

Kisi-kisi Soal Instrumen Penelitian

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IV/1 (Ganjil)
 Waktu pengerjaan : 30 menit
 Bentuk tes : Uraian

Kompetensi Dasar	Pokok Pembahasan	Sub-Pokok Pembahasan	Indikator	Proses Matematika yang Ditempuh dalam Literasi Matematika	Indikator Kemampuan Literasi Matematika Pada Siswa
Menentukan kelipatan persekutuan dua buah bilangan dan menentukan kelipatan persekutuan terkecil (KPK)	Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)	Penyelesaian soal cerita mengenai Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dengan menggunakan beberapa solusi (<i>Multiple-Solution</i>)	Penyelesaian soal cerita mengenai Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) yang berisikan permasalahan dari kehidupan nyata dengan menggunakan beberapa solusi (<i>Multiple-Solution</i>)	Tahap Merumuskan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menganalisis variabel dari permasalahan dunia nyata lalu membuat asumsi dengan mengaitkan konteks matematika. ○ Menggunakan pemahaman dari ilmu matematika untuk memandu mempercepat proses pemecahan masalah matematika dan bekerja dengan tingkat akurasi yang sesuai dengan konteks.
				Tahap Menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menggabungkan potongan informasi untuk menghasilkan solusi matematika, membuat generalisasi, atau argumentasi multi-langkah. ○ Mengontrol keefektifan dan kesinambungan dalam semua multi-prosedur yang berorientasi pada solusi matematis, kesimpulan, atau generalisasi. ○ Menjelaskan atau memaparkan proses yang digunakan dalam menentukan hasil dari solusi matematika yang digunakan.
				Tahap Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hasil matematika yang diinterpretasikan dalam berbagai model yang sesuai dengan situasi atau penggunaan, membandingkan dua atau lebih gambaran yang mewakili dan terkait dengan suatu situasi. ○ Membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dan argumen dalam konteks masalah.

Soal Instrumen Penelitian

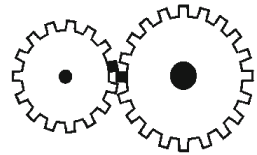
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IV/1 (Ganjil)
Waktu pengerjaan : 30 menit
Materi Pokok : Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

Petunjuk Pengerjaan

Jawablah soal dibawah ini dengan menggunakan beberapa solusi penyelesaian!
Tuliskan minimal 2 solusi penyelesaian

Soal

Terdapat dua jenis dua roda gigi yang berbeda ukuran sehingga jumlah gigi yang dimiliki pun juga berbeda, pada roda gigi yang kecil terdiri dari 15 gigi sedangkan roda gigi yang besar terdapat 20 gigi. Kedua roda gigi tersebut disandingkan bersama seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping.



Di masing-masing roda gigi memiliki satu gigi yang ditandai seperti yang ditunjukkan pada gambar disamping lalu kedua roda gigi tersebut diputar. Kapankah gigi-gigi yang ditandai dengan warna hitam tadi akan menyatu lagi untuk yang pertama kalinya?

Kolom Jawaban

Cara 1

Cara 2

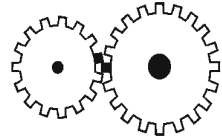
Cara 3

Kunci Jawaban Soal Instrumen Penelitian

Soal

Terdapat dua jenis dua roda gigi yang berbeda ukuran sehingga jumlah gigi yang dimiliki pun juga berbeda, pada roda gigi yang kecil terdiri dari 15 gigi sedangkan roda gigi yang besar terdapat 20 gigi. Kedua roda gigi tersebut disandingkan bersama seperti yang ditunjukkan pada gambar di samping.

Di masing-masing roda gigi memiliki satu gigi yang ditandai seperti yang ditunjukkan pada gambar disamping lalu kedua roda gigi tersebut diputar. Kapankah gigi-gigi yang ditandai dengan warna hitam tadi akan menyatu lagi untuk yang pertama kalinya?



Kolom Jawaban

Cara 1

Tahap Merumuskan:

Diket;

Gigi roda kecil = 15

Gigi roda besar = 20

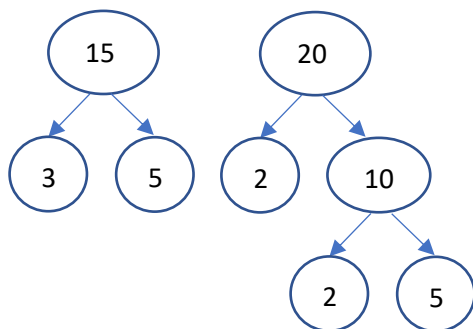
Ditanya;

Diputaran berapa gigi roda yang ditandai bertemu?

