SMP/MTS VIII

# pola bilangan

Matematika Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik






Fariduddin Attar Rasyid.
**2024**



e-LKPD MATEMATIKA BERBASIS MATEMATIK REALISTIK
MATERI POLA BILANGAN KELAS VIII SMP

| | |
|---|---|
| Penulis | : Fariduddin Attar Rasyid |
| Pembimbing | : Soffi Widyanesti P., M.Sc. |
| Validator media I | : Soffi Widyanesti P., M.Sc. |
| Validator media II | : Rini Astari, S.Pd. |
| Validator materi I | : Soffi Widyanesti P., M.Sc. |
| Validator materi II | : Rini Astari, S.Pd. |
| Layout | : Fariduddin Attar Rasyid |
| Cover | : Fariduddin Attar Rasyid |
| Software | : Microsoft office 2017, corel draw x5, liveworksheet |

PENDJIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU KEGURUAN DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
2024



LIVEWORKSHEETS

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa sholawat sera salam selalutercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW. Penulis menyadari bahwa e-LKPD ini dapat selesai berkat bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat :

1. Ibu Soffi Widyanesti P., M.Sc.selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dorongan , masukan, kritik dan motivasi dalam membimbing penulis.
2. Ibu Rini Astari, S.Pd. selaku guru matematika SMP N 2 PLAYEN yang telah berkenan memberikan kesempatan dan meluangkan waktunya untuk membantu dalam memberikan informasi yang mendukung terbuatnya e-LKPD ini.
3. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tak pernah putus selama penulis menyelesaikan e-LKPD ini.

Penulis juga menyadari bahwa e-LKPD ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu saran, kritik, dan komentar yang membangun sangat penulis butuhkan untuk menyempurnakan e-LKPD ini. Akhir kata, besar harapan penulis agar e-LKPD ini dapat bermanfaat baik bagi siswa, guru, sekolah, dan sebagian orang yang menggunakannya.





## Daftar Isi


Halaman Cover ..... 1
Halaman Penyusun ..... 2
Kata Pengantar ..... 3
Daftar Isi ..... 4
Kopetensi Inti ..... 5
Kopetensi Dasar ..... 5
Petunjk Penggunaan e-LKPD ..... 5
Peta Konsep ..... 6
Kegiatan 1
Definisi Pola Bilangan ..... 7
Kegiatan 2
Menentukan Persamaan Daari Suatu Barisan Bilangan ..... 8
1. Contoh 1.1 ..... 8
2. Contoh 1.2 ..... 9
3. Contoh 1.3 ..... 12
4. Contoh 1.4 ..... 14
5. Contoh 1.5 ..... 16
Kegiatan 3
Menentukan Persamaan Dari Suatu Konfihurasi Objek ..... 18
1. Pola Segitiga ..... 18
2. Pola Bilangan Ganjil ..... 19
3. Pola Bilangan Genap ..... 20
4. Pola Persegi ..... 22
5. Pola Persegi Panjang ..... 23
6. Pola Bilangan *Fibonaccci* ..... 24
Uji kopetensi ..... 26
Kunci jawaban ..... 30




LIVEWORKSHEETS

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat membaca, menulis dan membandingkan bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapan menerapkan operasi aritmatika pad bilangan rill dan memberi estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah ( termasuk berkaian dengan literasi inansial ).

## TUJUAN PEMELAJARAN

Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda atau nilangan

## Petunjuk penggunaan e-LKPD

1. Buka tautan e-LKPD pada browser
2. Baca dan pahami perintah dalam e-LKPD dengan cermat
3. Kerjakan contoh soal dan Latihan soal pada kolom yang tersedia dalam e-LKPD





## PETA KONSEP






LIVEWORKSHEETS

## PENGERTIAN POLA BILANGAN

kegiatan I



**Gambar 1.1 contoh pola dalam kehidupan sehari-hari**

Pola hampir ada di setiap tempat dalam kehidupan kita. Namun, beberapa dari kita dapat melihat pola tersebut, sedangkan yang lain tidak melihatnya. Hal tersebut tergantung dengan kemampuan dan kepekaan seseorang dalam melihat pola. Dengan mempelajari materi ini diharapkan kita akan mampu melihat pola yang terbentuk baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Pola digunakan dalam menyelesaikan banyak masalah dalam matematika. Dengan berlatih tentang pola, kita akan lebih peka terhadap pola yang terbentuk oleh suatu data sehingga bisa menyelesaikan masalah matematika dan dikehidupan sehari-hari.

Dapatkah kalian menyebutkan contoh pola di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari ?

