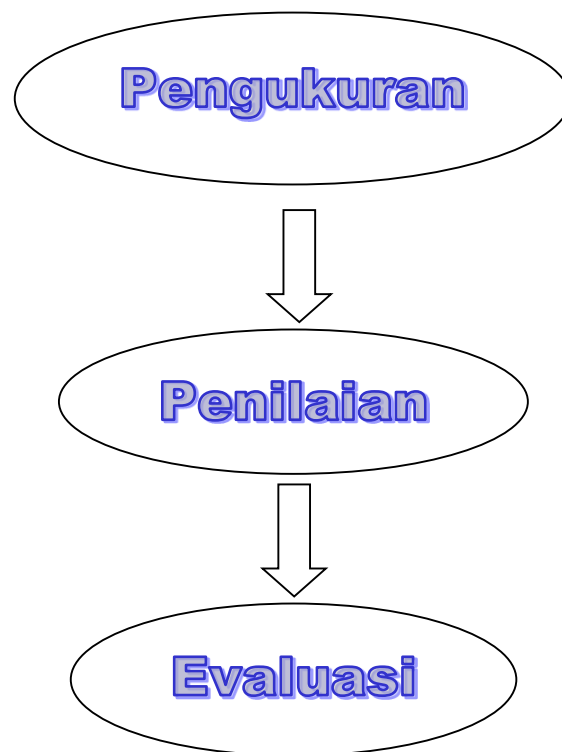
1.3 Pengertian Pengukuran (*Measurement*)

Pengertian pengukuran (*measurement*) sebagai kegiatan membandingkan suatu hal dengan satuan ukuran tertentu sehingga sifatnya menjadi kuantitatif. Pengukuran merupakan suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk memperoleh besaran kuantitatif dari suatu obyek tertentu dengan menggunakan alat ukur yang baku. Secara umum pengukuran dapat diartikan:

- a. Penentuan angka atau skala tertentu
- b. Penentuan angka tersebut didasarkan atas suatu aturan tertentu.
- c. Pengukuran menggunakan angka atau skala tertentu.

Untuk dapat melakukan penilaian, dilakukan suatu pengukuran terlebih dahulu

Sehingga dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.0 Hubungan antara penilaian, pengukuran dan evaluasi

Pengukuran : Penetapan angka dengan cara sistematis untuk menyatakan keadaan objek/individu

Penilaian:

- a) Penafsiran atau pendeskripsian hasil pengukuran untuk menunjukkan tinggi rendahnya kemampuan siswa
- b) Menafsirkan hasil pengukuran

Evaluasi : proses pemberian pertimbangan mengenai nilai dan arti sesuatu yang dipertimbangkan

LATIHAN SOAL

1. Sebutkan kegunaan *assessment* dalam pembelajaran matematika!
2. Jelaskan hubungan antara evaluasi, *assessment*, pengukuran dan tes!
3. Berikan 3 contoh model pembelajaran dan evaluasi yang digunakan! (selain yang disebutkan dalam BAB I)
4. Buatlah contoh tes matematika!

---oooOOooo---

BAB II

ASESMEN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Pada bab ini kita akan mempelajari tentang :

- 2.1 *Definisi pemahaman konsep matematika*
- 2.2 *Menilai pemahaman konsep matematika sesuai indikatornya*
- 2.3 *Soal – soal matematika untuk menilai pemahaman konsep*

2.1 Definisi Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep merupakan tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Supaya siswa dapat mengembangkan kemampuan matematika, siswa harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika.

A. Pengertian konsep matematika

Definisi konsep matematika

Konsep adalah gambaran dari suatu hal yang didasarkan pada sifat yang dimilikinya. Konsep juga dapat diartikan sebagai ide abstrak yang dapat untuk mengklasifikasikan sekumpulan objek, sehingga dapat ditentukan apakah objek tersebut merupakan contoh konsep atau bukan konsep.

Sebagai contoh konsep abstrak misalnya bilangan asli, bilangan prima, segitiga, segiempat. Sedangkan contoh konsep kongkrit misalnya jangka penggaris, meja, kursi, dan sebagainya.

Konsep dalam matematika dapat berupa istilah dan simbol, dimana dalam istilah ini ada yang dapat didefinisikan dan ada pula yang tidak dapat didefinisikan:

1. Istilah tak terdefinisi

Istilah tak terdefinisi adalah istilah dasar yang digunakan untuk membangun istilah lain atau tidak dapat didefinisikan, tetapi dapat dideskripsikan. Contohnya adalah himpunan, grup, gelanggang, ruang vektor, titik, garis, dan bidang.

2. Istilah terdefinisi

Istilah terdefinisi merupakan istilah yang digunakan dalam sistem, sehingga mempunyai arti tertentu sehingga perumusannya menjadi suatu pernyataan yang benar. Contohnya fungsi, matriks dan vector.

Konsep-konsep merupakan alat pembangun matematika.

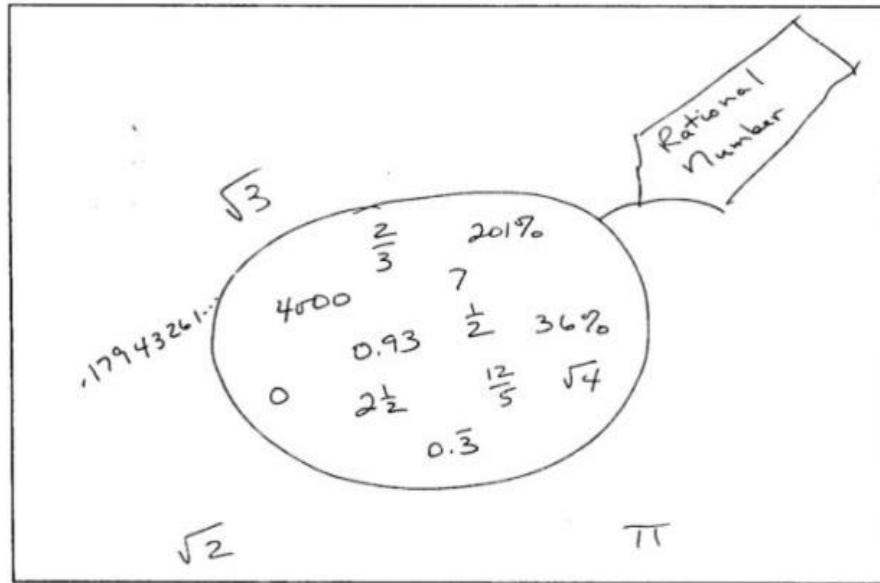
Konsep matematika merupakan dasar pemahaman matematika

B. Pemahaman konsep

Depdiknas menyatakan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dalam KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) tahun 2006, indikator siswa pemahaman konsep adalah:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasi obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
3. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Salah satu cara untuk mengembangkan konsep matematika adalah dengan menganggap konsep matematika sebagai suatu himpunan dari objek-objek yang telah dilabeli. Hal ini ditunjukkan gambar 2.1 yang menggambarkan konsep bilangan rasional.



Sumber : Pam Beck (2003)

Gambar 2.1 : Konsep bilangan rasional

Konsep matematika yang harus terdapat dalam kurikulum matematika sekolah adalah sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| - Bilangan rasional | - Segi banyak (segi ke-n) |
| - Bilangan bulat | - Lingkaran |
| - Pecahan | - Fungsi |
| - Persentase | - Grafik |
| - Perbandingan | - Rata-rata |
| - Proporsi | - Nilai tengah |
| - Eksponen | - Modus |
| - Probabilitas | - Volume |
| - Ruang sampel | - Luas |
| - Keliling bangun datar | - Keliling lingkaran |

2.2 Cara Guru Menilai Pemahaman Konsep

Untuk menilai pemahaman siswa tentang konsep matematika, guru dapat meminta siswa untuk :

- Menjelaskan konsep-konsep dengan kata-kata mereka sendiri

- b) Mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- c) Menggunakan konsep –konsep dengan benar di berbagai situasi

Tugas-tugas yang memusatkan pada pemahaman konsep memberi kesempatan siswa untuk mengimplementasikan suatu konsep, untuk merumuskannya, dan untuk menyampaikannya dengan istilah mereka sendiri. Ciri-ciri Tugas-tugas yang memusatkan pada pemahaman konsep, adalah :

- a) Berisi soal – soal non rutin
- b) Berdasarkan pada rekonstruksi (membangun kembali rumus-rumus), siswa tidak diarahkan untuk menghafalkan rumus matematika.
- c) Mengacu pada konsep
- d) Memfokuskan pada representasi dan penjelasan dari suatu permasalahan matematika.

2.3 Soal – Soal Matematika Untuk Menilai Pemahaman Konsep

Gambar 2.2 menunjukkan contoh soal tentang rasio (perbandingan)

Eating Pizza

Di tempat makan
 You are invited to go out for pizza with several friends. When you get there, you find your friends sitting at two different tables.

bagaimana
 You can join either group. If you join the first one, there will be a total of 4 people in the group and all of you will be sharing 6 small pizzas.

If you join the other group, there will be 6 people in the group and all of you will be sharing 8 small pizzas.

- If your goal was to get as much pizza to eat as possible, which group would you join?
- Explain your thinking and show your math.

Table one
4 people
6 small pizzas

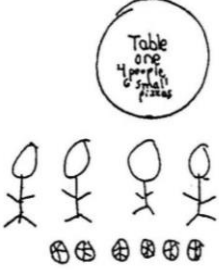
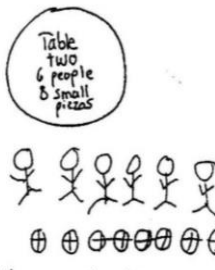


Table two
6 people
8 small pizzas



I think it would be the same wherever you sat because each table has two more pizzas than people.

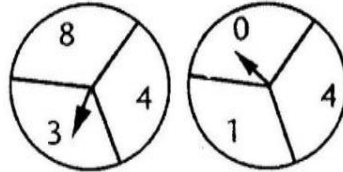
Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 2.2 : Soal tentang Rasio

Ana and May will play a spinner game. These are the rules:

- When it is a player's turn, she ^{menuntar} spins both spinners.
- Then she adds the two numbers that the ^{panah} arrows point to.
- If the sum is odd (1, 3, 5, 7...), Ana wins, ^{baik} even if it was not her turn.
- If the sum is even (0, 2, 4, 6 ...), May wins, even if it was not her turn.

May tries a test spin first. Here is what she spins.



The sum from this spin is 3, because $3 + 0 = 3$. Ana wins.

Ana says, "I like this game. I have a better chance to win it than you do."

May says, "No, I have a better chance to win it than you do."

Decide which girl is right. *May is right (even #'s)*

Use mathematics to show how you know who has a better chance to win.

| | |
|----------|---------|
| M | A |
| $0+8=8$ | $0+3=3$ |
| $0+4=4$ | $4+3=7$ |
| $4+8=12$ | $1+8=9$ |
| $4+4=8$ | $1+4=5$ |
| $1+3=4$ | $3+0=3$ |
| $3+1=4$ | $3+4=7$ |
| $8+0=8$ | $8+1=9$ |
| $8+4=12$ | $4+1=5$ |
| $4+0=4$ | |
| $4+4=8$ | |

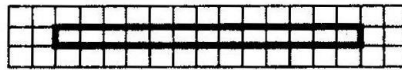
Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 2.3 : Menentukan ruang sampel

Contoh pada gambar 2. 4 menunjukkan hubungan antar konsep untuk memahami konsep antara luas dan keliling.

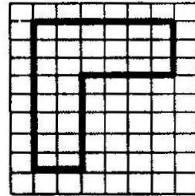
A) The rectangle below has a perimeter of 28 units. What is the area of the rectangle?

Area is 13



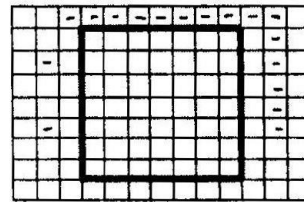
B) Find the measure of both the area (A) and the perimeter (P) of the figure below

Area is 28 Perimeter is 28



C) On the grid to the right draw an example of a rectangle that has a perimeter of 28 units and an area greater than 45 square units. Explain your work.

I think this works because base times height equals a number greater than 45 and it equals 49 square units

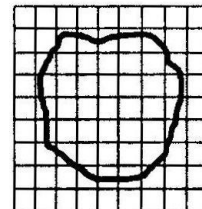


D) On this grid there is an imprint of an elephant's footprint. Ann's group found the area by counting squares and then estimating the parts of squares. Clark's group calculated the area by placing a ^{fold} string around the perimeter, made a rectangle with the measure string and then counted squares. Was one method better than the other? Circle your choice below:

Ann's Clark's Both Correct Both Incorrect

Briefly explain why you think your choice is right.

Because when you put the string around it, it is easier to get the answer



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 2.4 : Luas dan keliling

Contoh soal pemahaman konsep tentang luas permukaan bola

Misal diameter suatu bola adalah 14 cm. Tentukan luas permukaan bola!

Dari pertanyaan tersebut, siswa menjawab:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan bola} &= 4 \pi r^2 \\ &= 4 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14 \\ &= 2464 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Dari jawaban siswa yang telah dipaparkan, siswa sudah memutuskan menggunakan rumus permukaan bola dengan benar. Tetapi siswa melakukan kesalahan dalam menentukan jari – jari bola. Untuk menentukan jari – jari bola, diameter harus dibagi dua, didapat jari – jari 7 cm. Sehingga luas permukaan bola adalah 616 cm².

Alternatif pedoman penskoran jawaban soal:

| No | Aspek Penilaian | Rubrik Penilaian | Skor |
|-----------------|---|---|------|
| 1. | Pemahaman terhadap konsep luas permukaan bola | Dihubungkan dengan konsep luas permukaan bola | 5 |
| | | Dihubungkan dengan konsep luas permukaan bola namun belum benar | 3 |
| | | Sama sekali tidak dihubungkan dengan konsep luas permukaan bola | 1 |
| | | Tidak ada respon/jawaban | 0 |
| 2. | Kebenaran jawaban akhir soal | Jawaban benar | 5 |
| | | Jawaban hampir benar | 3 |
| | | Jawaban salah | 1 |
| | | Tidak ada respon/jawaban | 0 |
| 3. | Proses perhitungan | Seluruhnya benar | 5 |
| | | Sebagian besar benar | 3 |
| | | Sebagian kecil saja yang benar | 2 |
| | | Sama sekali salah | 1 |
| | | Tidak ada respon/jawaban | 0 |
| Skor maksimal = | | | 15 |
| Skor minimal = | | | 0 |

Soal:

Dari jawaban siswa tersebut, hitunglah skor jawaban siswa sesuai dengan pedoman skor di atas!

Jawab:



---oooOOooo---

BAB III

PENILAIAN KETRAMPILAN MATEMATIKA

Pada bab ini kita akan mempelajari:

3.1 Definisi ketrampilan matematika

3.2 Cara menilai ketrampilan matematika sesuai indikatornya

3.3 Contoh soal – soal matematika untuk menilai ketrampilan matematika

3.1 Ketrampilan Matematika

Untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika, siswa harus dapat mengembangkan ketrampilan matematika secara tepat. Jika konsep matematika merupakan “Noun”(kata benda), maka ketrampilan matematika merupakan kata kerja. Konsep dan ketrampilan matematika merupakan prosedur yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah secara matematis.

Berikut ini adalah daftar ketrampilan matematika yang dianggap penting yaitu:

- a) Menghitung dengan bilangan rasional dan bilangan bulat
- b) Menaksir jumlah, komputasi dan pengukuran
- c) Mengukur objek-objek dengan alat-alat yang tepat
- d) Data grafik
- e) Memperoleh probabilitas
- f) Memecahkan persamaan
- g) Menggunakan rumus-rumus

3.2 Cara guru menilai ketrampilan matematis

Untuk menilai kemampuan matematis siswa, guru bisa meminta siswa untuk melakukan kegiatan sebagai berikut:

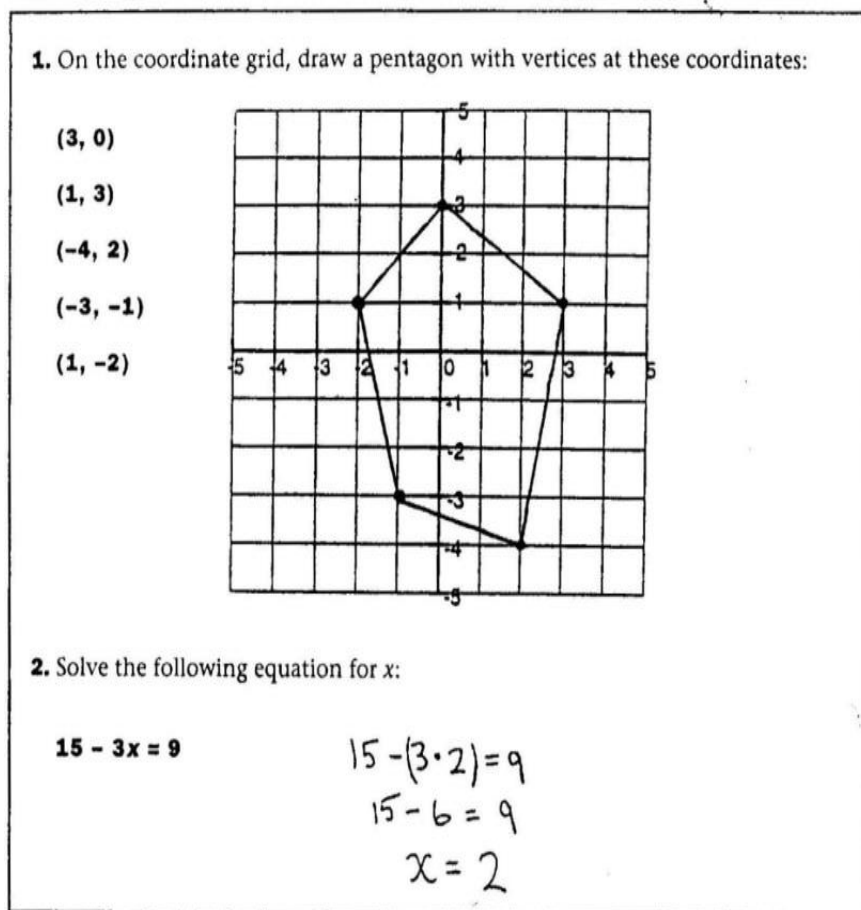
- a) Menggunakan ketrampilan matematikanya secara tepat dan tetap.
- b) Menjelaskan bagaimana dan mengapa ketrampilan matematis tersebut.
- c) menggunakan ketrampilan matematis siswa pada berbagai macam permasalahan matematika.