Jawab;

Menggunakan penghitungan KPK dengan pohon faktor sesuai dengan cara yang diajarkan oleh guru dari dua bilangan yaitu bilangan 15 dan 20

Tahap Menggunakan:



$$15 = 3 \times 5$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$\text{KPK} = 3 \times 5 \times 2^2 = 60$$

Tahap Menafsirkan:

Dari hasil perhitungan menggunakan pohon faktor menghasilkan bahwa KPK dari bilangan 15 dan 20 adalah 60. Yang dimana 60 merupakan waktu kedua gigi yang diberi warna hitam pada roda akan saling bertemu. Sehingga kedua titik hitam roda akan bertemu kembali pada pertemuan gigi ke-60. Yang dimana **roda 1 akan berputar sebanyak 4x** terlebih dahulu sehingga titik hitam pada gigi ke-60 akan kembali ketempat semula. Dan **roda 2 berputar sebanyak 3x** sehingga titik hitam pada gigi ke-60nya bisa kembali ketempat semula dan saling bertemu antar kedua titik hitam di gigi kedua roda tersebut.

Cara 2

Tahap Merumuskan:

Diket;

Gigi roda kecil = 15

Gigi roda besar = 20

Ditanya;

Diputaran berapa gigi roda yang ditandai bertemu?

Jawab;

Menggunakan penemuan kelipatan persekutuan terakhir dari dua bilangan yaitu bilangan 15 dan 20

Tahap Menggunakan:

Melalui kelipatan bilangan dari gigi ke-dua roda, sebagai berikut;

Gigi roda kecil => 15 = 15, 30, 45, 60

Gigi roda besar => 20 = 20, 40, 60

Tahap Menafsirkan:

Dari kelipatan persekutuan terakhir tersebut diketahui bahwa kedua titik hitam roda akan bertemu kembali pada pertemuan gigi ke-60. Yang dimana **roda 1 akan berputar sebanyak 4x** terlebih dahulu sehingga titik hitam pada gigi ke-60 akan kembali ketempat semula. Dan **roda 2 berputar sebanyak 3x** sehingga titik hitam pada gigi ke-60nya bisa kembali ketempat semula dan saling bertemu antar kedua titik hitam di gigi kedua roda tersebut.

Cara 3

Tahap Merumuskan:

Diket;

Gigi roda kecil = 15

Gigi roda besar = 20

Ditanya;

Diputaran berapa gigi roda yang ditandai bertemu?

Jawab;

Menggunakan perbandingan pecahan dari 15:20

Tahap Menggunakan:

15:20 bisa dituliskan dengan $\frac{15}{20}$

Dari $\frac{15}{20}$ sama dengan atau senilai dengan $\frac{3}{4}$

Hal tersebut bisa dituliskan dengan $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ dan dilakukan perkalian silang

sehingga menjadi $\frac{15}{20} \times \frac{4}{3}$ dan menghasilkan pecahan $\frac{60}{60} / 1$

Tahap Menafsirkan:

Hal ini menandakan bahwa kedua titik akan bertemu dalam satu waktu yang sama jika kedua gigi pada roda 1 dan 2 akan bertemu pada urutan gigi ke-60 yang dimana pertemuan tersebut harus ditempuh **roda 1 dengan sebanyak 4x putaran dan roda 2 sebanyak 3x putaran.**

Cara 4

Tahap Merumuskan:

Diket;

Gigi roda kecil = 15

Gigi roda besar = 20

Ditanya;

Diputaran berapa gigi roda yang ditandai bertemu?

Jawab;

Menggunakan tabel angka perputaran roda

Tahap Menggunakan:

	Roda 1	Roda 2
Putaran 1	15	20
Putaran 2	30	40
Putaran 3	45	60
Putaran 4	60	

Tahap Menafsirkan:

Dari tabel tersebut menandakan bahwa titik temu dari titik hitam pada kedua roda yaitu pada urutan gigi roda ke-60. Yang dimana **roda 1 harus berputar sebanyak 4x terlebih dahulu dan roda 2 berputar sebanyak 3x** sehingga gigi kedua roda ke-60 pun bisa bertemu kembali.

Rubrik Penilaian *Multiple Solution* Achmetli et al (2018)

Kemampuan Siswa	Skor			
	1 (Kurang)	2 (Cukup)	3 (Baik)	4 (Sangat Baik)
1. Pengetahuan konseptual awal	Siswa tidak paham dengan konsep yang ada dalam permasalahan yang disajikan	Siswa kurang paham dengan konsep yang ada dalam permasalahan yang disajikan	Siswa cukup paham dengan konsep yang ada dalam permasalahan yang disajikan	Siswa sangat paham dengan konsep yang ada dalam permasalahan yang disajikan
2. Pengetahuan prosedural awal	Siswa tidak tahu dengan prosedur yang harus dilakukan dari permasalahan yang disajikan	Siswa kurang tahu dengan prosedur yang harus dilakukan dari permasalahan yang disajikan	Siswa cukup tahu dengan prosedur yang harus dilakukan dari permasalahan yang disajikan	Siswa sangat tahu dengan prosedur yang harus dilakukan dari permasalahan yang disajikan
3. Pengalaman dan pengamalan kompetensi	Siswa belum berpengalaman dan tidak mengamalkan kompetensi yang dimilikinya.	Siswa telah berpengalaman dan belum mengamalkan kompetensi yang dimilikinya.	Siswa telah berpengalaman dan jarang mengamalkan kompetensi yang dimilikinya.	Siswa telah berpengalaman dan mengamalkan kompetensi yang dimilikinya.
4. Solusi ganda (<i>Multiple-solution</i>) yang dihasilkan	Siswa tidak dapat memberikan satupun cara penyelesaian	Siswa hanya dapat memberikan satu cara penyelesaian	Siswa dapat memberikan dua cara penyelesaian	Siswa dapat memberikan lebih dari dua cara penyelesaian