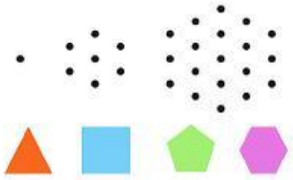
Definisi pola

Pola adalah suatu susunan yang mempunyai bentuk teratur dari satu bentuk ke bentuk lainnya.





Kalian akan menemukan banyak sekali pola saat mempelajari matematiaka, contohnya



**Gambar 1.2 contoh pola geometri**

kegiatan II

## MENENTUKAN PERSAMAAN DAARI SUATU BARISAN BILANGAN

CONTOH 1.1




**Gambar 2.1 pita warna biru-merah muda**

Gambar diatas merupakan pita bewarna biru-merah muda yang diberi nomor 1-10.



LIVEWORKSHEETS

## Ayo amati !

| | |
|---|---|
| Biru | **0,2, 4, 6, 8, 10, …** |
| Merah muda | **1, 3, 5, 7, 9, …** |

Jika kita amati pita yang bewarna biru adalah barisan bilangan genap dan pita yang bewarna merah muda dalah barisan bilangan ganjil. Dengan begitu kita dapat mentukan warna pita pada urutan selanjutnya. Misal kita akan mencari tahu apa warna pita pada nomor 11. Kita bisa lihat bahwa 11 adalah bilngan ganjil, maka pitanya adalah warna putih.

## Ayo Berlatih ! !

Dapatkah kalian menentukan warna pita nomor 50 dan 101 ?

CONTOH 1.2



**Gambar 2.2 barisan kursi pertunjukan**





Dalam sebuah Gedung pertunjukan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri dari 6 buah kursi, baris kedua berisi 10 buah kursi, baris ketiga berisi 14 buah kursi dan seterusnya selalu bertambah 4 buah kursi. Berapa banyak kursi pada baris ketujuh ?

## Ayo amati !

| | |
|---|---|
| Baris pertama | **6** |
| Baris kedua | **6 + 4 = 10** |
| Baris ketiga | **10 + 4 = 14** |
| Baris keempat | **14 + … = …** |
| Baris kelima | … + … = … |
| Baris keenam | … + … = … |
| Baris ketujuh | … + … = … |

Pada **contoh 1.2** selisih dari baris ke baris selalu atau tetap bertambah 3 buah kursi. Pola ini bisa kisa sebut dengan **barisan aritmatika**

**Barisan Aritmatika** (Un) adalah **barisan** bilangan yang memiliki pola yang tetap. Nah, polanya itu bisa berdasarkan operasi penjumlahan atau pengurangan. Jadi, setiap urutan suku memiliki selisih atau beda yang sama.

Rumus barisan aritmatika

$$u_n = a + (n-1)b$$

$U_n$ = sukuk ke-n

$a$ = suku pertama ($U_1$)

$n$ = banyak suku

$b$ = beda ( $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_n - U_{n-1}$ )



LIVEWORKSHEETS

Mari kita coba menjawab contoh 2 dengan rumus tersebut !

Diketahui

$a = 6$

$b = 10 - 6 =$ ...

$n =$ ...

$u_n = a + (n-1)b$

$u_7 =$ ... + ( ... − ... ) ...

$u_7 =$ ... + ( ... ) ...

$u_7 =$ ... + ...

$u_7 =$ ...

Lalu, jika ditanyakaan jumlah kursi dari baris pertama sampai baris ketujuh, berapakah jumlahnya ?

Jumalah seluruh kursi

**= baris-1 + baris 2+ baris 3+ baris 4+ baris 5+ baris 6 + baris 7**

$= u_1 + u_2 + u_3 + u_4 + u_5 + u_6 + u_7$

= ... + ... + ... + ... + ... + ... + ...

+ ...

= ...

Kita juga bisa menggunakan rumus jumlah suku ke-n barisan aritmatika, yaitu:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$$





Keterangan :

$S_n$ = jumlah n suku pertama

$n$ = banyak suku barisan aritmatika

$a$ = suku pertama

$b$ = beda

$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$

$S_7 = \frac{\quad}{2}$ (2 ... + ( ... − 1) ... )

$S_7 = \frac{\quad}{2}$ ( ... )

$S_7 =$ ...



## Ayo Berlatih II !

Tentukan :

1. Banyak kursi pada baris ke- 12 ! ... dan ...
2. Banyak kursi pada baris ke- 25 dan jumlah seluruh kursi sampai baris ke-25 !

... dan ...