Tugas yang memusatkan pada keterampilan matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan suatu konsep dan prosedur pengerjaan dengan baik. Ciri-ciri tugas yang memusatkan kepada ketrampilan matematis siswa antara lain:

- Diberikan secara rutin atau terus menerus.
- Didasarkan pada pengingatan hubungan antar konsep.
- Mengacu pada konteks sederhana yang berdasarkan permasalahan sehari-hari.
- Memusatkan pada jawaban tunggal.

3.3 Contoh soal yang memusatkan pada ketrampilan matematis siswa

Gambar 3.1 menggambarkan tentang pekerjaan siswa dalam menggambar grafik titik-titik koordinat.



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 3.1 : Menggambar titik-titik koordinat

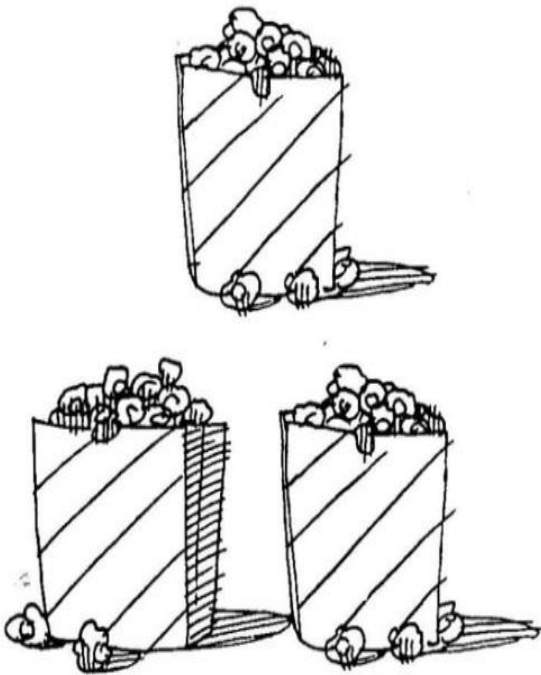
Gambar 3.2 merupakan contoh soal aplikasi koordinat titik tentang penjualan popcorn.

1. The convenience store across the street from Metropolis School has been keeping track of their popcorn sales. The table below shows the total number of bags sold beginning at 6:00 A.M. on a particular day.

a. Make a coordinate graph of these data. Which variable did you put on the x -axis? Why?

b. Describe how the number of bags of popcorn sold changed during the day. Explain why these changes may have occurred.

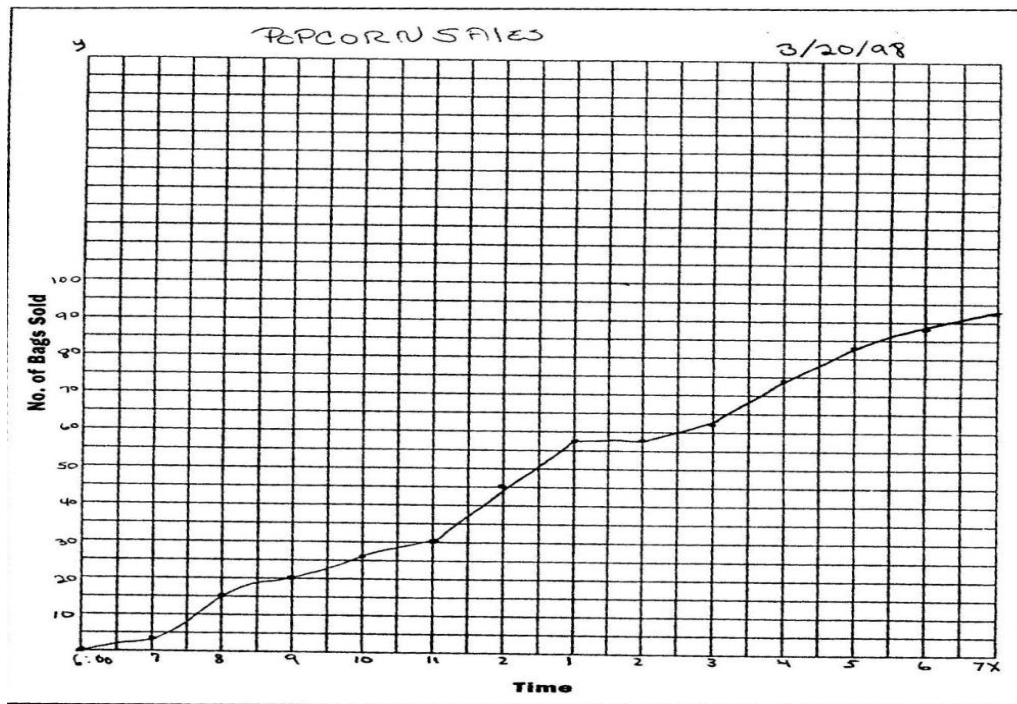
| Time | Total bags sold |
|------------|-----------------|
| 6:00 A.M. | 0 |
| 7:00 A.M. | 3 |
| 8:00 A.M. | 15 |
| 9:00 A.M. | 20 |
| 10:00 A.M. | 26 |
| 11:00 A.M. | 30 |
| noon | 45 |
| 1:00 P.M. | 58 |
| 2:00 P.M. | 58 |
| 3:00 P.M. | 62 |
| 4:00 P.M. | 74 |
| 5:00 P.M. | 83 |
| 6:00 P.M. | 88 |
| 7:00 P.M. | 92 |



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 3.2 : Penjualan popcorn

Gambar 3.3 menunjukkan pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal grafik.



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 3.3 : Grafik penjualan popcorn

Dari kedua contoh soal di atas, siswa perlu memahami tentang sumbu x, sumbu y, dan grafik koordinat. Kedua contoh tersebut sangat tepat untuk mengukur ketrampilan matematika tentang koordinat grafik.

BAB IV

PENILAIAN PROBLEM SOLVING

Pada bab ini kita akan mempelajari:

4.1 Definisi problem solving

4.2 Cara menilai problem solving sesuai indikatornya

4.3 Contoh soal – soal matematika untuk menilai problem solving

4.1 Definisi *Problem Solving*

Kemampuan menyelesaikan masalah atau *problem solving* merupakan tujuan umum pengajaran matematika, mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan, baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah ini menjadi tujuan umum pembelajaran matematika.

Penggunaan metode pemecahan masalah atau *problem solving* dalam pembelajaran menuntut siswa untuk aktif, kreatif dan mampu berfikir logis, kritis serta mampu berfikir tingkat tinggi dalam menyampaikan gagasannya untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapinya. Sehingga metode pemecahan masalah atau *problem solving* ini mampu membuat siswa untuk lebih aktif dan kreatif saat pembelajaran berlangsung.

Polya (1985) mengartikan pemecahan masalah atau *problem solving* sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan. Polya mengajukan empat langkah fase penyelesaian masalah atau *problem solving* yaitu:

- a) Memahami masalah,
- b) Merencanakan penyelesaian,
- c) Menyelesaikan masalah dan,
- d) Melakukan pengecekan kembali semua langkah yang telah dikerjakan.

Sedangkan menurut Carles dan Lester (1982), penyelesaian masalah matematika atau *problem solving* adalah sebagai berikut :

Suatu masalah dimana:

- a) Orang yang mengerjakan tugas menginginkan untuk mendapatkan solusi,
- b) Orang yang tidak memiliki kesiapan prosedur menginginkan mendapat solusi,
- c) Orang yang melakukan suatu usaha untuk memperoleh solusi,
- d) Berbagai macam cara yang mungkin untuk penyelesaian masalah yang tepat.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa suatu penyelesaian masalah atau *problem solving* terjadi karena adanya keinginan, hambatan, usaha/kerja keras. Sehingga guru dituntut untuk memberikan suatu penyelesaian masalah yang dimulai dari penyelesaian masalah yang sederhana, kemudian dilanjutkan dengan penyelesaian masalah yang rumit.

Penyelesaian masalah matematika itu sendiri tidak terlepas dari masalah itu sendiri. Masalah dalam hal ini adalah suatu situasi atau kondisi (dapat berupa isu/pertanyaan/soal) yang disadari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian untuk mengatasi situasi tersebut. Masalah dalam matematika seringkali dinyatakan dalam soal, tetapi tidak berarti semua soal cerita merupakan masalah. Berikut ini adalah definisi jenis soal, yaitu

- a) Soal *closed*, yaitu soal yang mempunyai satu jawaban benar dan satu cara untuk mendapatkan jawaban tersebut.
- b) Soal *Open Middle*, yaitu soal yang mempunyai satu jawaban benar tetapi punya banyak cara untuk mendapatkan jawaban tersebut.
- c) Soal *Open Ended*, yaitu soal yang mempunyai beberapa jawaban benar dan banyak cara untuk mendapatkan jawaban tersebut.

4.2 Cara Menilai *Problem Solving* Sesuai Indikatornya

Pada soal pemecahan masalah atau *problem solving*, siswa harus aktif untuk menambahkan informasi yang lebih dan membuat keputusan yang tepat. Soal pemecahan masalah atau *problem solving* ini lebih menekankan pada penggunaan

konsep matematika berdasarkan kehidupan sehari – hari atau di luar kelas. Penilaian soal yang berisi pemecahan masalah akan lebih rumit / kompleks, karena penyelesaian masalah atau *problem solving* terdiri dari pemahaman, kemampuan, dan penalaran. Soal yang digunakan untuk penilaian penyelesaian masalah atau *problem solving* juga lebih kompleks seperti tugas proyek yang pengaplikasian membutuhkan beberapa materi pelajaran.

Tujuan utama pemberian soal pemecahan masalah adalah memberikan siswa kesempatan untuk memilih dan menggunakan strategi-strategi untuk memecahkan masalah. Perbedaan antara soal pemecahan masalah atau *problem solving* dengan soal lainnya adalah

- a) Tidak rutin,
- b) Sesuai dengan permasalahan sehari - hari,
- c) Menggunakan konsep dan keahlian pada level yang tinggi,
- d) Mengacu pada konsep,
- e) Fokus pada kemampuan siswa untuk mengembangkan dan menggunakan strategi-strategi penyelesaian masalah.

Menurut standar *National Council Teacher of Mathematics* (NCTM), penyelesaian masalah atau *problem solving* merupakan inti dari ketrampilan matematika. Agar mencapai keberhasilan, siswa tidak hanya mempunyai suatu pemahaman yang jelas dari konsep-konsep matematika, tetapi mereka juga harus menjadi ahli dalam menyelesaikan permasalahan matematis, dan yang paling penting harus dapat memberikan alasan secara matematis.

Sebelum melakukan penilaian, seorang guru harus menganalisa jawaban siswa. Pertanyaan yang sering muncul pada saat menganalisa jawaban siswa adalah sebagai berikut:

- a) Kesalahan apa yang siswa yang dilakukan dalam mengerjakan tugas?
- b) Mengapa kesalahan itu terjadi?
- c) Bagaimana cara guru mengembangkan penilaian?

Penilaian dalam penyelesaian masalah atau *problem solving* dilihat dari proses yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut dan produk yang dihasilkan siswa. Sehingga penilaian yang dilakukan tidak hanya berorientasi

pada hasil. Ada 3 hal yang perlu diperhatikan dari penilaian soal *problem solving*, yaitu:

a) *Fluency*

Fluency terkait dengan berapa banyak solusi yang dapat dihasilkan oleh siswa. Satu respon siswa atau kelompok yang benar dihargai 1 poin, sehingga nilai yang diperoleh siswa adalah total dari seluruh solusi yang dihasilkan oleh siswa.

b) *Flexibility*

Flexibility terkait dengan berapa banyak ide-ide matematis berbeda yang ditemukan oleh siswa. Solusi yang benar yang dihasilkan siswa terbagi dalam beberapa kategori. Jika dua buah solusi atau pendekatan mempunyai ide matematika yang sama, maka dianggap sebagai satu kategori. Banyaknya kategori yang muncul disebut respon positif.

c) *Originality*

Originality terkait dengan derajat keoriginalitas atau keaslian ide siswa. Jika siswa atau kelompok memunculkan ide yang unik, tingkat keorsinilannya tinggi. Guru harus memberikan skor yang tinggi untuk kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi.

Sebagai ringkasnya, kita dapat menggunakan teknik penilaian yang dikemukakan oleh Hancock (1995), yakni sebagai berikut:

Jawaban diberi nilai 4, jika :

- ❖ Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan
- ❖ Ilustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasinya sempurna
- ❖ Pekerjaan ditunjukkan dan dijelaskan dengan tepat
- ❖ Memuat sedikit kesalahan

Jawaban diberi nilai 3, jika :

- ❖ Jawaban benar untuk masalah yang diberikan
- ❖ Ilustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi baik
- ❖ Pekerjaan ditunjukkan dan dijelaskan
- ❖ Memuat beberapa kesalahan dalam penalaran

Jawaban diberi nilai 2, jika :

- ❖ Beberapa jawaban tidak lengkap
- ❖ Ilustrasi ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasinya cukup
- ❖ Kekurangan dalam berfikir tingkat tinggi terlihat jelas
- ❖ Muncul beberapa keterbatasan dalam pemahaman konsep matematika
- ❖ Banyak kesalahan dalam penalaran

Jawaban diberi nilai 1, jika :

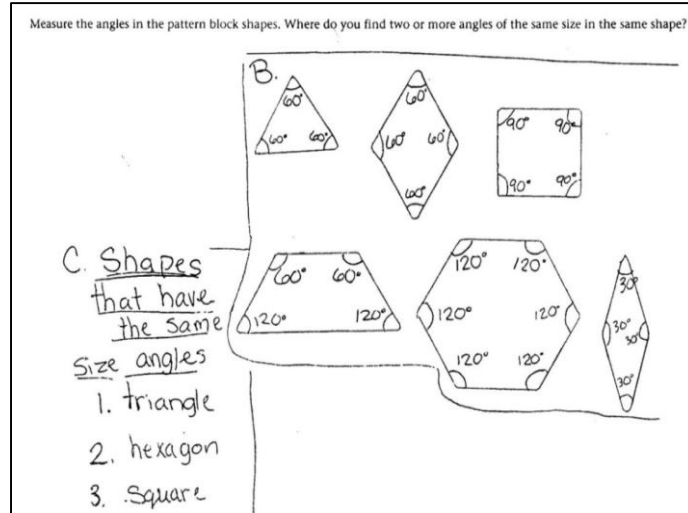
- ❖ Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dapat dikembangkan
- ❖ Ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi kurang
- ❖ Banyak salah perhitungan
- ❖ Terdapat sedikit pemahamann yang diilustrasikan
- ❖ Siswa kurang mencoba beberapa hal

Jawaban diberi nilai 0, jika :

- ❖ Keseluruhan jawaban tidak ada atau tidak nampak
- ❖ Tidak muncul ketrampilan pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi
- ❖ Sama sekali pemahaman matematikanya tidak muncul
- ❖ Terlihat jelas mencoba-coba atau menebak
- ❖ Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan

4.3 Contoh Soal – Soal Matematika Untuk Menilai *Problem Solving*

Pekerjaan siswa pada gambar 4.1 menunjukkan cara guru untuk menilai *problem solving* siswa tentang pengukuran sudut dalam dari suatu poligon.



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 4.1 : Mengukur sudut dalam dari segi banyak.

CLOSED TASK:

Myron and Ed want to take a large, square mirror through a doorway. The mirror is 7 feet on each side. The doorway is a rectangle 3 feet wide and $6\frac{1}{2}$ feet tall. Will the mirror fit through the doorway or not? Use the measurements given to calculate your answer and show how you know you are right.

OPEN-MIDDLED TASK:

A company makes metal name plates. The company wants to sell the name plate cemented to a larger wooden square, as shown in the drawing below.

Drawing not to scale

The name plates are all rectangles 12 cm by 7 cm. The angles formed where the corners of the nameplate touch the sides of the square are all 45° angles.

Determine the length of each side of the wooden square.

Make the wooden square just large enough that the corners of the metal rectangle touch—but do not hang over—the edge of the square. Show, step by step, how you got your answer.

OPEN-ENDED TASK:

Create a design that tessellates made entirely from triangles. Your design must contain at least two different-shaped triangles; one must be an isosceles right triangle.

Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 4.2 : Tugas menilai teorema pythagoras

CLOSED TASK:

Mario and Leah went on a bike ride of 52 miles. During the ride Mario asked, "Are we halfway there, yet?" Leah replied, "No, we're about $\frac{3}{8}$ of the way there." How many miles had they gone?

OPEN-MIDDLED TASK:

Nora says both of these figures show $\frac{3}{8}$ of the whole shaded in. Is Nora right or not? Show, step by step, how you decided.

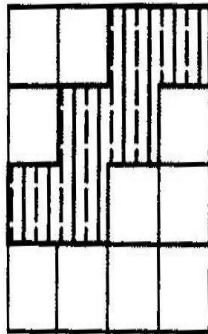


figure a.

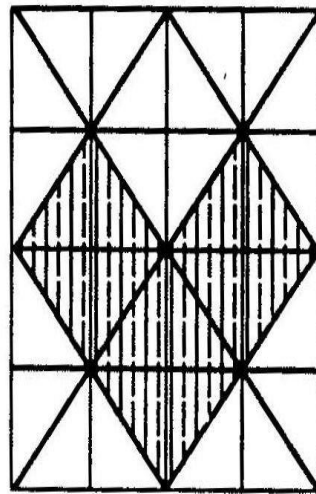


figure b.

