

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas/Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Matematika-Wajib
Topik	: Barisan Dan Deret
Tema	: Pola Barisan, dan Barisan Aritmetika
Waktu	: 4×45 menit

A. Kompetensi Inti SMA kelas X:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
 - 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
 - 2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
 - 2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.8 Memprediksi pola barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
- 4.8 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya dan penyelesaian masalah sederhana

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran barisan dan deret
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Memprediksi pola barisan dan deret aritmetika
5. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pola barisan dan deret aritmetika melalui pengamatan dan memberikan alasannya.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran Barisan dan Deret ini diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat

1. Menemukan pola barisan dan barisan aritmatika
2. Menemukan konsep barisan dan barisan aritmetika

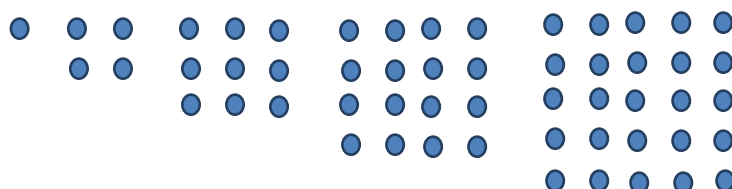
E. Materi Matematika

1. Menemukan pola barisan

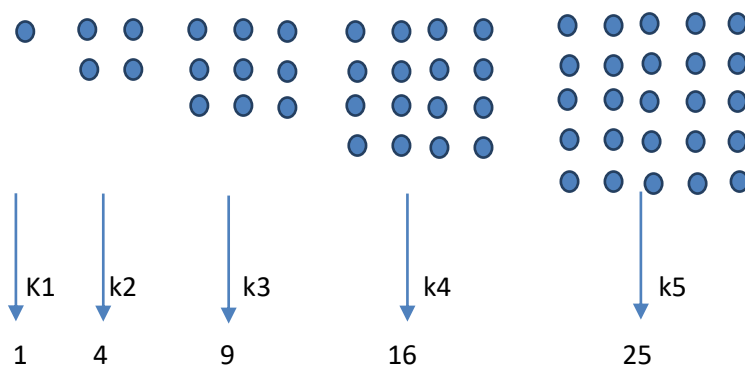
Membangun hubungan–hubungan dengan melibatkan obyek-obyek nyata serta mengomunikasikan permasalahan melalui diagram, skema, tabel dan simbol-simbol

Contoh 6. 1 :
masalah

Beberapa kelereng dikelompokkan dan disusun sehingga setiap kelompok tersusun dalam bentuk persegi sebagai berikut :



Kelereng dihitung pada setiap kelompok dan diperoleh barisan : 1, 4, 9, 16, 25



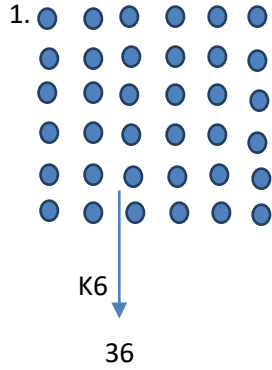
Permasalahan :

Dapatkah kamu temukan bilangan berikutnya pada barisan tersebut?

Dapatkah kamu temukan pola barisan tersebut?

Tentukan banyak kelereng pada kelompok ke-15?

Alternatif Penyelesaian :



2. Alternatif penyelesaian lainnya adalah menemukan pola barisan tersebut :

Pola banyak kelereng pada setiap kelompok :

Kelompok	Banyak kelereng	Pola
K ₁	1	1 = 1 x 1
K ₂	4	4 = 2 x 2
K ₃	9	9 = 3 x 3
K ₄	16	16 = 4 x 4
K ₅	25	25 = 5 x 5
.....
K _n	?	? = n x n

Dengan pola barisan pada tabel diatas , bilangan berikutnya adalah K₆ = 6 x 6 = 36