CONTOH 1.3

Seorang peneliti sedang mengamati perkembangan sebuah bakteri. Awalnya bakteri tersebut hanya berjumlah 5. Setelah satu menit bakte ri tersebut membelah diri sehingga jumlahnya menjadi 2. Setelah dua menit bakteri tersebut membelah diri hingga jumlahnya menjadi menjadi 20. Setelah tiga menit bakteri tersebut membelah diri hingga jumlahnya menjadi 40 dan seterusnya. Peneliti tersebut ingin mengetahui jumalah bakteri setelah



LIVEWORKSHEETS

menit kesepuluh, kira-kira berapa jumlah bakteri tersebut ?



## Ayo amati !

| Menit | Jumlah bakteri |
|---|---|
| Pertama | $5 \times 2 = 10$ |
| Kedua | $10 \times \ldots = 20$ |
| Ketiga | $20 \times \ldots = 40$ |
| Keeempat | ... × ... = ... |
| Kelima | ... × ... = ... |
| Keenam | ... × ... = ... |
| Ketujuh | ... × ... = ... |
| Kedelapan | ... × ... = ... |
| Kesembilan | ... × ... = ... |
| Kesepuluh | ... × ... = ... |

Jika kita amati jumlah bakteri akan bertambah setiap menitnya secara teratur, yaitu akan bertambah menjadi dua kali lipat. Pola tersebut bisa kita sebut dengan **barisan geometri**

Definsi

Barisan geometri adalah pola yang memiliki pengali atau rasio ($r$) yang tetap untuk setiap 2 suku yang berdekatan.

Rumus barisan geometri

$$U_n = ar^{n-1}$$







$a$ = suku pertama barisan geometri

$r$ = rasio antar suku-suku

$n$ = banyak suku



## Ayo Berlatih III !

Cobalah kalian kerjakan **contoh 1.3** dengan rumus barisan geometri !

Diketahui :

$a$ = ...

$r$ = ...

$n$ = ...

$U_n = a.r^{n-1}$

$U_n$ = ... . ... $^{10-1}$

$U_n$ = ...

CONTOH 1.4

Agus mempunyai suatu mesin fungsi yang mengolah masukan berupa bilangan. Mesin tersebut menggunakan empat operasi dasar aritmatemtika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian) baik satu maupun kombinasi beberapa operasi. Berikut luaran yang dihasilkan dari masukan 1 sampai 5.





LIVEWORKSHEETS

| Masukan | Luaran |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 9 |
| 3 | 29 |
| 4 | 67 |
| 5 | 129 |

Tentukan luaran untuk masukan bilangan 9 !




Kita dapat menemukan pola dari mesin tersebut jika kita mengetahui proses terbentuknya pola tersebut.

| Masukan (x) | Hasil | $x^3$ | Selisih hasil dengan $x^3$ |
|---|---|---|---|
| | 1 | 1 | $1-1=0$ |
| | 9 | 8 | $2-1=1$ |
| 1 | 29 | 27 | $3-1=2$ |
| 2 | ... | ... | ... $-1=$ ... |
| 5 | ... | ... | ... $-1=$ ... |
| . | . | . | . |
| X | ? | $x^3$ | $x-1$ |

dari table diatas pola yang terbentuk adalah pangkat 3 bilangan masukan ditambahkan dengan bilangan masukan lalu dikuranggi 1, atau

$$luaran = x^3 + x + 1$$





Dengan begitu jika kita masukan bilangan 9 kedalam mesin tersebuat, maka luarannya adalah

$luaran =$ ( ... ) $^3 +$ ... $+1 =$ ...




Tentukan luaran yang dihasilkan jika dimasukkan bilangan

a. 10 = ...

b.15 = ...

c. 100 = ...

CONTOH 1.5

tentukan angka satuan pada bilangan $3^{100}$.




Kita tidak perlu mengalikan bilangan 3 sebanyak 100 kali untuk menentukan angka satuannya, amatilah pola yang terbentuk pada tabel dibawah ini.

| | Angka satuan |
|---|---|
| $3^1 = 3$ | 3 |
| $3^2 = 9$ | 9 |
| $3^3 = 27$ | 7 |
| $3^4 = 81$ | 1 |



LIVEWORKSHEETS

| | |
|---|---|
| $3^5$ = ... | ... |
| $3^6$ = ... | ... |
| $3^7$ = ... | ... |

Dari tabel diatas , dapat kita ketahuhi bahwa angka satuannya membentuk pola 3,9,7,1 berulang-ulang. Angka satuan pada pangkat satu sama dengan angka satuan pangkat lima dan seterusnya.



**Ayo Berlatih V !**

Tentukan angka satuan dari

a. $3^{10}$ = ...

b. $3^{21}$ = ...

c. $3^{100}$ = ...