OPEN-ENDED TASK:

Use a geoboard or grid paper to show different ways to divide a square, 4 units by 4 units, into two regions, where one region is $\frac{3}{8}$ of the whole and the other region is $\frac{5}{8}$ of the whole.

Sumber: Pam Belt (2008)

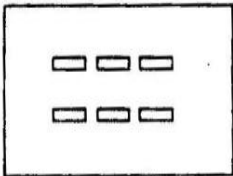
Gambar 4.3 : Tugas pecahan

Pada gambar 4.4 merupakan contoh soal tentang pemecahan masalah, dimana siswa harus memutuskan bagaimana menggunakan informasi yang diberikan.

Grade 8 Course Math

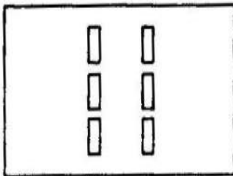
Jefferson Middle School is having a flea-market sale to raise money. They want to rent space to as many vendors as possible. Here are some facts:

- The flea market will be held in a rectangular room 45 feet wide by 75 feet long.
- Each vendor will use a rectangular table 3 feet wide by 8 feet long.
- There must be a walking space at least 3 feet wide on each of the four outside edges of the vendor area.
- All rows of tables must run in the same direction.
- There must be 2 feet between tables in the same row and 9 feet between rows of tables, like this:



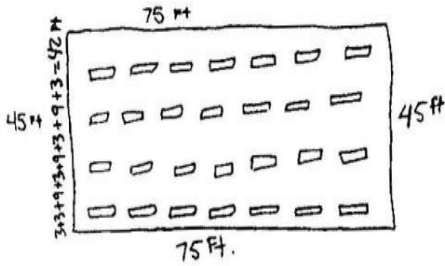
The tables' short sides must be 2 feet apart.

The tables' long sides must be 9 feet apart.



Here is another way to arrange two rows of three tables.

Figure the **greatest** number of vendor tables that will fit in the room. Make a sketch showing how to arrange the tables in the room. Label distances on your sketch to show that the tables really do fit as you have arranged them.

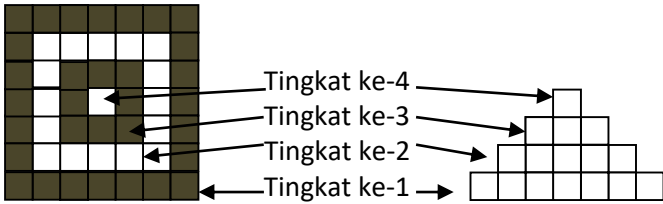


©New Standards, 1996

Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 4.4 : contoh tugas pemecahan masalah

Contoh instrumen penyelesaian masalah atau *problem solving*

| Indikator | Instrumen |
|---|--|
| <p>Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan menggunakan pola dan generalisasinya .</p> | <p>Sebuah candi akan terbentuk dari tumpukan batu berbentuk kubus dengan panjang rusuk 8 cm. Sebagai gambaran, contoh sketsa candi (untuk tingkat 5, tinggi 50 cm), desainnya seperti tampak pada gambar berikut:</p> <p>Tampak dari atas Tampak dari samping</p>  <p>1. Untuk candi dengan tinggi 50 cm (tingkat 5), berapakah kebutuhan kubus yang diperlukan pada:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tingkat ke-1 Tingkat ke-2 Tingkat ke-3 Tingkat ke-4 Tingkat ke-5 <p>Berikan alasan dari jawabanmu.</p> <p>2. Tentukan kebutuhan kubus yang diperlukan pada tingkat ke-1, jika hiasan yang akan dibuat tingginya 150 cm (tingkat 15). Berikan alasan dari jawabanmu.</p> |

Contoh soal *problem solving* beserta penilaiannya.

Soal: “Di kebun binatang terdapat 20 jenis hewan. Beberapa diantaranya berupa gajah dan burung. Banyak kaki dari 20 jenis hewan tersebut adalah 50. Berapakah banyak masing-masing kaki yang terdapat di kebun binatang tersebut?”

Catatan tentang materi dan jawaban soal:

- a. Materi instrumen di atas tergolong masalah karena untuk menghitung banyaknya masing-masing kaki yang langsung dapat diterapkan operasi hitung bilangan bulat, namun harus ditempuh strategi tertentu terlebih dahulu. Strategi pemecahan masalah yang efisien untuk diterapkan adalah dengan membuat tabel dan menggunakan pola.

Salah satu contoh jawaban siswa:

| Banyak burung | Banyak gajah | Banyak kaki |
|---------------|--------------|---------------------------------|
| 1 | 19 | $1 \times 2 + 17 \times 4 = 70$ |
| 2 | 18 | $2 \times 2 + 16 \times 4 = 68$ |
| 3 | 17 | $3 \times 2 + 15 \times 4 = 66$ |
| ... | ... | ... |
| 11 | 7 | $11 \times 2 + 7 \times 4 = 50$ |

Jadi, banyaknya burung ada 11 ekor dan banyaknya gajah ada 7 ekor.

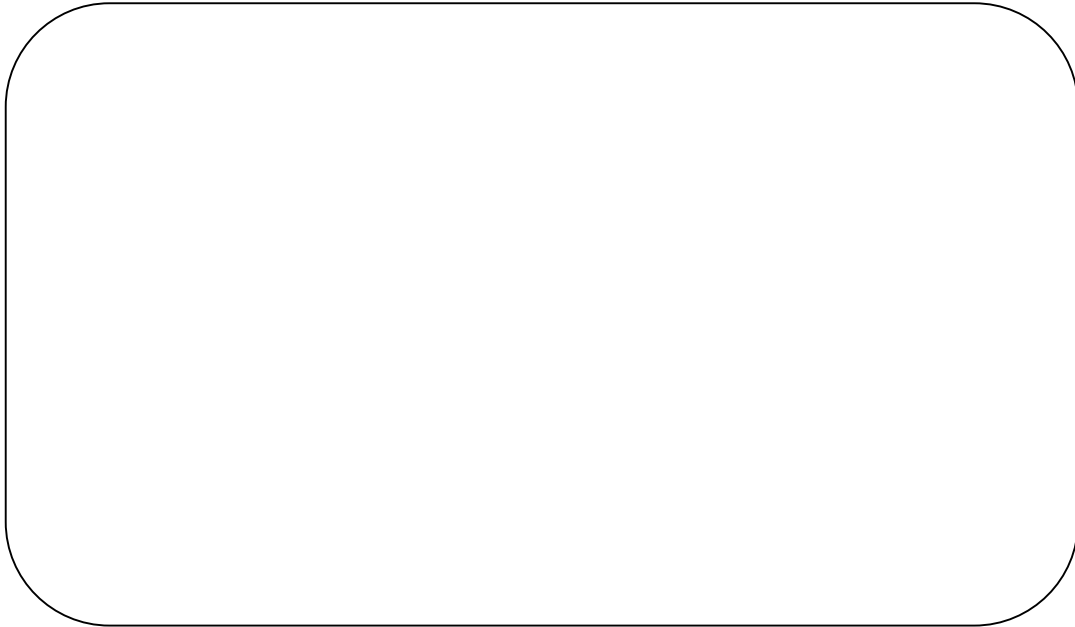
Contoh pedoman penskorannya:

| No | Aspek yang dinilai | Rubrik Penilaian | Skor |
|----|--------------------------------------|----------------------|------|
| 1 | Pemilihan strategi pemecahan masalah | Tepat | 10 |
| | | Tidak tepat | 5 |
| | | Tidak ada respon | 0 |
| 2 | Proses pemecahan masalah | Seluruhnya benar | 10 |
| | | Ada kesalahan | 7 |
| | | Tidak ada respon | 0 |
| 3 | Jawaban akhir | Benar | 5 |
| | | Salah | 2 |
| | | Tidak ada | 0 |
| | | Jumlah skor minimal | 0 |
| | | Jumlah skor maksimal | 25 |

Soal:

Dari jawaban siswa tersebut, hitunglah skor jawaban siswa sesuai dengan pedoman skor di atas!

Jawab:



Tugas kelompok

1. Carilah informasi tentang definisi pemahaman konsep, ketrampilan matematis dan penyelesaian masalah matematika dan cara menilainya matematika siswa pada literature yang lain.
2. Ciri-ciri Tugas-tugas yang memusatkan pada pemahaman konsep, adalah
 - Berisi soal – soal non rutin
 - Berdasarkan pada rekonstruksi (membangun kembali rumus-rumus), siswa tidak diarahkan untuk menghafalkan rumus matematika.
 - mengacu pada konsep
 - Memfokuskan pada representasi dan penjelasan dari suatu permasalahan matematika.

Buatlah soal-soal matematika yang sesuai dengan masing-masing ciri tugas untuk menilai pemahaman konsep sekaligus berikan jawaban dan penjelasannya

3. Buatlah soal-soal matematika untuk menilai ketrampilan matematis sekaligus berikan jawaban dan penjelasannya

---oooOOOooo---

BAB V

RUBRIK PENILAIAN

Pada bab ini, kita akan belajar tentang:

5.1 Definisi Rubrik

5.2 Jenis – jenis Rubrik

5.3 Cara guru melibatkan siswa dalam merancang rubrik

5.4 Pemberian Skor dalam rubrik

5.5 Cara guru untuk mengajak siswa untuk menilai pekerjaan mereka sendiri

5.1 Definisi Rubrik

Rubrik merupakan panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan guru dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan siswa. Tujuan pembuatan rubrik agar guru memahami dasar penilaian yang akan digunakan untuk mengukur suatu kinerja siswa. Kedua pihak (guru dan siswa) akan mempunyai pedoman bersama yang jelas tentang tuntutan kinerja yang diharapkan.

Rubrik berguna untuk membantu agar penilaian guru tetap fokus pada prestasi bukan kepada siswanya. Rancangan rubrik yang baik memungkinkan siswa dapat melihat persyaratan atau aturan untuk meningkatkan prestasi mereka. Rubrik ini juga berguna untuk mendorong atau memotivasi siswa dalam proses pembelajaran. Guru dapat menuliskan laporan perkembangan siswa mereka dengan pemberian skor yang terdapat pada rubrik. Dengan rubrik, guru dapat melakukan pekerjaan lebih cepat karena tidak perlu menuliskan catatan-catatan pada setiap soal atau tugas. Adapun manfaat atau kegunaan dari penilaian rubrik adalah sebagai berikut :

- a) Rubrik menjelaskan deskripsi soal atau tugas
- b) Rubrik memberikan informasi bobot penilaian
- c) Siswa memperoleh umpan balik yang cepat dan akurat
- d) Penilaian lebih objektif dan konsisten
- e) Siswa menjadi pembelajar aktif

- f) Siswa memperoleh "*content knowledge*" dan "*procedural knowledge*".
- g) Sebagai alat atau pedoman penilaian kinerja atau hasil kerja siswa.
- h) Siswa dapat menilai kinerjanya sendiri.
- i) Guru maupun siswa memperoleh alat refleksi yang efektif tentang proses pembelajaran yang telah berlangsung.

Untuk mendesain rubrik, Gronlund, Linn, dan Davis dalam Belt (2008) memberikan beberapa pedoman sebagai berikut:

- a) Fokuskan pada hasil belajar yang membutuhkan keterampilan kognitif dan kinerja siswa,
- b) Pilih atau kembangkan soal atau tugas yang merepresentasikan isi dan keterampilan,
- c) Berikan kerangka kerja/instruksi kerja yang dibutuhkan siswa agar mampu memahami tugasnya dan harapan atau perintah guru terhadap tugas tersebut,
- d) Komunikasikan petunjuk-petunjuk soal atau tugas sedemikian rupa sehingga siswa benar – benar memahaminya,
- e) Komunikasikan dengan jelas kriteria yang akan dijadikan dasar penilaian.

Dalam pengembangan rubrik, perlu diperhatikan beberapa langkah. Szyrka dan Smith dalam Belt (2008) menyebutkan bahwa langkah-langkah pengembangan rubrik adalah sebagai berikut :

- a) Menentukan konsep, keterampilan atau kinerja yang akan dinilai.
- b) Merumuskan atau mendefinisikan dan menentukan urutan konsep atau keterampilan yang akan dinilai ke dalam rumusan atau definisi yang menggambarkan aspek kognitif dan aspek kinerja.
- c) Menentukan konsep atau keterampilan yang terpenting dalam soal atau tugas yang harus dinilai,
- d) Menentukan skala yang akan nilai,

- e) Mendeskripsikan kinerja mulai dari yang diharapkan sampai dengan kinerja yang tidak diharapkan (secara gradual). Deskripsi konsep atau keterampilan kinerja tersebut dapat diikuti dengan memberikan angka pada setiap kriteria.
- f) Melakukan uji coba dengan membandingkan kinerja atau hasil kerja dengan rubrik yang telah dikembangkan.
- g) Berdasarkan hasil penilaian terhadap kinerja atau hasil kerja dari uji coba tersebut kemudian dilakukan revisi terhadap deskripsi kinerja maupun konsep dan keterampilan yang akan dinilai.
- h) Memikirkan kembali tentang skala yang digunakan.
- i) Merevisi skala yang digunakan.

5.2 Jenis-Jenis Rubrik

a. Rubrik holistik

Rubrik holistik adalah rubrik yang menggunakan skor tunggal dalam menilai produk, proses, dan penampilan. Rubrik holistik menjelaskan tentang kualitas kinerja untuk masing-masing kriteria. Skor yang diterima siswa melalui rubrik holistik tergantung kepada level kinerja yang mereka capai. Siswa menerima satu skor numerik, seperti 2 atau 4 untuk sebuah soal atau tugas. Dengan menetapkan satu skor untuk satu soal atau tugas, berarti kita menilai pekerjaan pada kualitas keseluruhan.

Menurut Mertler dalam Belt (2008), rubrik holistik lebih cocok apabila tugas kinerjanya menuntut siswa untuk membuat respon tertentu dan tidak ada jawaban yang mutlak benar. Rubrik holistik biasanya bersifat umum dan dapat digunakan untuk penskoran setiap soal atau tugas matematika. Berikut ini merupakan salah satu rubrik umum sederhana yang dapat digunakan guru yaitu:

- *Wow.....* Pekerjaan lengkap
- *Okay.....* Kesalahan kecil, namun pemahamannya jelas
- *Hmmm.....* Kesalahan serius, namun beberapa pemahaman jelas. Pekerjaan harus diulang
- *Ya.....* Minimal usaha, tidak ada pemahaman

Rubrik holistik umum lainnya seperti pada tabel 5.1 yang lebih detail.

Tabel 5.1

Rubrik Holistik

| |
|--|
| <p>Skor 4”, atau 5”(Menyelesaikan tugas)</p> <p>Siswa dapat menyelesaikan tujuan yang diminta. Strategi siswa dan pelaksanaannya berada pada tingkat standar kinerja yang relevan (keterampilan, pemahaman konseptual, atau pemecahan masalah dan komunikasi). Hasil pekerjaan siswa harus memenuhi tujuan, menggunakan komunikasi yang efektif, dan bukan dengan tata bahasa yang panjang.</p> <p>Skor 4: tidak perlu sempurna, terdapat kekurangan ringan dan mungkin dapat diperbaiki oleh siswa itu sendiri.</p> <p>Skor 5: pekerjaan siswa memenuhi standar yang diinginkan guru, pekerjaan siswa menunjukkan wawasan yang luas atau generalisasi kuat, serta menunjukkan pemahaman konseptual.</p> |
| <p>Skor “3” Siap untuk revisi.</p> <p>Pekerjaan siswa meyakinkan guru bahwa siswa dapat merevisi pekerjaan dengan bantuan umpan balik tertulis yang diberikan oleh guru.</p> <p>Siswa tidak memerlukan pengajaran tambahan. Setiap masalah diabaikan, asumsi yang keliru, atau kesalahan dalam pelaksanaan akan dibahas dalam revisi, diperlukan kemampuan matematika siswa cukup untuk menyelesaikan revisi tersebut.</p> <p>Skor “2” Sebagian Berhasil.</p> <p>Sebagian tujuan tugas tercapai, namun pekerjaan siswa terdapat kekurangan, dan belum menunjukkan pemahaman konsertual siswa. Guru tidak yakin apakah siswa dapat melakukan revisi pekerjaannya tanpa pengajaran tambahan.</p> |
| <p>Skor “1” Mengerjakan tugas dengan sedikit keberhasilan.</p> <p>Siswa sudah dapat menunjukkan usaha untuk menyelesaikan tugas, namun hanya sedikit atau tidak ada keberhasilan. Mungkin tidak memahami tugas atau mungkin tidak mempunyai pemahaman konseptual, atau tidak memahami</p> |

maksud dari tugas yang diberikan. Namun, terbukti bahwa siswa menyelesaikan tugas dan terdapat beberapa pengetahuan matematika untuk menyelesaikannya.

“0” Tidak ada respon dari tugas.

Ketika respon kosong, maka diberi skor “NR” (*No Response*). Apabila terdapat tanda-tanda, kata-kata, atau gambar yang tak ada hubungannya dengan tugas, maka diberi skor “OT” (*off task*). Pada kedua kasus ini, tidak ada bukti bahwa tugas tersebut dikerjakan.