Dan bilangan pada . K₁₅ = 15 x 15 = 225

Pola banyak kelereng pada setiap kelompok

Kelompok	Banyak kelereng	Pola
K ₁	1	1 = 1 + 0 = 1 + 1 x 0
K ₂	4	4 = 2 + 2 = 2 + 2 x 1
K ₃	9	9 = 3 + 6 = 3 + 3 x 2
K ₄	16	16 = 4 + 12 = 4 + 4 x 3
K ₅	25	25 = 5 + 20 = 5 + 5 x 4
.....
K _n	?	? = n + n x (n - 1)

Jadi pola barisan pada table diatas diatas , bilangan berikutnya adalah $K_n = n + n \times (n - 1)$
 Dan bilangan pada . $K_{15} = 15 + 15 \times 14 = 225$

2. Menemukan Konsep Barisan Aritmetika

- Belajar menemukan konsep barisan Aritmetika

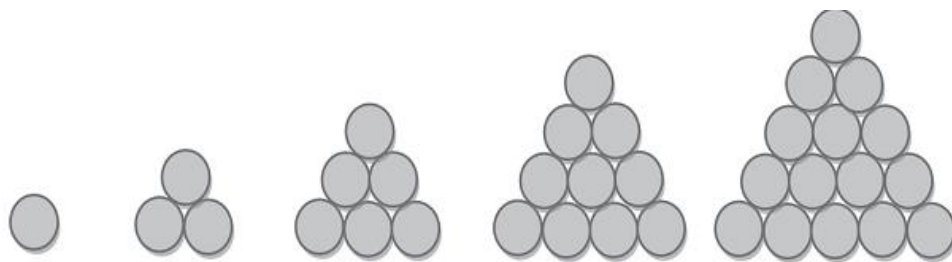
Barisan Aritmetika

Contoh 6.2 :

Masalah 1

Perhatikan tumpukan jeruk , Bagaimana cara menentukan atau menduga banyak buah dalam satu tumpukan

Jumlah jeruk pada bagian bawah tumpukan akan lebih banyak dibandingkan pada susunan paling atas. Misalkan susunan jeruk tersebut disederhanakan menjadi sebuah susunan segitiga, seperti gambar :



Contoh 6.3 :

Masalah.2

Mbak Suci, seorang pengrajin batik di gunung kidul, ia dapat menyelesaikan 6 helai kain batik berukuran 2,4 m x 1,5 m selama 10 bulan. Permintaan kain batik terus bertambah sehingga mbak Suci harus menyediakan 9 helai kain batik pada bulan ke 2 , dan 12 helai pada bulan ke 3. Dia menduga , jumlah kain batik untuk bulan berikutnya akan 3 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola kerja tersebut, pada bulan berapakah mbak Suci menyelesaikan 63 helai kain batik?

Alternatif penyelesaian :

Dari masalah 6.2 , dapat dituliskan jumlah kain batik sejak bulan pertama seperti di bawah ini

Bulan I : $u_1 = a = 6$

Bulan II : $u_2 = 6 + 1 \cdot 3 = 9$

Bulan III: $u_3 = 6 + 2 \cdot 3 = 12$

Bulan IV: $u_4 = 6 + 3 \cdot 3 = 15$

Demikian seterusnya bertambah 3 helai kain batik untuk bulan – bulan berikutnya , sehingga bulan ke n : $u_n = 6 + (n - 1) \cdot 3$ (n merupakan bilangan asli).

Sesuai dengan pola di atas , 63 helai kain batik selesai di kerjakan pada bulan ke n.

Untuk menentukan n , dapat diperoleh dari,

$$63 = 6 + (n - 1) \cdot 3$$

$$63 = 3 + 3n$$

$$n = 20.$$

Jadi, pada bulan ke 20, mbak Suci mampu menyelesaikan 63 helai kain batik.
 Jika beda antara dua bilangan berdekatan dinotasikan “ b “ , maka pola susunan bilangan 6 , 9 , 12 , 15 , ... ,dapat dituliskan $u_n = a + (n - 1) . b$

Definisi :

Barisan aritmetika adalah barisan bilangan yang beda setiap suku yang berurutan adalah sama .
 Beda dinotasikan “ b “ memenuhi pola berikut
 $b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = \dots = u_n - u_{(n-1)}$
 u adalah bilangan asli sebagai nomor suku, u_n , adalah suku ke – n