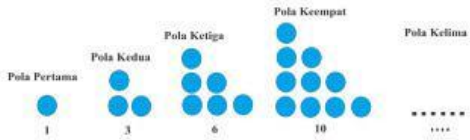


**kegiatan III**

**MENENTUKAN PERSAMAAN DARI SUATU KONFIGURASI**

jenis – jenis pola

1. Pola bilangan segitiga




**Gambar 3.1 pola segitiga**

Gambar pola bilangan segitiga

Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?





LIVEWORKSHEETS

**Ayo amati !**

Banyak bola pada

**Pola pertama** $= 1$

**Pola kedua** $= \frac{1}{2} \times 2 \times (2+1) = 3$

**Pola ketiga** $= \frac{1}{2} \times 3 \times (3+1) = 6$

**Pola keempat** $= \frac{1}{2} \times \ldots \times (\ldots + 1) = 10$

**Pola kelima** $= \frac{1}{2} \times \ldots \times (\ldots + 1) = \ldots$

**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan segitiga sebagai berikut :

$$pola\ ke - n = \frac{1}{2} \times n \times (n+1)$$

2. Pola bilangan ganjil




**Gambar 3.2 pola bilangan ganjil**





Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?

**Ayo amati !**

Banyak bola pada

**Pola pertama** $= 1$

**Pola kedua** $= (2 \times 2) - 1 = 3$

**Pola ketiga** $= (2 \times 3) - 1 = \ldots$

**Pola keempat** $= (2 \times \ldots) - 1 = \ldots$

**Pola kelima** $= (2 \times \ldots) - 1 = \ldots$

**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

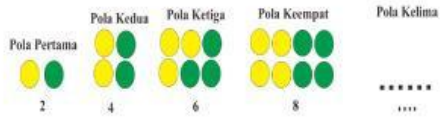
Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan ganjil sebagai berikut :

$$pola\ ke - n = (2 \times n) - 1$$



LIVEWORKSHEETS

3. Pola bilangan genap




**Gambar 3.3 pola bilangan genap**

Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?




Banyak bola pada

**Pola pertama** = 2

**Pola kedua** = $2 \times 2 = 4$

**Pola ketiga** = $2 \times 3 =$ ...

**Pola keempat** = $2 \times$ ... = ...

**Pola kelima** = $2 \times$ ... = ...

**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan genap sebagai berikut :

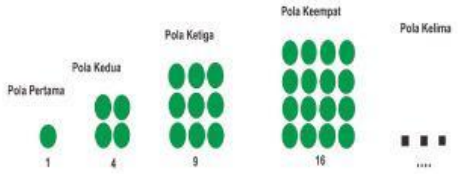






$pola\ ke - n = 2n$

4. Pola bilangan persegi




**Gambar 3.4 pola persegi**

Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?




Banyak bola pada :

**Pola pertama** = 1

**Pola kedua** = $2^2 = 4$

**Pola ketiga** = $3^2 =$ ...

**Pola keempat** = ... $^2 =$ ...

**Pola kelima** = ... $^2 =$ ...





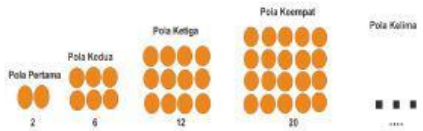
LIVEWORKSHEETS

**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan persegi sebagai berikut :

$$pola\ ke-n = n^2$$

5. Pola bilangan persegi Panjang




**Gambar 3.5 pola persegi panjang**

Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?




Banyak bola pada

**Pola pertama** $= 1(1+1) = 2$

**Pola kedua** $= 2(2+1) = 6$

**Pola ketiga** $= 3(3+1) =$ ...

**Pola keempat** = ... ( ... $+1) =$ ...





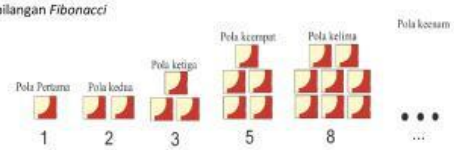


**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan persegi panjang sebagai berikut :

$$pola\ ke-n = n(n+1)$$

6. Pola bilangan *Fibonacci*




**Gambar 3.6 pola persegi *fibonacci***

Amatilah gambar pola diatas, dapatkah kalian menentukan banyaknya bola pada pola kelima ?