Tabel 5.2 Rubrik Holistik

| Skor | Deskripsi |
|------|---|
| 4 | Respon terhadap tugas sangat spesifik. Informasi yang diberikan akurat dan memperlihatkan pemahaman yang utuh. Respon dikemukakan dalam suatu tulisan yang lancar dan hidup. Jawaban singkat dan langsung pada masalah yang diminta serta kesimpulan dan pendapat mengalir secara logis. Secara menyeluruh, respon lengkap dan memuaskan. |
| 3 | Respon sudah menjawab tugas yang diberikan. Informasi yang diberikan akurat. Respon dikemukakan dalam tulisan yang lancar tapi uraian cenderung bertele-tele. |
| 2 | Respon kurang memuaskan. Walaupun informasi yang diberikan akurat tetapi tidak ada kesimpulan dan pendapat serta kurang logis. |
| 1 | Respon tidak menjawab tugas yang diberikan. Banyak informasi yang hilang dan tidak akurat. Tidak ada kesimpulan atau pendapat. |

Tabel 5.3 Contoh Rubrik Holistik

| <i>Holistic Rubrics</i> | |
|-------------------------|---|
| Skor | Uraian |
| 5 | Memperlihatkan pemahaman yang lengkap tentang permasalahan. Semua persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban |
| 4 | Memperlihatkan cukup pemahaman tentang permasalahan. Semua persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban |
| 3 | Memperlihatkan hanya sebagian pemahaman tentang permasalahan. Kebanyakan persyaratan tentang tugas terdapat dalam jawaban |
| 2 | Memperlihatkan sedikit pemahaman tentang permasalahan. Banyak persyaratan tugas yang tidak ada |
| 1 | Memperlihatkan tidak ada pemahaman tentang permasalahan |
| 0 | Tidak ada jawaban / Tidak ada usaha |

b. Rubrik Analitik

Pada rubrik analitik, terdapat penetapan skor untuk setiap komponen soal atau tugas. Guru memberikan standar tertentu untuk menyelesaikan masing-masing komponen kemudian menambahkan skor tersebut untuk memperoleh skor soal atau tugas keseluruhan.

Tabel 5.4 Rubrik Analitik

| KETERAMPILAN MATEMATIKA | PENILAIAN |
|---|---|
| Perhitungan/perkiraan: menghitung dengan bilangan bulat, desimal, gunakan kalkulator untuk menghitung dengan jumlah besar. | 4 – ahli 3 – cukup 2 – kurang 1 – tidak memuaskan |
| KUNCI PEMAHAMAN MATEMATIKA | |
| Pengukuran: perkiraan, membuat dan menggunakan pengukuran untuk menjelaskan masalah matematika. | 4 – benar-benar dikembangkan 3 – cukup dikembangkan 2 – kurang dikembangkan 1 – tidak dikembangkan |

| KETERAMPILAN MATEMATIKA | PENILAIAN |
|--|--|
| Bilangan: memahami, menggambarkan, dan menggunakan bilangan pada berbagai bentuk. | 4 – benar-benar dikembangkan 3 – cukup dikembangkan 2 – kurang dikembangkan 1 – tidak dikembangkan |
| Penalaran: menggunakan konsep dan operasi dengan tepat. | 4 – benar-benar jelas 3 – cukup jelas 2 – kurang jelas 1 – tidak jelas |
| Pemecahan Masalah: dengan berbagai masalah yang menunjukkan peningkatan pemahaman. | 4 – teladan 3 – efektif 2 – sedikit 1 – tidak berhasil |
| Keterkaitan: menghubungkan beberapa masalah secara implisit dan eksplisit; menunjukkan hubungan antar konsep perhitungan untuk masalah yang lebih besar. | 4 – dapat dihubungkan 3 – sebagian dapat dihubungkan 2 – kurang dapat dihubungkan 1 – tidak dapat dihubungkan |
| Komunikasi: menyampaikan temuan dan pemahaman. | 4 – teladan 3 – efektif 2 – sedikit 1 – tidak berhasil |

Tabel 5.5 Rubrik Analitik

| TABEL 1 | |
|--------------------------------------|---|
| SKALA PEMBERIAN SKOR ANALITIK | |
| Memahami masalah | <p>0 : salah memahami masalah</p> <p>3 : kesalahpahaman dan salah menafsirkan bagian dari masalah</p> <p>6 : dapat memahami dari masalah</p> |
| Merencanakan solusi | <p>0 : tidak ada usaha atau rencana sama sekali</p> <p>3 : sebagian rencana benar berdasarkan pada bagian masalah yang ditafsirkan</p> <p>6 : rencana yang mengarah atau membuat solusi tepat jika diterapkan dengan benar</p> |
| Mendapatkan jawaban | <p>0 : tidak ada jawaban atau jawaban salah</p> <p>1 : menyalin kesalahan, salah perhitungan,</p> <p>2 : jawaban salah dari rencana atau cara yang salah, namun jawaban benar</p> <p>3 : jawaban benar</p> |

Adapasi:Pam Belt (2008)

Tabel 5.6 Rubrik Analitik

| Skor | Grafik | Spesifikasi | Rasional |
|-------------|---|--|---|
| 4 | Gambar dan pertelaan tentang grafik yang disajikan benar | Semua spesifikasi yang diberikan benar | Rasio yang diberikan jelas. |
| 3 | Sebagian terbesar gambar dan pertelaan yang diberikan benar | Semua spesifikasi yang diberikan benar | Penjelasan diberikan, tetapi masih membutuhkan hambatan |

| Skor | Grafik | Spesifikasi | Rasional |
|-------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 2 | Beberapa gambar dan pertelaan yang disajikan benar | Hanya sebagian spesifikasi yang benar | Rasional yang diberikan tidak lengkap |
| 1 | Gambar dan pertelaan yang diberikan sangat terbatas dan hanya sedikit yang benar | Spesifikasi yang diberikan salah | Rasional yang diberikan tidak benar |

Kelebihan Rubrik Holistik:

- Kualitas pekerjaan dinilai secara keseluruhan
- Semua proses diberikan bobot yang sama
- Menekankan proses berpikir dan komunikasi matematika

Kelebihan Rubrik Analitik:

- Menekankan berbagai langkah dalam menyelesaikan tugas
- Terdapat penekanan pada beberapa proses pekerjaan siswa
- Lebih mudah untuk diterapkan.

5.3 Cara guru melibatkan siswa dalam merancang rubrik

Guru mungkin menginginkan siswa untuk terlibat merancang rubrik dalam tugas-tugas tertentu. Merancang rubrik sendiri mendorong siswa untuk memikirkan tentang kualitas kerja siswa itu sendiri. Rubrik yang dirancang oleh siswa dapat dilakukan dalam proses penilaian karena standar kriteria penilaian dan penskorannya dapat dinyatakan dalam istilah siswa itu sendiri.

Berikut ini adalah strategi agar siswa dapat merancang rubrik mereka sendiri:

- ↪ Sebelum siswa memiliki desain rubrik mereka sendiri, mintalah mereka mengamati dan menganalisis rubrik yang dikembangkan oleh guru.
- ↪ Mulai dengan soal yang mudah dan berikan contoh yang baik dari masing-masing tingkat kinerja seperti yang dijelaskan oleh rubrik.
- ↪ Mulai dengan tugas yang memiliki satu solusi yang tepat. Tugas dengan banyak solusi lebih sulit untuk merancang rubrik.

- ↪ Membiarkan siswa menggunakan kamus untuk membantu menemukan kata-kata yang menunjukkan skor kemampuan.

5.4 Pemberian Skor Dalam Rubrik yang Konsisten dan Realibel

Bagaimana rubrik membantu guru dalam memberi skor dan menganalisa pekerjaan siswa?

Pemberian skor pada hasil pekerjaan siswa dalam pemecahan masalah membutuhkan penilaian yang lebih daripada skor tugas-tugas yang memiliki satu jawaban yang benar. Memastikan bahwa skor tersebut mencerminkan penilaian yang konsisten dari waktu ke waktu, merupakan hal yang penting supaya skor tersebut lebih bermakna.

Salah satu solusi agar skor yang diberikan lebih konsisten dan reliabel adalah bekerjasama dengan guru lain. Pemberian skor pekerjaan siswa dari waktu ke waktu akan mengakibatkan hasil penskoran menjadi konsisten dan reliabel. Penggunaan rubrik yang jelas juga dapat membantu dalam menggambarkan prestasi siswa. Supaya pemberian skor konsisten dan reliabel, yang harus dilakukan guru adalah berikut:

- Menggunakan sedikit kategori di rubrik
- Selalu membaca beberapa respon siswa sebelum mengembangkan rubrik.
- Tidak pernah melihat nama siswa saat memberi skor pekerjaan mereka.

Hasil penilaian dapat membantu guru dalam merancang kurikulum dan tindakan pembelajaran selanjutnya. Hasil ini juga dapat membantu guru membentuk suasana kelas untuk mendorong pengalaman belajar yang positif. Berikut ini adalah contoh bagaimana seorang guru menggunakan rubrik sederhana untuk menganalisis pekerjaan siswa:

BASKETBALL OR BASEBALL TASK AND STUDENT WORK

BASEBALL OR BASKETBALL

Middle schoolers at Deer Lake Summer Camp must choose between baseball or basketball for their team sport. Below are the number of seventh and eighth graders who signed up for each one.

Team Sport Choices

| Sport | Number of Seventh Graders | Number of Eighth Graders |
|------------|---------------------------|--------------------------|
| Baseball | 160 | 48 |
| Basketball | 80 | 252 |

Typical slope of a student will solve work on task

What fraction of the eighth graders chose baseball?

$$\left(\frac{48}{252}\right) \frac{4}{25} \text{ chose baseball}$$

What fraction of the seventh graders chose baseball?

$$\left(\frac{160}{240}\right) \frac{2}{3} \text{ chose baseball}$$

When asked to compare the popularity of baseball between seventh and eighth graders, Mr. Coach said, "One sixth of the eighth graders signed up for baseball while four sixths, or $\frac{2}{3}$, of the seventh graders signed up for baseball."

- Did Mr. Coach answer the question appropriately? Explain why or why not.

No explanation of $\frac{4}{25} \times \frac{1}{6}$
 No $\frac{4}{25}$ of the 8th graders chose baseball. That's not equal to $\frac{1}{6}$, but he was right when he said $\frac{2}{3}$ of the 7th graders chose baseball.

- Why did he report his answer in sixths?

He chose 6ths because $\frac{2}{3}$ and $\frac{1}{6}$ are easy to compare. Just double $\frac{2}{3}$. $(\frac{2}{3}) \times 2 = \frac{4}{6}$. $(\frac{1}{6}) \times 2 = \frac{2}{6}$. 4 7th graders 1 8th graders

Team Sport Choices

| Sport | Number of Seventh Graders | Number of Eighth Graders |
|------------|---------------------------|--------------------------|
| Baseball | 160 | 48 |
| Basketball | 80 | 252 |

Use percents to write a statement that compares the popularity of baseball vs. basketball across all the students signed up for summer camp.

39% of the students chose baseball and 61% of the students chose basketball

When asked to write a decimal to represent the part of the campers that is made up of seventh graders,

Brittany wrote:

.4444

Anthony wrote:

$$540 \div 240 = 2.25$$

I divided 240 by 540 on the calculator.

- Who is correct? Explain why.

Brittany is correct. Anthony said 2.25 was the decimal that represented the part of campers that were 7th graders but there were some 8th graders. This means that the 7th made up part of a whole. Anthony is saying that there are over 2 wholes there. Brittany has to be right. (Also, you have to divide 240 by 540, not 540 by 240.)

Team Sport Choices

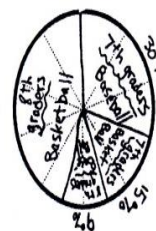
| Sport | Number of Seventh Graders | Number of Eighth Graders |
|------------|---------------------------|--------------------------|
| Baseball | 160 | 48 |
| Basketball | 80 | 252 |

- (f) Use decimals to represent what part of all the campers plays each sport. Place your answers in the chart.

| Sport | Seventh Graders | Eighth Graders |
|------------|-----------------|----------------|
| Baseball | .30 | .09 |
| Basketball | .15 | .46 |

- (g) Kevin said that the sum of the decimals in the chart should add up to 1; they disagreed. Who is correct? Why?
Kevin is correct. Every student is a fraction of a whole group. There are 540 students, and when you add up all of the 7th and 8th grade sports players you should get 540 students - or one whole group.
- (h) The circle below is divided into 10 equal parts. Estimate, shade, and label the circle graph to represent the portion of all campers who are:

- seventh graders signed up for baseball,
- seventh graders signed up for basketball,
- eighth graders signed up for baseball, and
- eighth graders signed up for basketball.



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 5.1 Contoh tugas dan pekerjaan siswa

Contoh analisis guru tentang pekerjaan siswa sesuai dengan gambar 5.1

Tugas ini difokuskan pada kemampuan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pecahan, menafsirkan data, dan membuat grafik lingkaran.

Tujuan dari penilaian saya adalah untuk (1) memahami cara berpikir matematika siswa, (2) mengevaluasi respon mereka dan (3) membantu dalam membuat keputusan tentang pembelajaran yang akan datang.

Kesimpulan saya tentang pekerjaan murid-murid saya pada tugas ini adalah sebagai berikut.

Analisa

Dalam memeriksa pekerjaan siswa, terlihat jelas bahwa pemahaman siswa tentang pecahan tidak selalu berhubungan dengan desimal dan persen, jadi saya menganalisa pekerjaan mereka dalam dua bagian.

Analisa bagian I

- *Ada kesalahan konsep umum dalam pekerjaan siswa yang difokuskan pada pernyataan "seperenam dari siswa kelas delapan mendaftar bisbol." mayoritas siswa tidak mengenal pecahan $\frac{4}{25}$ hasilnya mendekati $\frac{1}{6}$ untuk membenarkan pernyataan itu. Sehingga saya perlu mengulang kembali pembelajaran tentang perkiraan pada pecahan kepada siswa saya.*
- *masalah yang sering ditemui banyak siswa yaitu tidak mampu mengakses bilangan yang benar dari tabel 2×2 . Hal Ini berarti siswa tidak mampu membedakan pecahan bagian.*

Analisa bagian II

- *Sebagian besar siswa dapat mengerjakan bagian (d) dan (f), tetapi banyak siswa yang yang tidak dapat menjelaskan pemikiran mereka di bagian (e) dan (g). Saya harus memberikan lebih banyak kesempatan bagi siswa untuk menjelaskan pemikiran mereka secara tertulis, kemudian dipresentasikan di depan kelas.*
- *Mengkonstruksi diagram lingkaran yang dikuasai oleh semua siswa*

5.5 Cara guru untuk mengajak siswa untuk menilai pekerjaan mereka sendiri

Menilai semua pekerjaan siswa membutuhkan waktu yang lama. Akan sangat membantu apabila siswa dapat belajar untuk menilai pekerjaan mereka sendiri. Dengan menilai pekerjaan mereka sendiri, akan memiliki manfaat tambahan yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk menilai diri mereka sendiri.

Dengan mengajak siswa untuk menilai pekerjaan mereka sendiri, siswa menjadi lebih nyaman. Siswa akan belajar untuk lebih memperhatikan kualitas pekerjaannya sehingga mereka siap untuk memberikan skor pada pekerjaan mereka sendiri. Sebagian besar siswa mampu memberi skor pekerjaan mereka sendiri secara akurat dan dapat dipercaya, tetapi guru perlu untuk meluangkan waktu membantu mereka belajar.

Dengan mengajak siswa untuk menilai pekerjaannya sendiri, maka guru dapat mengoptimalkan semua potensi yang ada dalam lingkungan kelas. Penilaian ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi siswa maupun bagi guru itu sendiri. Karena dengan adanya penilaian yang melibatkan siswa, siswa dan guru akan mendapat informasi yang sesuai dan akurat tentang kelemahan dan kelebihan yang dimiliki. Sehingga dapat dijadikan dasar dalam merencanakan dan menetapkan langkah- langkah selanjutnya untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran.

Adapun manfaat bagi siswa apabila dilibatkan dalam proses penilaian adalah :

- a. Siswa menjadi bertanggungjawab terhadap belajarnya sendiri
- b. Siswa dapat menetapkan langkah – langkah berikutnya dalam belajar
- c. Siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran
- d. Siswa menjadi lebih termotivasi
- e. Siswa dapat menentukan strategi belajarnya

Sedangkan manfaat bagi guru adalah:

- a. Ada suatu pergeseran tanggungjawab dari guru ke siswa
- b. Pembelajaran lebih efisien jika para siswa termotivasi dan mandiri
- c. Adanya umpan balik yang dapat membantu guru mengidentifikasi kemajuan siswa

- d. Guru dapat menentukan langkah – langkah berikutnya untuk memperbaiki proses pembelajaran
- e. Pembelajaran lebih efisien karena menantang siswa untuk mendapatkan nilai yang maksimal

Mengkonversi skor dan penilaian siswa ke dalam peringkat

Bagaimana mengkonversi skor dan penilaian siswa ke dalam peringkat?

Jawaban dari pertanyaan ini adalah sederhana. Guru dapat menghitung nilai dengan rata-rata kuis, tes, dan nilai pekerjaan rumah yang masing-masing mewakili persen dari setiap item yang di koreksi. Berikut ini adalah contoh cara guru mengkonversi skor dan penilaian ke dalam peringkat.

| 9 | 10 | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|---------------------|-----|---------------|-------------|------------|-----|-----|-----|-----------|--------|-----------------|----------|
| 11 | Nomor | NAMA | PKn | Bahasa Indone | Bahasa Arab | Matematika | IPA | IPS | SBK | Penjaskes | Jumlah | Nilai Rate-rata | Rangking |
| 12 | Urut | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 23 |
| 13 | 1 | Ana Nabila Muftatya | 90 | 85 | 80 | 95 | 90 | 90 | 85 | 80 | 695 | 86,88 | 1 |
| 14 | 2 | Ahmad Difany Wafa | 70 | 75 | 60 | 80 | 70 | 70 | 65 | 70 | 560 | 70,00 | 4 |
| 15 | 3 | Ahmad Wahyudi | 60 | 65 | 60 | 75 | 70 | 60 | 60 | 70 | 520 | 65,00 | 8 |
| 16 | 4 | Ainul Yaqin | 60 | 60 | 60 | 75 | 65 | 60 | 60 | 70 | 510 | 63,75 | 9 |
| 17 | 5 | Dedy Firmansyah | 70 | 70 | 60 | 80 | 75 | 70 | 60 | 75 | 560 | 70,00 | 4 |
| 18 | 6 | Dinda Nur Aulia | 80 | 75 | 80 | 95 | 85 | 80 | 70 | 80 | 645 | 80,63 | 2 |
| 19 | 7 | Fika Rohimah | 60 | 70 | 60 | 85 | 75 | 60 | 65 | 75 | 550 | 68,75 | 7 |
| 20 | 8 | Fitria Rizqi | 60 | 65 | 60 | 65 | 70 | 60 | 60 | 70 | 510 | 63,75 | 9 |
| 21 | 9 | Hadi Basmalah | 70 | 70 | 60 | 80 | 75 | 70 | 65 | 70 | 560 | 70,00 | 4 |
| 22 | 10 | Herina | 70 | 75 | 60 | 85 | 80 | 70 | 70 | 80 | 590 | 73,75 | 3 |
| 23 | | MAX | 90 | 85 | 80 | 95 | 90 | 90 | 85 | 80 | | | |
| 24 | | MIN | 60 | 60 | 60 | 65 | 65 | 60 | 60 | 70 | | | |
| 25 | | RATA-RATA | 69 | 71 | 64 | 82 | 76 | 69 | 66 | 74 | | | |
| 26 | | STANDAR DEVIASI | 30 | 25 | 20 | 30 | 25 | 30 | 25 | 10 | | | |

Gambar 5.2 mengkonversi skor dan penilaian ke dalam peringkat.