Berdasarkan definisi diatas maka diperoleh bentuk umum barisan aritmetika sebagai berikut

$$u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, \dots, u_n$$

Setiap dua suku yang berurutan pada barisan aritmetika memiliki beda yang sama , maka diperoleh :

$$\begin{aligned} u_1 &= a \\ u_2 &= u_1 + 1.b \\ u_3 &= u_2 + b = u_1 + 2.b \\ u_4 &= u_3 + b = u_1 + 3.b \\ u_5 &= u_1 + 1.b = u_1 + 4.b \\ &\dots \\ u_n &= u_1 + (n - 1).b \end{aligned}$$

Sifat 1 :

Jika $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, \dots, u_n$ merupakan suku-suku barisan aritmetika .
 Rumus suku ke-n dari barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut
 $u_n = a + (n - 1) b$
 $a = u_1$ adalah suku pertama barisan aritmetika
 b adalah beda barisan aritmetika

Contoh 6.4

Tentukan nilai dari suku yang ditanya pada barisan di bawah ini!

- i. 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , ... Tentukan suku ke 15 !
 ii. 4 , 1 , - 2 , - 5 , - 8 , ... Tentukan suku ke 18 !

Penyelesaian .

a. 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , ...

Dari barisan bilangan tersebut, diketahui bahwa

$$u_1 = a = 1, u_2 = 2, u_3 = 3, \dots$$

$$b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = 1.$$

Karena $u_n = a + (n - 1) . b$ maka $u_{15} = a + (15 - 1) . b$.

$$u_{15} = 1 + (15 - 1) . 1 = 15$$

b. $4, 1, -2, -5, -8, \dots$

Dari barisan bilangan tersebut, diketahui bahwa

$$u_1 = a = 4, u_2 = 1, u_3 = -2, \dots$$

$$b = u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = -3$$

Karena $u_n = a + (n - 1) \cdot b$ maka $u_{18} = a + (18 - 1) \cdot b$.

$$U_{18} = 4 + (18 - 1) \cdot (-3) = -47$$

F. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) menggunakan kelompok diskusi yang berbasis masalah (*problem-based learning*).

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami barisan dan deret dan memberikan gambaran tentang aplikasi pola, barisan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak memecahkan masalah mengenai bagaimana menemukan pola barisan. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu memperjelas konsep pola barisan dan barisan aritmetika. 	20 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none"> Guru bertanya dengan membangun hubungan-hubungan dengan melibatkan objek-objek nyata serta mengkomunikasikan permasalahan melalui diagram, skema, tabel, dan simbol-simbol. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 4 siswa. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mengerjakan LKS Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya. Salah satu kelompok diskusi (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai pola barisan dan barisan aritmatika. Guru memberikan dua (2) soal yang terkait dengan pola barisan dan barisan aritmatika. Dengan tanya jawab, siswa dan guru menyelesaikan kedua soal yang telah 	140 menit

	diberikan dengan menggunakan strategi yang tepat. 9. Guru memberikan lima (5) soal untuk dikerjakan tiap siswa, dan dikumpulkan.	
Penutup	1. Siswa diminta menyimpulkan tentang bagaimana menemukan pola barisan dan definisi barisan aritmatika. 2. Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan mengenai pola barisan dan barisan aritmatika. 3. Guru memberikan tugas PR beberapa soal mengenai pola barisan, dan barisan aritmatika 4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar.	20 menit

H. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. Penggaris, lembar kerja (siswa)
2. Bahan tayang
3. Lembar penilaian

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran pola barisan dan barisan aritmatika. b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan kembali pengertian pola barisan dan barisan aritmatika secara tepat.. b. Mendefinisikan barisan aritmatika secara tepat dan kreatif.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep pola barisan dan barisan aritmatika dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pola barisan dan barisan aritmatika.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

J. Instrumen Penilaian Hasil belajar

Tes tertulis

- Tentukan nilai dari suku ke- n pada barisan di bawah ini
 - 4, 1, -2, -5, -8, ... tentukan suku ke-18
 - 2, 7, 12, 17, 22, ... tentukan suku ke-20
- Sebuah barisan bilangan dituliskan sebagai berikut
1234567891011121314151617181920212223242526... sehingga suku ke-10 = 1, suku ke-12 = 1 dan seterusnya . Temukan bilangan yang menenpati suku ke-2004 ?
- Banyak bilangan asli yang kurang dari 999 yang tidak habis dibagi 3 atau 5 adalah....