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA

Proses dalam Literasi Matematika	Indikator Literasi Matematika pada <i>Multiple Solution</i>
Tahap Merumuskan	Siswa mampu menganalisis variabel masalah dengan permasalahan di dunia nyata melalui pengetahuan awalnya dalam merumuskan persoalan pada masalah soal cerita yang disajikan dengan konsep matematika yang tepat.
Tahap Menggunakan	Siswa mampu menggabungkan informasi yang didapat sehingga mampu menemukan solusi matematika dengan menggunakan rumusan dari konsep matematika yang tepat melalui multi-langkah.
Tahap Menafsirkan	Siswa mampu menjelaskan atau menafsirkan hasil yang telah didapatkan melalui rumusan matematika yang digunakan. Siswa mampu membangun dan mengkomunikasikan penjelasan dalam konteks masalah.

PEDOMAN WAWANCARA

- A. Pewawancara : Peneliti
 B. Narasumber : Beberapa Subjek terpilih
 C. Tujuan Wawancara : Untuk memastikan kembali jawaban siswa dan menggali proses literasi matematika dan pengerjaan Multiple solution yang diberikan pada siswa
 D. Materi : Wawancara

Proses dalam Literasi Matematika	Indikator Literasi Matematika pada <i>Multiple Solution</i>
Tahap Merumuskan Merumuskan situasi secara matematis	1. Apakah kamu menggunakan pengetahuanmu sebelumnya untuk menganalisis permasalahan yang disajikan ini? 2. Materi apa yang dibahas di soal ini? 3. Apa yang kamu rasakan saat membaca soal? Apakah mudah dalam memahami permasalahan yang disajikan? 4. Apa gambaran yang kamu pikirkan jika ini menyangkut permasalahan nyata?
Tahap Menggunakan Menggunakan konsep matematika, fakta, prosedur, dan melakukan penalaran	1. Cara atau solusi yang seperti apa yang biasanya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada materi seperti ini? 2. Bagaimana cara kamu dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan di soal? 3. Apakah kamu mengalami kesulitan saat mengerjakan soal? 4. Bisakah masalah tersebut diselesaikan dengan cara atau solusi yang lain selain yang pernah diajarkan oleh guru kelas?
Tahap Menafsirkan Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil perhitungan matematika	1. Apakah dari cara atau solusi yang kamu gunakan bisa menghasilkan jawaban yang tepat? 2. Apakah kamu dapat menjelaskan atau menafsirkan hasil yang kamu peroleh dari cara/solusi yang kamu gunakan dalam menyelesaikan persoalan yang ada?

RUBRIK PENILAIAN WAWANCARA SISWA

A. Pelaksanaan Kegiatan

Hari/Tanggal :
 Waktu :
 Tempat :
 Narasumber :

B. Petunjuk Pengisian

Berikut merupakan kriteria yang digunakan selama mengobservasi, beri tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dengan memilih kategori angka yang sesuai dengan pengamatan anda:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat baik

Proses dalam Literasi Matematika	Indikator (Aspek yang diamati)	Kategori			
		1	2	3	4
Tahap Merumuskan	Siswa dapat menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menganalisis permasalahan yang disajikan				
	Siswa dapat mengetahui pembahasan materi yang dibahas di soal yang disajikan				
	Siswa dapat dengan mudah dalam memahami permasalahan yang disajikan				
	Siswa dapat memberikan gambaran yang ia pikirkan jika ini diumpamakan pada permasalahan nyata				
Tahap Menggunakan	Siswa dapat mengingat dan mengetahui cara atau solusi yang biasanya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada jenis materi ini				
	Siswa dapat memberikan cara atau solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan di soal yang disajikan				
	Siswa tidak mendapat kendala maupun kesulitan saat mengerjakan soal				
	Siswa dapat memberikan cara atau solusi yang lain selain yang pernah diajarkan oleh guru kelas (memberikan cara berbeda sehingga menghasilkan beberapa solusi penyelesaian)				
Tahap Menafsirkan	Siswa dapat memberikan jawaban yang tepat dari pemecahan persoalan yang diberikan				
	Siswa dapat menjelaskan atau menafsirkan hasil yang diperoleh dari cara/solusi yang digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang ada				