Tugas kelompok

1. Buatlah soal matematika untuk menilai berfikir kreatif matematika siswa, beserta rubric penilaian dan peskorannya! (carilah pada literature lain tentang kemampuan berfikir kreatif matematika).
2. Buatlah soal matematika untuk menilai komunikasi matematika siswa, beserta rubrik penilaian dan peskorannya! (carilah pada literatur lain tentang kemampuan komunikasi matematika).
3. Buatlah soal matematika untuk menilai pemahaman konsep matematika siswa, beserta rubric penilaian dan peskorannya! (carilah pada literature lain tentang kemampuan pemahaman konsep matematika).
4. Jelaskan hal-hal yang berkaitan dengan validitas dan reabilitas! (buat makalah terkait hal tersebut).

---oooOOOooo---

BAB VI

ALAT – ALAT PENILAIAN (TES DAN NON TES)

Pada bab ini, kita akan belajar tentang:

6.1 Pengertian Tes

6.2 Pengertian Non Tes

6.1 Pengertian Tes

Tes adalah sejumlah pertanyaan yang harus dijawab, pernyataan-pernyataan yang harus dipilih atau ditanggapi, tujuan untuk mengukur suatu aspek tertentu dari peserta tes. Tes merupakan adalah satu bukti penilaian yang data digunakan untuk mengukur dan mengetahui sejauh mana perkembangan belajar siswa. Menurut pandangan siswa, apa yang guru ujikan itu yang akan guru nilai. Berikut ini adalah beberapa tes kemampuan yang dapat dinilai melalui tes yaitu:

- a) Berpikir mengenai ide matematika
- b) Membuat pilihan dari strategi
- c) Membuat kesimpulan
- d) Menyajikan informasi
- e) Mengkomunikasikan ide matematika.

Sedangkan kegunaan tes adalah sebagai berikut:

- a) Memberitahu guru tentang kinerja siswa,
- b) Memungkinkan siswa yang tidak banyak berbicara di kelas untuk dapat unggul dan menunjukkan pemahamannya,
- c) Sebagai cara untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan tertentu kepada semua siswa secara bersamaan,
- d) Memungkinkan setiap siswa (bukan hanya siswa yang aktif dalam diskusi kelas) untuk membangun respon mereka sendiri,
- e) Sangat efektif dalam menilai kemampuan, keterampilan dan pemahaman siswa.

6.1.1 Jenis – Jenis Tes

Terdapat 2 jenis tes yaitu tes objektif dan tes non objektif.

a. Tes Objektif

Tes objektif ini terbagi menjadi beberapa macam yaitu:

- Benar salah

adalah soal yang memuat pernyataan benar atau salah. Siswa bertugas menandai masing-masing pernyataan itu dengan melingkari huruf “B” jika pernyataan benar, dan “S” jika pernyataan salah. Melalui soal benar salah ini banyak tujuan belajar matematika yang bisa digali, misalnya: pemahaman, penyajian dan penafsiran, serta penalaran. Untuk memodifikasi soal benar salah, dapat dilakukan dengan disertai alasan. Ketika menjawab soal, siswa diminta memberikan alasan dari pilihan yang diberikan. Dengan ini, siswa tidak dapat hanya melakukan terkaan saja dalam memberikan jawaban karena alasan pemilihan jawaban tersebut juga harus dituliskan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun soal berbentuk dua pilihan adalah: (1) rumusan butir soal harus jelas, dan pasti benar atau pasti salah, (2) hindari pernyataan negatif, (3) hindari penggunaan kata yang dapat menimbulkan penafsiran ganda atau ambigu.

- Menjodohkan

Bentuk soal menjodohkan ini, biasanya terdiri dari dua kolom yang paralel. Tiap kata, bilangan, atau simbol dijodohkan dengan kalimat, frase, atau kata dalam kolom yang lain. Item pada kolom di mana penjodohan dicari disebut premis, sedangkan kolom di mana pilihan dicari disebut respon. Siswa bertugas untuk memasangkan antara premis dan respon berdasarkan aturan yang ditentukan. Tes menjodohkan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan belajar matematika, antara lain: mengukur kemampuan bernalar siswa, pemahaman konsep, hubungan antar konsep, kemampuan berpikir matematis, dan lain-lain

- Pilihan Ganda

Pilihan Ganda adalah soal yang berisi kumpulan informasi yang belum lengkap, dan untuk melengkapinya maka siswa memilih berbagai alternatif pilihan yang disediakan. Dengan pemberian soal pilihan ganda banyak tujuan belajar matematika bisa digali, misalnya: pemahaman, penyajian dan penafsiran, serta penalaran. Kelemahan dari penggunaan soal pilihan ganda dalam pembelajaran adalah guru tidak dapat mengetahui apakah siswa menjawab dengan pemahaman mereka atau hanya asal menebak. Hal ini dapat diatasi dengan memodifikasi soal pilihan ganda, yaitu pilihan jawaban harus disertai dengan alasannya. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menyusun soal pilihan ganda adalah: (1) permasalahan yang diberikan harus jelas, (2) pilihan jawaban homogen, (3) panjang kalimat pilihan relatif sama, (4) tidak memuat petunjuk ke arah jawaban benar, (5) hindari penggunaan pilihan jawaban “semua benar” atau “semua salah”, (6) pilihan jawaban berbentuk bilangan susunannya diurutkan, (7) semua pilihan jawaban logis, (8) kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa, (9) soal- soal yang diberikan tidak boleh bergantung pada jawaban soal-soal sebelumnya, (10) menggunakan kaidah Bahasa Indonesia baku, (11) letak pilihan jawaban benar tidak urut atau acak.

b. Non Objektif, terbagi menjadi berbagai macam, yaitu:

- Jawaban Singkat

Jawaban singkat adalah soal yang memuat pernyataan yang tidak lengkap dan siswa diminta untuk melengkapinya. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun tes berbentuk jawaban singkat adalah: (1) soal harus sesuai dengan indikator, (2) memiliki jawaban tunggal, (3) rumusan kalimat harus komunikatif, (4) menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, (5) tidak menggunakan kosa kata yang bersifat lokal

- Uraian

Soal uraian adalah soal yang menuntut siswa untuk menyampaikan pendapat dan alasan sebagai jawaban soal secara logis dan sistematis. Siswa diberi kebebasan dalam memberikan pendapat dan alasan yang diperlukan. Jawaban siswa tidak dibatasi oleh persyaratan tertentu. Bentuk soal ini menuntut kemampuan siswa untuk menyampaikan, memilih, menyusun, dan mengemukakan gagasan atau ide yang telah dimilikinya dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Keunggulan bentuk soal ini adalah dapat mengukur tingkat berfikir siswa dari yang rendah sampai tinggi. Soal ini sangat cocok untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun soal uraian adalah: (1) menggunakan kata-kata: mengapa, jelaskan, uraikan, bandingkan, buktikan, tafsirkan, hitunglah, , (2) Janganlah menggunakan kata atau kalimat yang dapat ditafsirkan ganda atau ambigu, (3) untuk keperluan penilaian, pembuat soal juga harus mempersiapkan: jawaban lengkap dengan penjelasan, alternatif solusi yang lain, dan pedoman penskoran atau rubrik. Rubrik yang cocok untuk bentuk soal uraian adalah rubrik analitik.

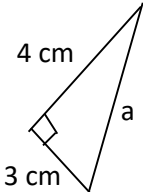
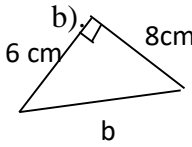
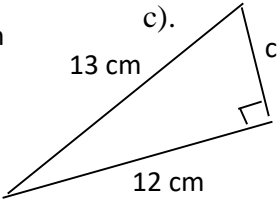
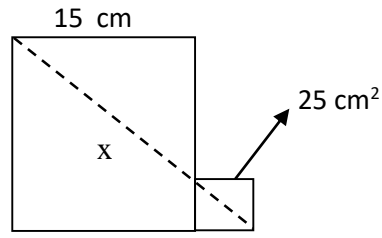
6.1.2 Kaidah Penulisan soal – soal tes

Dalam membuat soal tes, guru harus memperhatikan aturan – aturan atau kaidah penulisan. Berikut ini adalah kaidah penulisan yang dapat dijadikan acuan dalam membuat soal –soal tes:

- a) Soal harus sesuai dengan indikator yang tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP.
- b) Pilihan jawaban harus homogen dan logis dari segi materi yang akan dibuat tes.
- c) Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar, hindari menggunakan pilihan jawaban semua benar atau semua salah.
- d) Menggunakan bahasa baku.

- e) Menggunakan bahasa komunikatif, lugas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda atau ambigu.

Berikut ini adalah contoh soal tes untuk siswa SMP kelas VII, pembuatan soal harus disesuaikan indikator yang tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

| Indikator | Soal |
|--|---|
| <p>1.Siswa dapat menentukan panjang sisi suatu segitiga siku-siku apabila diketahui panjang dua sisi yang lain.</p> <p>2.Siswa dapat menentukan panjang panjang suatu garis dari dua persegi yang diketahui.</p> | <p>1.Hitunglah panjang sisi a, b, dan c pada segitiga-segitiga berikut ini.</p> <p>a). </p> <p>b). </p> <p>c). </p> <p>2.Perhatikan dua gambar persegi berikut</p>  <p>Tentukan nilai x.</p> |

Dalam membuat soal tes, harus disertai jawaban kunci jawaban dan pedoman penskoran. Pelaksanaan tes harus memenuhi beberapa syarat, yaitu mengkomunikasikan materi dan waktu yang akan di ujikan kepada siswa, menyampaikan indikator dan rubrik penilaian. Hal ini dilakukan agar siswa melakukan persiapan dalam menghadapi tes. Berikut ini adalah contoh soal tes untuk kelas VII SMP beserta pedoman penskorannya:

| | |
|---------------------------------|--|
| Kompetensi Dasar (KD) | 3.3 Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel |
| Indikator pencapaian kompetensi | menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel dengan memeriksa kesahihan suatu argumen |

| |
|---|
| <p>Soal:</p> <p>Nilai x pada $2x - 6 \geq 8x + 5$ adalah $x \leq -\frac{11}{6}$ ". Benarkah pernyataan itu? Jelasan alasan jawabanmu.</p> |
| <p>Jawaban:</p> <p>Jawaban soal tersebut dapat dilakukan secara analitis dan tidak analitis. Jawaban dan alasan jawaban analitis bila jawaban memuat analisis hubungan nilai x dan pertidaksamaan, tanpa menempuh prosedur tahap demi tahap penyelesaian pertidaksamaan. Jawaban dan alasan jawaban tidak analitis bila jawaban memuat penggunaan prosedur tahap demi tahap penyelesaian pertidaksamaan sehingga diperoleh nilai x.</p> |

Contoh pedoman penskoran jawaban siswa:

| No | Aspek Penilaian | Rubrik Penilaian | Skor |
|----|-----------------|--|------|
| 1. | Macam jawaban | Ada kata 'benar' atau 'ya' atau kata yang setara | 3 |
| | | Tidak ada 'tidak' atau 'tidak benar' atau kata yang setara | 1 |
| | | Tidak menjawab | 0 |
| 2. | Alasan jawaban | Benar dan analitis | 7 |
| | | Hampir benar dan analitis | 6 |
| | | Sebagian besar tidak benar namun analitis | 3 |
| | | Benar dan tidak analitis | 5 |
| | | Hampir benar dan tidak analitis | 4 |
| | | Sebagian kecil benar dan tidak analitis | 2 |
| | | Tidak menjawab | 0 |
| | | Skor maksimal = | 10 |
| | | Skor minimal = | 0 |

6.2 Pengertian Non Tes

a) Penilaian Sikap

Dalam Permendikbud Nomor 81A/2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013 dinyatakan bahwa secara umum, objek sikap yang perlu dinilai dalam proses pembelajaran adalah:

1) Sikap terhadap materi pelajaran.

Siswa perlu memiliki sikap positif terhadap mata pelajaran. Dengan sikap positif dalam diri siswa akan tumbuh dan berkembang minat belajar, akan lebih mudah diberi motivasi, dan akan lebih mudah menyerap materi pelajaran yang diajarkan.

2) Sikap terhadap guru/pengajar.

Siswa perlu memiliki sikap positif terhadap guru. Siswa yang tidak memiliki sikap positif terhadap guru akan cenderung mengabaikan hal-hal yang diajarkan. Dengan demikian, siswa yang memiliki sikap negatif terhadap guru/pengajar akan sukar menyerap materi pelajaran yang diajarkan oleh guru tersebut.

3) Sikap terhadap proses pembelajaran.

Siswa juga perlu memiliki sikap positif terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Proses pembelajaran mencakup suasana pembelajaran, strategi, metodologi, dan teknik pembelajaran yang digunakan. Proses pembelajaran yang menarik, nyaman dan menyenangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa, sehingga dapat mencapai hasil belajar yang maksimal.

4) Sikap berkaitan dengan nilai atau norma yang berhubungan dengan suatu materi pelajaran.

Misalnya, masalah lingkungan hidup (materi Biologi atau Geografi). Siswa perlu memiliki sikap yang tepat, yang dilandasi oleh nilai-nilai positif terhadap kasus lingkungan tertentu (kegiatan pelestarian/kasus kerusakan lingkungan hidup). Misalnya, siswa memiliki sikap positif terhadap program perlindungan satwa liar.

b) Penilaian Kinerja (Unjuk Kerja)

Tujuan penilaian kinerja adalah untuk mengetahui tingkat kinerja siswa. penilaian kinerja ini dilakukan melalui pengamatan. Hal yang dapat diamati misalnya presentasi siswa. Alat pengamatan yang digunakan dapat berupa daftar cek atau skala bertingkat.

c) Penilaian Diri

Penilaian diri dapat digunakan dalam berbagai aspek penilaian, yang berkaitan dengan kompetensi kognitif, afektif, psikomotorik. Dalam menerapkan penilaian diri, guru harus melakukan hal – hal berikut:

- 1) Menentukan kompetensi yang akan dinilai
- 2) Menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan
- 3) Merancang format penilaian, dapat berupa pedoman penskoran, daftar cek atau skala bertingkat.
- 4) Meminta siswa untuk melakukan penilaian diri
- 5) Guru mengkaji sampel hasil penilaian secara acak, untuk mendorong siswa supaya senantiasa melakukan penilaian diri secara cermat dan objektif.
- 6) Menyampaikan umpan balik kepada siswa berdasarkan hasil kajian terhadap sampel hasil penilaian yang diambil secara acak.

Contoh instrumen penilaian diri:

Nama/Kelas :/VII

Topik : Himpunan

Hari/Tanggal Mengisi :

| No | Pernyataan | Alternatif | |
|----|--|------------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Saya bersyukur atas kesempatan yang diberikan Tuhan dalam mempelajari <i>himpunan</i> sehingga saya dapat mengetahui penerapan materi himpunan dalam kehidupan sehari-hari | | |

| No | Pernyataan | Alternatif | |
|----|---|------------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 2. | Saya bersyukur atas kesempatan belajar untuk bertanggungjawab menyelesaikan tugas melalui materi <i>himpunan</i> | | |
| 3. | Saya telah memahami tentang materi <i>himpunan</i> | | |
| 4. | Saya optimis dapat memperbaiki pemahaman saya tentang materi <i>himpunan</i> | | |
| 5. | Saya akan belajar keras untuk mempelajari lebih lanjut terkait <i>himpunan</i> dan saya yakin akan bisa memahaminya | | |
| 6. | Saya telah berperan aktif dalam kegiatan belajar tentang <i>himpunan</i> | | |
| 7. | Saya akan bekerjasama dengan kelompok saya dalam menyelesaikan tugas yang berhubungan dengan himpunan. | | |

d) Penilaian Produk

Penilaian produk adalah penilaian terhadap proses kegiatan praktek pembuatan dan kualitas suatu produk. Penilaian produk meliputi penilaian kemampuan membuat produk teknologi dan seni, seperti: makanan, pakaian, hasil karya seni (patung, lukisan, gambar), barang-barang terbuat dari kayu, keramik, plastik, dan logam atau alat-alat teknologi tepat guna yang sederhana. Pengembangan produk meliputi 3 (tiga) tahap dan setiap tahap perlu diadakan penilaian yaitu: (1) *Tahap persiapan*, yang meliputi: penilaian kemampuan dalam merencanakan, menggali, dan mengembangkan gagasan, dan mendesain produk, (2) *Tahap pembuatan produk (proses)*, yang meliputi penilaian kemampuan dalam menyeleksi dan menggunakan bahan, alat, dan teknik, (3) *Tahap penilaian produk (appraisal)*, yang meliputi penilaian produk yang dihasilkan siswa sesuai kriteria yang ditetapkan.