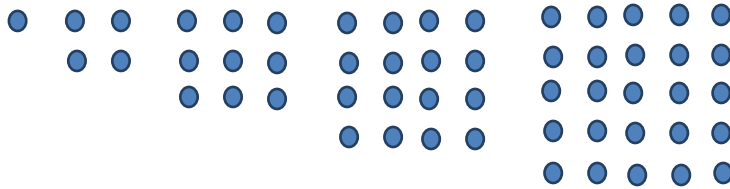
Catatan:

Penyekorannya bersifat holistik dan komprehensif, tidak saja memberi skor untuk jawaban akhir, tetapi juga proses pemecahan yang terutama meliputi pemahaman, komunikasi matematis (ketepatan penggunaan simbol dan istilah), penalaran (logis), serta ketepatan strategi memecahkan masalah.

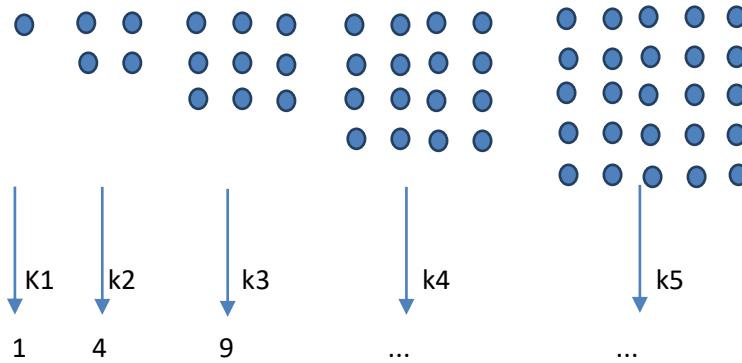
WORKSHEET 1

masalah 1 :

Beberapa kelereng dikelompokkan dan disusun sehingga setiap kelompok tersusun dalam bentuk persegi sebagai berikut :



Kelereng dihitung pada setiap kelompok dan diperoleh barisan : 1, 4, ..., ..., 25



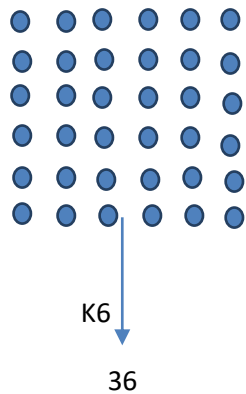
Permasalahan :

Dapatkan kamu temukan bilangan berikutnya pada barisan tersebut?

Dapatkan kamu temukan pola barisan tersebut?

Tentukan banyak kelereng pada kelompok ke-15?

Alternatif Penyelesaian :



Alternatif Penyelesaian :

Pola banyak kelereng pada setiap kelompok :

Kelompok	Banyak kelereng	Pola
K ₁	1	1 = 1 x 1

K_2	4	$4 = 2 \times 2$
K_3	9	$9 = 3 \times 3$
K_4	16	$16 = \dots \times 4$
K_5	25	$25 = 5 \times \dots$
.....
K_n	?	$? = n \times n$

Dengan pola barisan pada tabel diatas , bilangan berikutnya adalah $K_6 = 6 \times \dots = 36$
Dan bilangan pada . $K_{15} = \dots \times \dots = \dots$

Alternatif penyelesaian lainnya adalah menemukan pola barisan tersebut adalah :

Pola banyak kelereng pada setiap kelompok

Kelompok	Banyak kelereng	Pola
K_1	1	$1 = 1 + 0 = 1 + 1 \times 0$
K_2	4	$4 = 2 + 2 = 2 + \dots \times 1$
K_3	9	$9 = 3 + 6 = \dots + \dots \times 2$
K_4	16	$16 = 4 + \dots = \dots + 4 \times 3$
K_5	25	$25 = \dots + 20 = \dots + \dots \times \dots$
.....
K_n	?	$? = n + n \times (n - 1)$