Penilaian produk dalam pembelajaran matematik disesuaikan dengan karakteristik materi yang diberikan serta tujuan dari belajar matematika

yaitu melatih pola pikir yang sistematis, logis, runtut, konsisten, disiplin dan jujur. Dalam hal membuat produk, yang menjadi tujuan belajar matematika adalah melatih siswa menerapkan konsep matematika dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembuatan produk tertentu, sehingga mempelajari pembuatan suatu produk secara fisik bukan menjadi tujuan utama belajar matematika. Walaupun demikian, ada kemampuan yang dipelajari dalam matematika yang dapat membekali siswa mampu menghasilkan produk dan berguna dalam kehidupan. Sebagai contoh adalah kemampuan dalam menggambar berbagai bentuk jaring-jaring benda ruang. Kemampuan itu akan sangat bermanfaat dalam pembuatan produk-produk benda ruang yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari - hari. Kemampuan melukis sudut, garis dan bangun datar yang dapat digunakan dalam membuat desain atau pola baju, desain rumah, desain perlengkapan rumah, pembuatan pintu dan jendela, kuda-kuda rumah, dll.

Contoh Instrumen Penilaian Produk dalam Pembelajaran Matematika

SMP/MTs

| Kompetensi Dasar (Kelas VII) |
|--|
| <p>1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya</p> <p>6.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah</p> <p>6.4 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar</p> <p>4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang</p> |
| <p>Indikator Pencapaian Kompetensi: Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembuatan jaring-jaring balok dalam rangka membentuk bangun kubus</p> |

Sumber: Permendikbud Nomor 68 Tahun 2013

Alat dan bahan yang disiapkan:

1. Kertas karton berukuran $40\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ (lebar 40 cm dan panjang 50 cm).
2. Penggaris
3. Pensil
4. Gunting
5. Lem

Uraian Tugas:

Tugas ini dikerjakan secara individu. Pada kertas karton dengan ukuran $40\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ (lebar 40 cm dan panjang 50 cm) akan dibuat jaring-jaring kubus sehingga diperoleh kubus dengan ukuran maksimal atau sisa kertas minimal.

1. Pilihlah jaring-jaring kubus yang paling tepat untuk digambar pada kertas karton tersebut.
2. Gambarlah jaring-jaring kubus yang dipilih itu.
3. Buatlah daerah lekukan (lidah) dengan ukuran 2cm yang akan berfungsi sebagai penghubung antar bidang sisi kubus.
4. Setelah jaring-jaring terbentuk, guntinglah dan bentuklah kubus nya.
5. Ukurlah panjang setiap rusuk dari kubus yang kamu buat. Berapa panjangnya?
6. Berapa luas permukaan kubus yang kamu buat?

Contoh Format Penilaian Produk

Mapel/Kelas : Matematika/VIII

Nama Produk : -----

Tanggal : -----

| No | Nama Siswa | Persiapan | | Proses | | | Akhir | | | Skor | Nilai |
|-----|------------|-----------|---|--------|---|---|-------|---|---|------|-------|
| | | a | b | a | b | c | a | b | c | | |
| 1 | A | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 22 | 90,0 |
| 2 | B | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | |
| 30 | X | | | | | | | | | | |

Keterangan:

Skor maksimal = 30 dan skor minimal = 8

Kriteria penskoran:

| Tahap | Aspek yang dinilai | Kriteria penskoran |
|---|--|--|
| Persiapan (memahami masalah dan memilih strategi memecahkan masalah) | a = Ketepatan memilih macam jaring- jaring sesuai ukuran kertas | 1 = tidak mengerjakan 2= kurang tepat 3= tepat |
| | b =penentuan ukuran panjang rusuk (diharapkan maksimal sehingga sisa kertas minimal) | 1 = tidak mengerjakan 2= belum maksimal 3= maksimal |
| Proses pembuatan Produk | a = Ketepatan cara menggunakan penggaris dan jangka | 1 = tidak mengerjakan 2= tidak tepat 3 = kurang tepat 4 = tepat |
| | b = Ketepatan/ kebenaran jaring- jaring | 1= tidak mengerjakan 2= tidak tepat/benar 3 = kurang tepat/benar |

| Tahap | Aspek yang dinilai | Kriteria penskoran |
|------------------------|--|---|
| | | 4 = tepat/benar |
| | c = Kecermatan membuat jaring-jaring | 1 = tidak mengerjakan 2 = tidak cermat 3 = kurang cermat 4 = cermat |
| Penilaian Akhir Produk | a = Kerapian penyambungan antar sisi melalui lidah yang dibuat | 1 = tidak mengerjakan 2 = tidak rapi 2 = kurang rapi 4 = rapi |
| | b = Ketepatan/ kebenaran bentuk balok sebagai produk akhir | 1 = tidak mengerjakan 2 = tidak benar/tepat 3 = kurang benar/tepat 4 = tepat/benar |
| | c = kerapian bentuk kubus sebagai produk akhir | 1 = tidak mengerjakan 2 = tidak rapi 2 = kurang rapi 4 = rapi |

e) Portofolio.

Portofolio adalah kumpulan hasil karya siswa, sebagai hasil pelaksanaan tugas kinerja, yang ditentukan oleh guru atau siswa bersama guru, sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi yang ditentukan kurikulum. Portofolio sebagai alat penilaian difokuskan pada dokumen yang berisi pekerjaan siswa yang dapat dijadikan alat bukti tentang apa yang dapat dilakukan siswa, bukan apa yang tidak dapat dikerjakan siswa. Portofolio juga dapat digunakan untuk mengindikasikan pertumbuhan pemahaman siswa akan matematika setelah kurun waktu tertentu, serta menunjukkan sifat, keyakinan dan kemauan siswa dalam mengerjakan matematika

f) Proyek.

Proyek adalah tugas-tugas belajar (*learning tasks*) yang meliputi kegiatan perancangan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan

dalam kurun waktu tertentu. Tugas proyek adalah tugas penyelidikan terhadap sesuatu yang dikaitkan dengan permasalahan nyata sehari-hari sehingga memerlukan data lapangan. Tahap tugas proyek mencakup perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan. Tahap perencanaan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tatap muka atau tugas terstruktur. Tahap pelaksanaan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tugas terstruktur dan tugas mandiri tidak terstruktur. Tahap pelaporan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tatap muka dan/atau tugas terstruktur atau tugas mandiri tidak terstruktur.

g) Penilaian Sebaya

Penilaian sebaya atau antar siswa merupakan penilaian dengan cara meminta siswa untuk saling menilai terkait dengan pencapaian kompetensi. Instrumen yang digunakan berupa lembar penilaian sebaya. Instrumen yang digunakan untuk penilaian sebaya adalah daftar cek dan skala penilaian (*rating scale*) dengan teknik sosiometri berbasis kelas. Guru dapat menggunakan salah satu dari keduanya atau menggunakan dua-duanya. Penilaian diri dapat dilakukan setelah siswa selesai bekerja dalam kelompok, kemudian antar anggota kelompok diminta untuk saling menilai.

Contoh instrumen penilaian antar siswa:

Nama penilai : Tidak diisi
 Nama siswa yang dinilai :
 Kelas/ Mata Pelajaran : VIII/Matematika
 Tanggal Mengisi :.....

Berilah tanda cek pada kolom pilihan berikut dengan

| No | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|----|---|------|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | Peduli terhadap kesulitan teman lain | | | | |
| 2 | Tekun (sungguh-sungguh) dalam menyelesaikan tugas | | | | |

| No | Aspek Pengamatan | Skor | | | |
|----|--|------|---|---|---|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan tugas | | | | |
| 4 | Percaya diri dalam menyelesaikan tugas | | | | |
| 5 | Santun dalam menyampaikan pendapat | | | | |
| | JUMLAH | | | | |

Keterangan:

4 = selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering melakukan sesuai pernyataan tapi kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah melakukan

Skala rubrik:

Sangat Baik jika $15 < \text{Jumlah Skor} \leq 20$,

Baik jika $10 < \text{Jumlah Skor} \leq 15$,

Cukup jika $5 < \text{Jumlah Skor} \leq 10$,

Kurang jika $0 < \text{Jumlah Skor} \leq 5$.

Tugas kelompok

1. Buatlah makalah yang berkaitan dengan pengembangan penilaian autentik pada pembelajaran matematika!
2. Buatlah rencana pengembangan salah satu penilaian autentik pada pembelajaran matematika.

---oooOOOooo---

BAB VII

PENILAIAN AUTENTIK

Pada bab ini, kita akan mempelajari

7.1 Definisi Penilaian Autentik

7.2 Definisi Tugas Multiday

7.1 Definisi Penilaian Autentik

Penilaian autentik (*authentic assesment*) adalah suatu proses pengumpulan , pelaporan dan penggunaan informasi tentang hasil belajar siswa dengan menerapkan prinsip-prinsip penilaian, pelaksanaan berkelanjutan, bukti-bukti autentik, akurat, dan konsisten sebagai akuntabilitas publik (Pusat Kurikulum, 2009). Penilaian dalam kurikulum 2013 mengacu pada Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Penilaian autentik disebut penilaian responsif, yaitu metode untuk menilai proses dan hasil belajar siswa berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa.

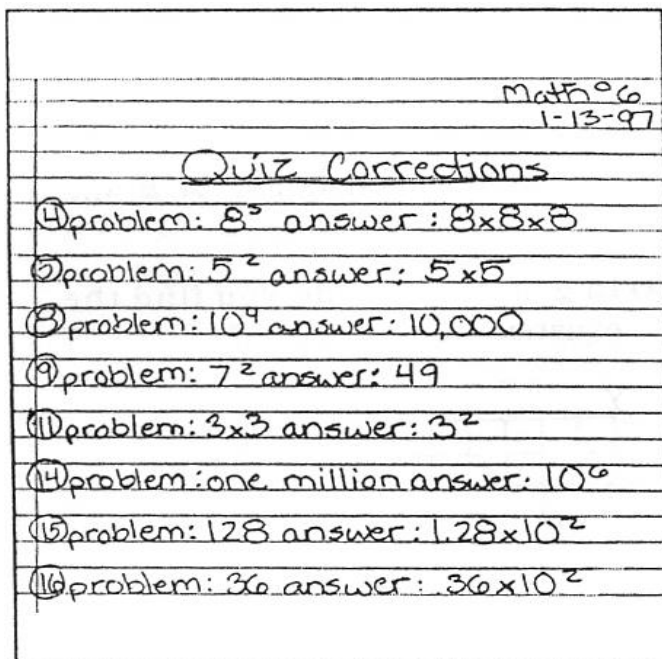
Tujuan dari penilaian autentik adalah:

- a) Perencanaan penilaian siswa sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai dan berdasarkan prinsip-prinsip penilaian,
- b) Pelaksanaan penilaian siswa secara profesional, terbuka, edukatif, efektif, efisien, dan sesuai dengan konteks sosial budaya; dan
- c) Pelaporan hasil penilaian siswa secara objektif, akuntabel, dan informatif

Penilaian autentik mencakup tiga ranah hasil belajar yaitu ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Penilaian autentik dapat diaplikasikan pada penilaian portofolio dan penilaian proyek. Karena dengan pemberian tugas portofolio dan tugas proyek, guru dapat menilai kinerja dan kemampuan siswa yang sebenarnya. Oleh sebab itu penilaian autentik dapat menggambarkan

perkembangan kemampuan siswa, baik dari ranah sikap, ketrampilan dan pengetahuan.

Tes dapat digunakan untuk membantu siswa memahami kinerja mereka sendiri. Guru dapat memberikan tes menantang selama pembelajaran berlangsung sehingga siswa dapat menggunakan tes ini untuk memeriksa kemampuan mereka dalam menggunakan konsep dan keterampilan yang harus mereka kuasai. Selain itu dengan adanya tes siswa dapat memperbaiki kesalahan mereka dan untuk memastikan bahwa mereka memahami konsep-konsep sulit dalam tes tersebut. Berikut ini adalah contoh – contoh soal tes.



Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 7.1 : Contoh koreksi suatu tes

EXPONENTS QUIZ #2

I. Match the left column with the right column.

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. 2^4 <u>C</u> | A. 3×2 |
| 2. 4^2 <u>D</u> | B. 8 |
| 3. 3^2 <u>E</u> | C. two to the fourth power |
| 4. 2^3 <u>B</u> | D. four to the second power |
| | E. 9 |

II. Write each number with exponents.

| | |
|--|------------------------------------|
| 5. 6,000,000 | <u>6×10^6</u> |
| 6. 9000 | <u>9×10^3</u> |
| 7. 350,000 | <u>35×10^4</u> |
| 8. one million | <u>_____</u> |
| 9. $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ | <u>8^5</u> |
| 10. $10 \times 10 \times 10$ | <u>10^3</u> |
| 11. 16 | <u>16×10^1</u> |

III. Multiply. Leave in exponent form.

| | |
|---|---|
| 12. $10^2 \times 10^3$ | <u>$100 \times 1,000 = 100,000$</u> |
| 13. $10^5 \times 10^2$ | <u>$100,000 \times 100 = 10,000,000$</u> |
| 14. $(9 \times 10^7) \times (11 \times 10^3)$ | <u>99×10^{10}</u> |
| 15. $(7 \times 10^2) \times (4 \times 10^4)$ | <u>28×10^6</u> |
| 16. $(3 \times 10^3) \times (8 \times 10^3)$ | <u>24×10^6</u> |

IV. Evaluate. (Find the answer)

| | |
|------------|----------------|
| 17. 8^2 | <u>64</u> |
| 18. 10^5 | <u>100,000</u> |

Sumber: Pam Belt (2008)

Gambar 7.2 : Contoh tes

7.2 Definisi Tugas *Multiday*

Penugasan ini lebih panjang daripada penugasan lainnya karena dapat dilakukan di dalam kelas maupun di luar kelas. Penugasan *multiday* memberikan sebuah kesempatan kepada siswa untuk melakukan pekerjaan yang nyata yang sesuai dalam kehidupan sehari - hari.

Dalam tugas *multiday*, siswa harus dapat merencanakan :

- a) pembagian waktu,
- b) lokasi dan literatur yang digunakan,
- c) memutuskan bagaimana untuk menguji ide-ide mereka,
- d) memutuskan apa dan bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada,
- e) menginterpretasikan hasil yang didapatkan,
- f) dan memutuskan bagaimana untuk menggeneralisasikan penyelesaian dari masalah tersebut.

Pemberian tugas *multiday* sangat motivasional bagi siswa, karena siswa dapat memilih ketertarikan mereka sendiri, mengembangkan rencana, dan menghasilkan laporan atau menunjukkan sebagai hasil produknya.

Tugas *multiday* ini dapat berupa penelitian statistika yang berhubungan dengan ekonomi, kependudukan atau kejadian nyata di masyarakat. Sehingga siswa dapat belajar tentang bagaimana mengumpulkan data, mencari rata – rata, mengoperasikan bilangan, serta membuat kesimpulan. Beberapa penugasan *multiday* akan lebih efektif bila dilakukan secara berkelompok.

Berikut ini contoh tugas *multy day* yang diberikan pada kelas 8 SMP:

Setiap siswa akan mengumpulkan data ukuran kepala (*head size*) dari kelas empat, kelas lima, dan kelas 6, yang nantinya akan direkomendasikan untuk perusahaan yang ingin menjual topi yang khusus menjual topi anak yang berumur 10 dan 11 tahun. Mereka ingin tahu dari ketiga ukuran (dalam sentimeter) tersebut yang cocok untuk direkomendasikan kepada perusahaan yang menjual topi tersebut.

Berikut ini adalah contoh tugas *multiday* yang dikerjakan secara individual.

Siswa diminta untuk mencari beberapa bilangan seperti “9” dan “10” yang bisa dijumlah dari bilangan berurutan. Misalnya siswa bisa mendapatkan 9 dengan menjumlahkan 4 dan 5; atau mendapatkan 10 dengan menjumlahkan 1, 2, 3, dan 4. Dan sebagainya.

---oooOOOooo---

BAB VIII

PEKERJAAN RUMAH DAN PORTOFOLIO

Pada bab ini, kita akan belajar tentang:

8.1 Pemberian Pekerjaan Rumah yang efektif

8.2 Tugas Portofolio

8.1 Pemberian Pekerjaan Rumah yang efektif

Metode pemberian tugas rumah atau yang lazim di sebut PR dalam bahasa inggris *homework* yang artinya mengerjakan tugas pekerjaan rumah. Menggunakan metode pemberian tugas siswa terbiasa mengulangi materi materi yang telah di berikan oleh seorang guru di sekolah. Siswa akan terdorong untuk belajar, dikarenakan adanya pemberian tugas oleh gurunya. Pada metode pemberian tugas siswa dituntut bertanggungjawab untuk mengerjakan tugas yang telah di berikan oleh guru. Siswa yang mengerjakan pekerjaan rumah secara teratur biasanya dapat menemukan keberhasilan dalam tesnya. Oleh karena itu metode pemberian tugas cukup efektif diterapkan dalam proses pembelajaran. Karena dengan adanya pemberian tugas siswa akan dituntut untuk belajar dan belajar, sehingga hal ini tentunya berpengaruh dengan tingkat pemikiran siswa dan berpengaruh juga terhadap hasil atau prestasi siswa. Pekerjaan rumah dapat berupa:

- a) Pekerjaan rumah sebagai belajar sendiri, misalnya mempelajari satu bab dari buku pelajaran
- b) Pekerjaan rumah sebagai sarana latihan, misalnya menyelesaikan soal-soal dari materi yang sudah diajarkan mengenai aturan dan prinsip-prinsip cara menyelesaikannya.
- c) Pekerjaan rumah berupa penyimpulan sejumlah bahan yang berhubungan dengan materi yang akan atau yang telah dipelajari.

Pekerjaan rumah bisa mempunyai banyak tujuan penilaian. Pekerjaan rumah dapat menginformasikan kepada guru tentang:

- a) Kemampuan siswa untuk menunjukkan prosedur matematika
- b) Kemampuan siswa untuk mengaplikasi konsep
- c) Kesiapan untuk konsep baru, gagasan, atau topic

Pekerjaan rumah merupakan seperangkat soal-soal yang diberikan kepada siswa untuk dikerjakan di luar jam pelajaran, soal-soal tersebut disusun sedemikian rupa dengan mengacu pada tujuan intruksional khusus yang ingin dicapai dalam setiap kegiatan belajar mengajar di kelas. Pekerjaan rumah juga memberikan manfaat bagi siswa, diantaranya adalah:

- a) Siswa belajar mengatur waktu
- b) Melatih untuk bertanggung jawab
- c) Siswa dapat mereview pelajaran di sekolah
- d) Mengetahui Minat siswa
- e) Meningkatkan ketrampilan
- f) Belajar mengatasi masalah

Pekerjaan rumah yang diberikan kepada siswa hendaknya merupakan soal pemecahan masalah yang membutuhkan strategi dalam mengerjakannya ataupun soal *open ended*. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman siswa akan materi yang diberikan. Berikut ini merupakan contoh pekerjaan rumah yang dapat diberikan kepada siswa SMP:

////////////////////////////////////
materi Kelas XI, Semester 1

SK : 1. Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.

KD : 1.3 Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta penafsirannya

Contoh soal:

1. Diketahui sebuah data dari pertumbuhan populasi penduduk Amerika sebesar 248 juta jiwa pada tahun 1990, angka pertumbuhannya 0,7% dan 0.9 juta imigran setiap tahunnya. Gunakanlah kalkulator atau software komputer dan informasi ini untuk menjawab pertanyaan berikut ini:
 - a. Kapan populasi akan mencapai 300 juta jiwa?
 - b. Kapan populasi akan berlipat ganda sebanyak dua kali lipat?

////////////////////////////////////

Materi Kelas XI, Semester 1

SK : 1. Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.

KD : 1.2 Menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan *ogive* serta penafsirannya

Contoh soal

2. Sebuah penelitian dari perubahan jumlah populasi beberapa tahun terakhir bisa digambarkan menggunakan grafik jika kalian membentuk urutan pasangan dari data (tahun, populasi). Diketahui bahwa data penduduk tahun 1990 dari Brazil adalah 145 juta jiwa dan pertumbuhan penduduk tiap tahunnya sebesar 1.9%. gunakanlah kalkulator untuk menempatkan data tersebut setiap sepuluh tahun dari tahun 1990-2050.

- a. Buatlah sketsa disebuah bidang dan tulis kesimpulan deskriptif dari ringkasan pola dari data yang digambarkan.
- b. Sketsalah sebuah pola dari data (tahun, populasi) yang akan kalian duga di Brazil jika angka kelahiran bertambah.
- c. Sketsalah sebuah pola dari data (tahun, populasi) yang akan kalian duga di Brazil jika angka kelahiran dan kematian sama.
- d. Jelaskan bagaimana pola dari titik setiap grafik yang ditunjukkan sekarang dan kemudian perubahan pada populasi.

Materi Kelas XI, Semester 1, sebagai berikut:

SK : 1. Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.

KD : 1.3 Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta penafsirannya

Contoh soal

3. Pada model populasi pada pelajaran kali ini, kalian membuat dugaan dasar dari asumsi yang diberikan mengenai bagaimana populasi yang akan berubah. Apakah kalian mengetahui apapun tentang perbedaan antara Brazil dan Amerika yang akan membantu menjelaskan perbedaan pada anggapan yang diberikan?

Materi Kelas XI, Semester 1, sebagai berikut:

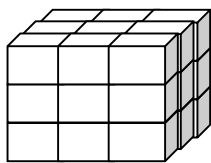
SK : 1. Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.

KD : 1.2 Menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan *ogive* serta penafsirannya

4. Jenis dari model perubahan yang digunakan dalam pembelajaran populasi terdakang sedikit berbeda dari apa yang kamu pelajari sejauh ini. Sebagai contohnya, banyak pskilog mempelajari cara seseorang belajar dan mengingat sebuah informasi. Anggaplah ketika sekolah mendekati bulan Juni kalian mengetahui 500 arti kata bahasa Spanyol, tetapi kalian tidak mempelajari dan berbicara bahasa Spanyol selama liburan musim panas.

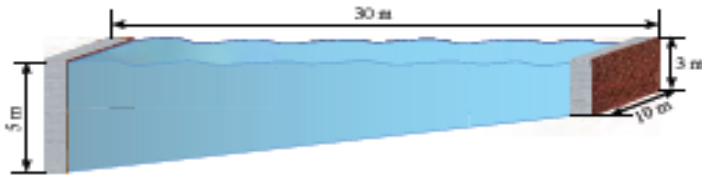
- a. Satu model dari ingatan memberikan kesan selama setiap minggu dari musim panas kalian akan melupakan 5% dari kata yang kalian ketahuan pada awal minggu. Buatlah sebuah tabel yang menunjukkan pasangan data dari 10 minggu dan gambarkan sebuah pola dari data pada tabel tersebut.
- b. Sebuah model yang kedua digunakan bahwa kalian aka kehilangan 20 kata setiap minggunya. Buatlah tabel yang menunjukkan pasangan data selama 10 minggu yang menunjukkan model ini dan gambarkan sebuah pola dari data pada tabel tersebut.
- c. Buatlah sebuah grafik dari data dua model tersebut dan gambarkan sebuah pola dari data pada grafik tersebut.
- d. Bagaimana akan menjawab sebuah bagian a melalui c menjadi berbeda jika kalian mengetahui hanya 300 kata pada permulaan musim panas?

Materi Kelas 8



Sebuah kubus besar dicat. Kubus besar tersebut kemudian dipotong menjadi tiga bagian dari tiga arah yang berbeda dan menghasilkan banyak kubus kecil seperti gambar disamping. Berapa banyaknya kubus kecil yang dihasilkan?

2. hitunglah volume air dalam kolam renang yang panjangnya 30 m, lebarnya 10 m. Kedalaman air pada ujung dangkal 3m terus melandai hingga pada ujung dalam 5m.



3. Suatu balok memiliki sisi yang luasnya 24 cm^2 , 32 cm^2 , dan 48 cm^2 . Berapakah panjang semua rusuk balok tersebut?

Berikut ini merupakan contoh pekerjaan rumah yang dapat diberikan kepada siswa SMA:

Materi Kelas X, Semester 1, dengan:

SK : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel

KD : 3.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya

1. Kota Hampton mempunyai mata air dingin pada musim semi yang terbuka untuk umum. Air secara terus-menerus keluar dari pipa, dan setiap orang bisa mengisi galon dengan itu. Grafik disamping menunjukkan kecepatan yang keluar dari pipa, dari grafik tersebut,

- Perkirakan berapa menit yang diperlukan untuk mengisi 6 galon
- Perkirakan berapa galon yang akan terisi selama 30 detik
- Berapakah kecepatan air yang keluar dan namakan kecepatan
- Tuliskan hubungan antara jumlah galon dan banyaknya menit, dengan mengidentifikasi variabel yang digunakan

Materi Kelas XI, Semester 1, dengan:

SK : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel

KD : 3.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear

Contoh Soal

2. Ciri dari bangunan di daerah Kensington yaitu bangunannya tidak bisa dibangun melebihi tinggi 35 kaki. Seorang tukang kayu membuat gambaran sebuah bangunan seperti gambar disamping, dimana yang diinginkan sehingga setiap kenaikan secara vertikal 10 inci untuk setiap kaki dari secara horizontal.
- a) Dengan ukuran yang lain yang diberikan, akankah dia dapat melakukan ini? Jelaskan.
 - b) Dua atap pendukung (ditunjukkan dengan garis putus-putus) harus ditempatkan 6 kaki dari garis tengah bangunan. Dengan mengabaikan ketebalan pendukung tersebut, berapa panjang yang harus diperlukan? Jelaskan.

8.2 Tugas Portofolio

Portofolio adalah kumpulan hasil karya siswa, sebagai hasil pelaksanaan tugas kinerja, yang ditentukan oleh guru atau siswa bersama guru, sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi yang ditentukan kurikulum. Portofolio sebagai alat penilaian difokuskan pada dokumen yang berisi pekerjaan siswa yang dapat dijadikan alat bukti tentang apa yang dapat dilakukan siswa, bukan apa yang tidak dapat dikerjakan siswa. Portofolio juga dapat digunakan untuk mengindikasikan pertumbuhan pemahaman siswa akan matematika setelah kurun waktu tertentu, serta menunjukkan sifat, keyakinan dan kemauan siswa dalam mengerjakan matematika

Penilaian portofolio dapat diartikan sebagai kumpulan karya atau dokumen siswa yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi yang diambil selama proses pembelajaran, digunakan oleh guru dan peserta didik untuk menilai dan memantau perkembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa dalam mata pelajaran tertentu. Kumpulan keterangan atau karya siswa hendaknya

melibatkan partisipasi siswa dalam memilih bahan-bahan, kriteria seleksi dan kriteria penilaian. Pentingnya portofolio adalah:

- a) memungkinkan siswa untuk merefleksi materi yang telah dipelajari
- b) Memilih hasil karya sendiri
- c) Mampu menunjukkan kemampuan
- d) Memberi gambaran atas apa yang dilakukan siswa
- e) Guru mengetahui hasil belajar siswa
- f) Dapat dijadikan sebagai bukti otentik kemajuan belajar siswa

Ciri portofolio yang baik :

- a) Merefleksikan kejadian siswa
- b) Menunjukkan bukti perkembangan
- c) Mengungkapkan proses
- d) Membantu siswa belajar
- e) Memungkinkan dialog antara siswa dengan guru

Portofolio siswa yang merupakan kumpulan kerja siswa berisi berbagai jenis karya siswa, misalnya:

- a) Hasil proyek atau praktik yang disajikan secara tertulis atau penjelasan tertulis
- b) Gambar atau laporan hasil pengamatan siswa
- c) Deskripsi pemecahan suatu masalah
- d) Laporan hasil penyelidikan tentang hubungan antar konsep
- e) Penyelesaian soal – soal *open ended*
- f) Pekerjaan rumah yang penyelesaiannya berbeda dengan guru atau teman sekelas
- g) Hasil kerja siswa yang diperoleh dengan menggunakan alat perekam

8.2.1 Penilaian portofolio

Penilaian portofolio adalah penilaian yang dilakukan dengan cara menilai kumpulan seluruh karya siswa dalam bidang tertentu yang bersifat

reflektif-integratif untuk mengetahui minat, perkembangan, prestasi, dan/atau kreativitas siswa dalam kurun waktu tertentu. Karya tersebut dapat berbentuk tindakan nyata yang mencerminkan kepedulian siswa terhadap lingkungannya. Penilaian portofolio adalah penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam suatu periode tertentu. Informasi perkembangan siswa dapat berupa hasil karya terbaik siswa selama proses belajar, pekerjaan hasil tes, piagam penghargaan, atau bentuk informasi lain yang terkait kompetensi tertentu dalam suatu mata pelajaran. Dari informasi perkembangan itu siswa dan guru dapat menilai kemajuan belajar yang dicapai dan siswa terus berusaha memperbaiki diri. Secara teknis pengelolaan penilaian portofolio dapat ditempuh dalam berbagai variasi. Walaupun demikian pengelolaannya mengacu pada paling sedikit **tujuh unsur kunci**, yaitu:

- a) Membuat siswa memahami makna portofolio dalam kaitan dengan pencapaian dan kemajuan hasil belajarnya;
- b) Menentukan topik pekerjaan atau karya siswa yang akan dikoleksi sebagai portofolio;
- c) Mengumpulkan dan menyimpan pekerjaan atau karya siswa yang dipilih sebagai portofolio;
- d) Memilih atau menentukan kriteria untuk menilai pekerjaan atau karya siswa yang akan dikoleksi sebagai portofolio;
- e) Membantu dan mendorong siswa agar selalu mengevaluasi dan memperbaiki hasil-hasil pekerjaan atau karya portofolio mereka;
- f) Menjadwalkan dan melaksanakan pertemuan portofolio dengan siswa;
- g) Melibatkan orang tua dan unsur lain dalam program dan pelaksanaan penilaian portofolio siswa

Penilaian portofolio berbeda dengan jenis penilaian yang lain. Penilaian portofolio bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam membangun dan merefleksi suatu tugas atau karya melalui pengumpulan (*collection*) sehingga hasil pekerjaan tersebut dapat dinilai dan dikomentari

oleh guru dalam periode tertentu. Sehingga penilaian portofolio merupakan suatu pendekatan dalam penilaian kinerja siswa. Salah satu keunggulan penilaian portofolio adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu dengan adanya portofolio siswa dapat dengan mudah mengukur sejauh mana perkembangan kemampuan yang telah diperolehnya. Sehingga siswa akan mampu melakukan penilaian diri (*self-assessment*).

Penilaian portofolio dapat digunakan sebagai alat formatif maupun sumatif. Portofolio sebagai alat formatif digunakan untuk memantau kemajuan siswa dari hari ke hari dan mendorong siswa dalam merefleksi pembelajaran mereka sendiri. Portofolio seperti ini difokuskan pada proses perkembangan. Sedangkan penilaian portofolio sumatif dapat dilaksanakan pada saat akhir semester atau akhir tahun pelajaran. Hasil penilaian portofolio sebagai alat sumatif ini dapat digunakan untuk mengisi angka rapor siswa, yang menunjukkan prestasi siswa dalam mata pelajaran tertentu.

Portofolio dapat dijadikan sebagai bahan tindak lanjut dari suatu pekerjaan yang telah dilakukan siswa sehingga guru dan orang tua mempunyai kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya siswa. Fungsi penilaian portofolio dapat kita lihat dari berbagai segi, yaitu :

- a. Portofolio sebagai sumber informasi bagi guru dan orang tua untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan kemampuan siswa, tanggung jawab dalam belajar, perluasan dimensi belajar, dan inovasi pembelajaran.
- b. Portofolio sebagai alat pembelajaran, karena portofolio mengharuskan siswa untuk mengoleksi dan menunjukkan hasil kerja mereka.
- c. Portofolio sebagai alat penilaian autentik (*autentic assessment*).
- d. Portofolio sebagai sumber informasi bagi siswa untuk melakukan *self-assessment*. Maksudnya, siswa mempunyai kesempatan untuk menilai kemampuannya.

8.2.2 Bentuk-bentuk Penilaian Portofolio

Adapun bentuk-bentuk penilaian portofolio diantaranya sebagai berikut:

- a) Catatan anekdot, yaitu berupa lembaran khusus yang mencatat segala bentuk kejadian mengenai perilaku siswa, khususnya selama berlangsungnya proses pembelajaran. Lembaran ini memuat identitas yang diamati, waktu pengamatan dan lembar rekaman kejadiannya.
- b) Ceklist atau daftar cek, yaitu daftar yang telah disusun berdasarkan tujuan perkembangan yang hendak dicapai siswa.
- c) Skala penilaian yang mencatat isyarat tujuan kemajuan perkembangan siswa.
- d) Respon-respon siswa terhadap pertanyaan
- e) Tes skrining yang berguna untuk mengidentifikasi keterampilan siswa setelah pengajaran dilakukan, misalnya: tes hasil belajar, PR, LKS, dan laporan kegiatan lapangan.

Dibawah ini adalah contoh salah satu bentuk dan susunan portofolio yang diinginkan guru kepada siswanya.

PORTOFOLIO

Tujuan utama dari portofolio adalah untuk melihat kemampuan terbaik kalian dalam matematika tahun ini. Berhati-hatilah memilih topik untuk portofolio.

Isi

_____ Lembar cover dengan nama, guru, kelas, tanggal

_____ Lembar kata pengantar

_____ Tabel isi

_____ Memasukkan beberapa catatan (5-7 halaman)

_____ Memasukkan lembar refleksi

Kemampuan berkomunikasi

_____ Catatan yang terorganisasi menuju tujuan

_____ Catatan yang terbaca oleh pembaca

_____ Menggunakan tabel, grafik, gambar, chart untuk berkomunikasi

_____ Menggunakan bahasa matematika yang tepat

Kemampuan teknologi

_____ Menunjukkan penggunaan teknologi yang sesuai

_____ Menunjukkan keahlian dalam teknologi

Pemecaham masalah dan kemampuan penalaran

_____ Menunjukkan masalah yang pendekatan secara logika

_____ Menunjukkan pemecahan masalah yang beragam dalam memecahan masalah

_____ Menunjukkan aplikasi kehidupan nyata dari matematika

Sumber: Pam Belt (2008)

Berikut ini adalah contoh Uraian tugas yang hasilnya akan menjadi

portofolio siswa:

1. Tugas ini dilaksanakan secara individu di luar jadwal belajar matematika di sekolah.
2. Catatlah kegiatanmu sehari-hari selama lima hari pada hari-hari sekolah (bukan hari libur). Apa pekerjaan ayahmu dan 5 orang tetanggamu.
3. Kegiatan yang dicatat adalah: (a) apa pekerjaan ayahmu dan 5 orang tetanggamu, (b) lama (waktu) masa kerja dalam hitungan tahun. Bila kamu juga berminat untuk mencatat, lakukan pengamatan kegiatan yang dilakukannya dan perdalam data hasil pengamatan dengan wawancara agar data akurat.
4. Tuangkan hasil pencatatan dalam bentuk tabel. Bila dalam lima hari ada macam kegiatan yang tidak dilakukan setiap hari, abaikan. Tuliskan dalam tabel, macam kegiatan yang setiap hari dilakukan. Bila terjadi waktu yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan

5. pilihlah salah satu waktu yang dipandang mewakili semua waktu dalam lima hari tersebut untuk dituangkan dalam tabel.
6. Buatlah diagram/grafik yang menggambarkan macam kegiatan dan banyak jam untuk melakukan masing-masing kegiatan
7. Tugas ini diselesaikan dalam jangka waktu maksimal **dua minggu** setelah tugas diinformasikan. Untuk perbaikan hasil tugas maksimal seminggu.
8. Penyelesaian tugas yang dikumpulkan terdiri atas: (a) sajian data hasil pengamatan/wawancara dalam bentuk tabel, (b) tampilan diagram atau grafik, (c) perhitungan yang digunakan dalam membuat diagram atau grafik, (d) penjelasan ringkas tentang alasan pemilihan jenis diagram atau grafik cara membuat (menggambar) diagram atau grafik.