Jadi pola barisan pada table diatas diatas , bilangan berikutnya adalah $K_n = n + n \times (n - 1)$
Dan bilangan pada . $K_{15} = \dots + \dots \times \dots = 225$

WORKSHEET 2

Masalah 2

Mbak Suci, seorang pengrajin batik di gunung kidul, ia dapat menyelesaikan 6 helai kain batik berukuran 2,4 m x 1,5 m selama 10 bulan. Permintaan kain batik terus bertambah sehingga mbak Suci harus menyediakan 9 helai kain batik pada bulan ke 2, dan 12 helai pada bulan ke 3. Dia menduga, jumlah kain batik untuk bulan berikutnya akan 3 lebih banyak dari bulan sebelumnya. Dengan pola kerja tersebut, pada bulan berapakah mbak Suci menyelesaikan 63 helai kain batik?

Alternatif penyelesaian :

Dari masalah 6.2, dapat dituliskan jumlah kain batik sejak bulan pertama seperti di bawah ini

$$\text{Bulan I} : u_1 = a = 6$$

$$\text{Bulan II} : u_2 = 6 + 1 \times \dots = 9$$

$$\text{Bulan III: } u_3 = \dots + 2 \times \dots = 12$$

$$\text{Bulan IV: } u_4 = 6 + \dots \times 3 = \dots$$

Demikian seterusnya bertambah 3 helai kain batik untuk bulan – bulan berikutnya, sehingga bulan ke n : $u_n = \dots + (n - 1) \times \dots$ (n merupakan bilangan asli).

Sesuai dengan pola di atas, 63 helai kain batik selesai di kerjakan pada bulan ke n .

Untuk menentukan n , dapat diperoleh dari,

$$63 = 6 + (n - 1) \times \dots$$

$$63 = 6 + 3n$$

$$n = \dots$$

Jadi, pada bulan ke 20, mbak Suci mampu menyelesaikan 63 helai kain batik.

Jika beda antara dua bilangan berdekatan dinotasikan “ b ”, maka pola susunan bilangan 6, 9, 12, 15, ..., dapat dituliskan $u_n = a + (n - 1) \cdot b$

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2013/2014

Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran pola barisan dan barisan aritmatika

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Tahun Pelajaran : 2013/2014

Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pola, barisan dan barisan aritmetika

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan pola, barisan dan barisan bilangan
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran tetapi belum tepat.
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda \surd pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				
4				
5				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

Batu, 28 September 2013

Kelompok 6 :

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. SAIFUL AMIN, S.Pd (078) | SMA ISLAM KEPANJEN MALANG |
| 2. Drs. HARI PRASETYO, M.MPd (102) | SMA N 1 GONDANG, MOJOKERTO |
| 3. Drs. SLAMET RIYADI (114) | SMA N GAMBIRAN – BANYUWANGI |
| 4. ULFA NI, MATIL HASANAH (30) | SMA N JETIS – PONOROGO |
| 5. SUBOWO, SPd, MM (06) | SMA N 1 BERBEG – NGANJUK |
| 6. SUWARSIH, SPd (054) | SMA N 1 BANGKALAN |
| 7. DESIANA EKA SARI, SPd (150) | SMA N 3 SAMPANG |
| 8. SITI MAESAROH, SPd (066) | SMA DIPONEGORO NGANJUK |
| 9. SRI HANDAYANI, SPd (126) | SMA ISLAM PASURUAN |
| 10. SEPTIANA NUGRAENI, SPd (018) | SMA N TEGALOMBO – PACITAN |
| 11. WIDI WIDAYAT, SPd (162) | SMA N 18 SURABAYA |
| 12. MISRO (090) | SMA N NGADIROJO – PACITAN |
| 13. MURYADI (138) | SMA N PLEMAHAN – KEDIRI |
| 14. SUPARLAN (042) | SMA N 1 BANTUR - MALANG |