Berikut ini adalah salah satu contoh penilaian portofolio

Contoh Pedoman penskoran untuk tugas portopolio

Pedoman penskoran hasil tugas yang akan menjadi portofolio:

| Aspek | Tingkat Satu | Tingkat Dua | Tingkat Tiga | Tingkat Empat |
|-------|---|---|--|--|
| Tabel | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Data macam kegiatan dan banyaknya waktu menunjukkan tidak ada korespondensi. ✓ Jumlah waktu yang digunakan tidak 24 jam. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ada usaha menampilkan korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu namun belum mencakup seluruh bagian data ✓ Jumlah waktu tidak 24 jam | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu ditampilkan dengan tabel yang mudah terbaca namun masih ada kesalahan pada nama komponen dan atau judul tabel ✓ Jumlah waktu 24 jam | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu ditampilkan dengan tabel yang tepat dan mudah terbaca ✓ Jumlah waktu yang digunakan untuk seluruh kegiatan telah 24 jam |

| Aspek | Tingkat Satu | Tingkat Dua | Tingkat Tiga | Tingkat Empat |
|--|--|--|---|--|
| Diagram atau Grafik | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagram atau grafik yang dipilih tidak tepat ✓ Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik semuanya tidak sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagram atau grafik yang dipilih tidak tepat ✓ Masih ada ukuran-ukuran pada diagram atau grafik yang tidak sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bentuk diagram atau grafik tepat ✓ Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik sudah sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar ✓ Sajian diagram atau grafik kurang rapi dan tidak jelas | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bentuk diagram atau grafik tepat ✓ Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar ✓ Sajian diagram atau grafik rapi dan jelas |
| Perhitungan terkait tabel dan diagram/grafik | Terdapat banyak kesalahan dalam perhitungan | Ada beberapa kesalahan teknis dalam perhitungan yang berpengaruh pada peta data secara keseluruhan | Terjadi kesalahan teknis dalam perhitungan namun tidak berpengaruh pada peta data secara keseluruhan | Tidak ada kesalahan perhitungan |
| Penjelasan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjelasan tidak benar ✓ Kalimat-kalimatnya sulit dipahami atau diartikan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjelasan benar namun tidak runtut ✓ Kalimat-kalimatnya sulit diartikan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjelasan benar ✓ Kalimat-kalimatnya mudah dipahami atau diartikan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjelasan benar, runtut dan menunjukkan pemahaman komperhensif tentang kelebihan dan kekurangan dari macam-macam grafik ✓ Kalimat-kalimatnya mudah dipahami atau mudah diartikan |

Berikut ini adalah contoh fortfolio siswa kelas VII SMP

Mata Pelajaran : Matematika

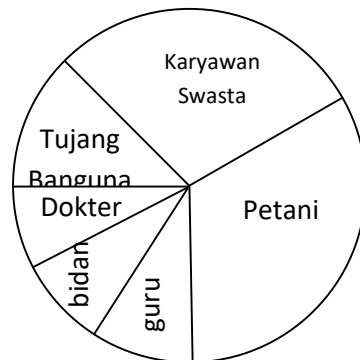
Nama Siswa : Ayu

Kelas/Semester: VII/ 2

Tabel Macam pekerjaan orang tua di sekitar tempat tinggal
dalam satu RT(rukun Tetangga)

| No | Pekerjaan | Masa Kerja (Tahun) |
|----|-----------------|-----------------------|
| 1 | Guru | 4 |
| 2 | Petani | 12 |
| 3 | Karyawan Swasta | 13 |
| 4 | Dokter | 2 |
| 5 | Tukang Bangunan | 5 |
| 6 | Bidan | 2 |
| | Jumlah | 39 |

Diagram lingkaran pekerjaan orang tua di sekitar tempat tinggal
dalam satu RT(rukun Tetangga)



Contoh pendokumentasian hasil penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa didokumentasi sebagai portofolio siswa:

| No | Topik kegiatan | Tanggal penyerahan | Judul tugas | Catatan guru (Umpan balik) | Hasil |
|----|-------------------------------------|--------------------|--|---|-----------------------|
| 1. | Penyajian data kegiatan sehari-hari | 02-12-2015 | Penyajian data pekerjaan orang tua dalam satu RT | <ul style="list-style-type: none"> • Masih ada kesalahan perhitungan yang berpengaruh pada peta data • Grafik masih perlu disempurnakan | Tingkat 2/ skor 65 |
| 2. | Penyajian data kegiatan sehari-hari | 13-12-2015 | Penyajian data pekerjaan orang tua dalam satu RT | Masih ada kesalahan perhitungan namun tidak berpengaruh pada peta data | Tingkat 3/ skor =85 |
| 3. | Penyajian data kegiatan sehari-hari | 21-12-2015 | Penyajian data pekerjaan orang tua dalam satu RT | Ejaan pada beberapa kalimat perlu diperbaiki | Tingkat 4/ skor = 100 |

Tugas kelompok

1. Buatlah rancangan pekerjaan rumah dengan proses mengerjakannya memutuskan kerjasama siswa dengan lingkungan sekitar! (bukan hanya soa-soal matematika saja)
2. Buatlah format penilaian portofolio !
3. Rancanglah rubric penilaian untuk tugas portofolio!

---oooOOooo---

BAB IX

ASSESSMENT PERFORMENT MELALUI TUGAS PROYEK

Pada bab ini, kita akan belajar tentang:

9.1 Definisi Tugas Proyek

9.2 Penilaian Pada Tugas Proyek

9.1 Definisi Tugas Proyek

Tugas Proyek adalah tugas-tugas belajar (*learning tasks*) yang meliputi kegiatan perancangan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu. Tugas proyek adalah tugas penyelidikan terhadap sesuatu yang dikaitkan dengan permasalahan nyata sehari-hari sehingga memerlukan data lapangan. Tahap tugas proyek mencakup perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan. Tahap perencanaan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tatap muka dan tugas terstruktur. Tahap pelaksanaan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tugas terstruktur dan/atau tugas mandiri tidak terstruktur. Tahap pelaporan tugas proyek dapat memanfaatkan waktu pada beban belajar tatap muka dan/atau tugas terstruktur dan/atau tugas mandiri tidak terstruktur.

Adapun langkah – langkah dalam model *Project Based Learning* adalah sebagai berikut:

1) Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With The Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pemberian pertanyaan. Pertanyaan inilah yang nantinya menjadi langkah awal dalam merancang tugas proyek. Pertanyaan yang diberikan berdasarkan topik yang disesuaikan dengan realitas dunia nyata. Setelah pemberian pertanyaan, dilanjutkan investigasi.

2) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru. Dengan demikian siswa diharapkan dapat ikut serta dalam merencanakan tugas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan kegiatan yang dapat menjawab pertanyaan yang diberikan serta mengetahui alat dan bahan yang

dapat diakses untuk membantu penyelesaian tugas proyek.

3) Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Guru secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek. Kegiatan pada tahap ini antara lain: (1) merancang waktu untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat *deadline* penyelesaian proyek, (3) membimbing siswa dalam merancang kegiatan penyelesaian proyek, dan (4) meminta siswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan kegiatan penyelesaian proyek.

4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Guru bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap kegiatan siswa selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa pada setiap proses kegiatan. Agar mempermudah proses monitoring, guru membuat rubrik penilaian.

5) Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, memudahkan dalam mengevaluasi kemajuan masing- masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, serta membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6) Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan siswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

9.2 Penilaian pada Tugas Proyek

Proyek adalah tugas-tugas belajar (*learning tasks*) yang meliputi kegiatan perancangan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi atau pengamatan sejak dari perencanaan, pengumpulan, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, penyelidikan dan menginformasikan siswa pada mata pelajaran dan indikator tertentu secara jelas.

Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode atau waktu tertentu. Pada penilaian proyek, setidaknya ada 3 (tiga) hal yang perlu dipertimbangkan: (a) kemampuan pengelolaan: kemampuan peserta didik dalam memilih indikator/topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan, (b) relevansi, kesesuaian dengan mata pelajaran dan indikator/topik, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran, dan (c) keaslian: proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

Selanjutnya, untuk menjamin kualitas perencanaan dan pelaksanaan penilaian proyek, perlu dikemukakan petunjuk teknis. Berikut dikemukakan petunjuk teknis pelaksanaan dan acuan dalam menentukan kualitas penilaian proyek.

a) Perencanaan Penilaian Proyek

Berikut ini adalah beberapa langkah yang harus dipenuhi dalam merencanakan penilaian proyek.

- (1) Menentukan kompetensi yang sesuai untuk dinilai melalui proyek.
- (2) Penilaian proyek mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan proyek.

- (3) Menyusun indikator proses dan hasil belajar berdasarkan kompetensi.
- (4) Menentukan kriteria yang menunjukkan capaian indikator pada setiap tahapan pengerjaan proyek.
- (5) Merencanakan apakah task bersifat kelompok atau individual.
- (6) Merencanakan teknik-teknik dalam penilaian individual untuk tugas yang dikerjakan secara kelompok.
- (7) Menyusun tugas sesuai dengan rubrik penilaian.

b) Pelaksanaan Penilaian Proyek

Berikut ini adalah beberapa langkah yang harus dilakukan dalam melaksanakan penilaian proyek.

- (1) Menyampaikan rubrik penilaian sebelum pelaksanaan penilaian kepada peserta didik.
- (2) Memberikan pemahaman kepada peserta didik tentang kriteria penilaian.
- (3) Menyampaikan tugas disampaikan kepada peserta didik.
- (4) Memberikan pemahaman yang sama kepada peserta didik tentang tugas yang harus dikerjakan.
- (5) Melakukan penilaian selama perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan proyek.
- (6) Memonitor pengerjaan proyek peserta didik dan memberikan umpan balik pada setiap tahapan pengerjaan proyek.
- (7) Membandingkan kinerja peserta didik dengan rubrik penilaian.
- (8) Memetakan kemampuan peserta didik terhadap pencapaian kompetensi minimal,
- (9) Mencatat hasil penilaian.
- (10) Memberikan umpan balik terhadap laporan yang disusun peserta didik.

c) Acuan Kualitas Instrumen Penilaian Proyek

Tugas-tugas untuk penilaian proyek harus memenuhi beberapa acuan kualitas berikut.

- (a) Tugas harus mengarah pada pencapaian indikator hasil belajar.
- (b) Tugas dapat dikerjakan oleh peserta didik.
- (c) Tugas dapat dikerjakan selama proses pembelajaran atau merupakan bagian dari pembelajaran mandiri.
- (d) Tugas sesuai dengan taraf perkembangan peserta didik.
- (e) Materi penugasan sesuai dengan cakupan kurikulum.
- (f) Tugas bersifat adil (tidak bias gender dan latar belakang sosial ekonomi).
- (g) Tugas mencantumkan rentang waktu pengerjaan tugas.

Acuan Kualitas Rubrik dalam Penilaian Proyek

Rubrik untuk penilaian proyek harus memenuhi beberapa kriteria berikut:

- (a) Rubrik dapat mengukur target kemampuan yang akan diukur (valid).
- (b) Rubrik sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- (c) Indikator menunjukkan kemampuan yang dapat diamati (observasi).
- (d) Indikator menunjukkan kemampuan yang dapat diukur.
- (e) Rubrik dapat memetakan kemampuan siswa.

Berikut ini adalah contoh perencanaan tugas proyek beserta pedoman penskorannya:

a) Penentuan Pertanyaan Dasar

Penentuan pertanyaan dasar ini untuk menuntun siswa dalam mengerjakan tugas proyek. Pertanyaan mendasar ini dapat dijadikan langkah awal dalam pengerjaan tugas proyek. Pertanyaan dasar untuk materi statistika SMP adalah sebagai berikut:

- 1) Berapakah rata-rata pengguna bahan jenis bensin, pertalite, pertamax, dan solar antara pukul 14.30- 17.00?
- 2) Diantara keempat jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar apa yang paling banyak penggunaannya?
- 3) Diantara keempat jenis bahan bakar tersebut, jenis bahan bakar apa yang paling sedikit penggunaannya?

b) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Kegiatan dalam mendesain proyek ini adalah membuat rancangan perencanaan proyek. Adapun jabarannya sebagai berikut:

- 1) Membagi kelompok siswa menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 5 orang siswa yang heterogen.
- 2) Menentukan ketua kelompok dan sekretaris di setiap kelompok siswa.
- 3) Menentukan tempat atau lokasi yang akan digunakan untuk mengambil data. Setiap kelompok akan mengunjungi tempat pengambilan data (pom bensin) sesuai dengan pembagian tempat yang telah ditentukan oleh guru.

Adapun pembagian lokasi observasi adalah sebagai berikut:

| Nama Kelompok | Tempat Pengamatan |
|----------------------|--|
| Kelompok I | Pom bensin Purwodadi (di Depan Kebun Raya Purwodadi) |
| Kelompok II | Pom Bensin di Purwosari |
| Kelompok III | Pom Bensin Kembang Sore, Purwosari |
| Kelompok IV | Pom Bensin di desa Sudan |
| Kelompok V | Pom Bensin di desa Bulu lawang |

- 4) Menentukan waktu pengerjaan tugas proyek yaitu selama satu bulan , dengan rincian yaitu: pengambilan data selama 2 minggu, mengolahan data selama 1 minggu dan menyusun laporan selama 1 minggu.
- 5) Dengan bimbingan guru, setiap kelompok siswa mendiskusikan rancangan kerja untuk menyelesaikan tugas proyek.

6) Setiap kelompok siswa menuliskan hasil diskusi rancangan kerja ke dalam lembar diskusi.

e) Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Pada tahap ini, dilakukan penilaian tugas proyek dengan menggunakan rubrik penilaian tugas proyek. Menguji hasil ini dilakukan pada saat siswa mempresentasikan hasil kerja tugas proyek.

Tabel 4.4 Rubrik Penilaian Tugas Proyek

| Kategori | Skor | | | |
|--------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Desain | Tidak ada | Sebagian kecil | Sebagian besar | Pembuatan |
| Perencanaan | pembuatan | sudah ada | sudah ada | rencana |
| Proyek | rencana | pembuatan rencana | pembuatan rencana | kegiatan |
| | kegiatan | kegiatan proyek, | kegiatan proyek, | proyek, |
| | proyek, | penentuan tempat | penentuan tempat | penentuan |
| | penentuan | observasi, | observasi, | tempat |
| | tempat | pembuatan rencana | pembuatan rencana | observasi, |
| | observasi, | penyelesaian | penyelesaian | pembuatan |
| | pembuatan | proyek | proyek. | rencana |
| | rencana | | | penyelesaian |
| | penyelesaian | | | proyek |
| | proyek | | | tersusun |
| | | | | dengan jelas |
| | | | | dan lengkap. |

| Kategori | Skor | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Penyusunan Jadwal Kegiatan | Tidak ada sudah ada penyusunan jadwal observasi dan pengambilan data, penyusunan alokasi waktu kegiatan observasi dan alokasi waktu kegiatan observasi dan pengambilan serta pembagian tugas anggota kelompok | Sebagian kecil sudah ada penyusunan jadwal observasi dan pengambilan data, waktu kegiatan observasi dan pengambilan serta pembagian tugas anggota kelompok | Sebagian besar sudah ada penyusunan jadwal observasi dan pengambilan data, waktu kegiatan observasi dan pengambilan serta pembagian tugas anggota kelompok. | Penyusunan jadwal kegiatan observasi dan pengambilan data, penyusunan alokasi waktu kegiatan observasi dan pengambilan data, serta pembagian tugas anggota kelompok tersusun dengan jelas dan lengkap |
| Pelaksanaan | Tidak dapat melaksanakan kegiatan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun | Sebagian kecil sudah dapat melaksanakan kegiatan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun | Sebagian besar sudah dapat melaksanakan kegiatan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun | Dapat melaksanakan kegiatan tugas proyek sesuai dengan rencana dan jadwal kegiatan yang telah disusun. |

| Kategori | Skor | | | |
|--|--|--|--|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pembuatan Laporan | Tidak dapat membuat laporan sesuai dengan desain kegiatan pelaksanaan tugas proyek yang telah disusun. | Sebagian kecil dapat membuat laporan sesuai dengan desain kegiatan pelaksanaan tugas proyek yang telah disusun. | Sebagian besar dapat membuat laporan sesuai dengan desain kegiatan pelaksanaan tugas proyek yang telah disusun. | Dapat membuat laporan yang terurut dan sistematis sesuai dengan desain kegiatan pelaksanaan tugas proyek yang telah disusun. |
| Uji hasil dengan pelaksanaan presentasi | Tidak dapat mempresentasikan hasil kegiatan dan tidak dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru atau siswa | Sebagian kecil mempresentasikan hasil kegiatan dan dapat menjawab sebagian kecil pertanyaan yang diajukan oleh guru atau siswa | Sebagian besar mempresentasikan hasil kegiatan dengan lancar dan dapat menjawab sebagian besar pertanyaan yang diajukan oleh guru atau siswa | Dapat mempresentasikan hasil kegiatan dan dapat menjawab semua pertanyaan yang diajukan oleh guru atau siswa |

SOAL

1. Apa yang dimaksud dengan tugas proyek
2. Buatlah desain tugas proyek untuk siswa tingkat SMP atau SMU!

---oooOOOooo---

DAFTAR PUSTAKA

- Clarke, D. J. 2011. *Assessment In The Mathematics Classroom, Year Book 2011* (hal. 131 – 163). London: World Scientific
- NCTM. *Handbook of Assessment Mathematics Grade 6-8*. Reston: NCTM
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan Dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pam Betl. 2008. *Mathematics Assessment : A Practical Handbook For Grades 6-8*. USA
- Polya G (1985). *How to Solve It. A New Aspect Of Mathematical Method* (22nd ed). Princeto, New Jersey: Princeton University Press.
- Sri Wardhani. 2013. *Instrumen Penilaian Kompetensi Sikap-Pengetahuan-Keterampilan dalam Pembelajaran Matematika SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika
- Widyantini. (2013). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Matematika SMP/MTs Berdasarkan Kurikulum 2013*. Modul Diklat Guru Matematika SMP/MTs Tahun 2013. Yogyakarta: PPPPTK Matematik



978- 602- 14916- 4- 5