Banyak bola pada

**Pola pertama** = 1

**Pola kedua** = 2

**Pola ketiga** = suku ke – 1 + suku ke – 2 = 1 + 2 = 3

**Pola keempat** = suku ke – 2 + suku ke – 3 = ... + ... = ...





LIVEWORKSHEETS

**Pola kelima** $= suku\ ke - \ldots + suku\ ke - \ldots$

$= \ldots + \ldots = \ldots$

**Jadi banyaknya bola pada pola kelima adalah ...**

Dengan demikian kita dapat menuliskan rumus pola bilangan *fibonacci* sebagai berikut :

$$pola\ ke - n = pola\ ke - (n-2) + pola\ ke - (n-1)$$








**Soal Pilihan Ganda**

( pilihlah jawaban yang benar dari pilihan a,b,c atau d )

1. Pada kalender bulan januari 2022, tanggal 1 adalah hari sabtu. Di tanggal berapakah hari sabtu berikutnya ...
   a. 7 c. 9
   b. 8 d. 10

2. Tentukan selisih dari pola barisan bilangan 1, 4, 7, 10, 13
   a. 2 c. 4
   b. 3 d. 5

3. Perhatikan pola bilangan berikut.
   (1,3), (2,6), (3,12)
   Dari susunan angka diatas, pernyataan yang tepat adalah ...
   a. Dikalikan 2 dan ditambah 3 c. dikalikan 2 dan dikalikan 2
   b. Ditambah 1 dan dikalikan 2 d. ditambah 1 dan ditambahkan 3

4. Tentukan suku berikutnya dari baris berikut, 2,5,8,11, ...
   a. 12 c. 14
   b. 13 d. 15

5. Tentukan suku berikutnya daari barisan berikut. 10, 30, 50, 70, ... , ...
   a. 80, 100 c. 80, 110
   b. 90, 100 d. 90, 110



LIVEWORKSHEETS

6. Tentukan pola berikutnya dari bilangan prima berikut. 1, 3, 4, 7, ... , ... , 23
   a. 10, 19 c. 11, 19
   b. 10,18 d. 11, 18

7. Diketahui tabel luaran dari masukan beberapa bilangan.

| Masukan | Luaran |
|---|---|
| 1 | 6 |
| 2 | 9 |
| 3 | 14 |
| 4 | 21 |
| 5 | 30 |

   Jika dimasukkan bilangan 10, maka luaran yang dihasilkan adalah
   a. 104 c. 102
   b. 105 d. 103

8. Sebuah tempat budidaya lobster pada panen bulan pertamanya dapat menghasilkan 20 ekor dan pada panen bulan keduannya bertambah menjadi 40 ekor. Pertambahan jumlah panen tiap bulannya akan meningkat sesuai deret geometri. Berapakan hasil panen lobster pada bulan keenam ?
   a. 720 ekor c. 600 ekor
   b. 640 ekor d. 540 ekor

9. Diketahui pola bilangan $2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^{1001}$. Angka satuan dari $2^{1001}$ adalah
   a. 2 c. 6
   b. 4 d. 8

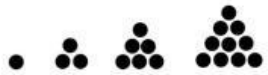
10. 1,8,27,64, ... rumus sukuk ke-n dari barisan tersebut adalah
    a. $2n^2$ c. 2n^3
    b. $n^2$ d. $n^3$





11. Diketahui suku ke$-n$ dari pola bilangan persegi adalah 81. Maka nilai $n$ dari pola bilangan persegi tersebut adalah ...
    a. 6 c. 12
    b. 9 d. 15

12. Perhatikan gambar beriku !



    Berdasarkan gambar diatas, pola tersebut disusun berdasarkan pola bilangan
    a. Segitiga c. persegi panjang
    b. Persegi d. Fibonacci

13. Suku ke 30 dari pola bilangan persegi Panjang berikut 2, 6, 12, 20, ... adalah
    a. 930 c. 730
    b. 830 d. 630

14. Diketahui sebuah barisan bilangan sebagai berikut :
    1, 3, 5, 7, 9, ...
    Rumus yang sesuai dengan pola barisan bilangan tersebut adalah
    a. $2n$ c. $(n+1)n$
    b. $2n-1$ d. $n^2$

15. Suku ke-15 dari pola bilangan genap adalah
    a. 30 c. 240
    b. 29 d. 225



LIVEWORKSHEETS

**Soal Essai**

1. Dalam ruang pertunjukan, baris paling depan tersedia 10 kursi. Baris belakangnya selalu bertambah 3 kursi. Tentuakan
   a. Suku pertama = ...
   b. Beda atau selisih = ...
   c. Jumlah 10 baris pertama kursi pertunjukan tersebut adalah ...

2. Dalam sebuah pola bilangan *fibonacci* diketahui pola keempat adalah 17 dan pola ketiga adalah 9. Berapakah pola keenam dari pola bilangan tersebut ??







**KUNCI JAWABAN**

**Uji kopetensi**

**Soal pilihan ganda**

1. a
2. b
3. c
4. d
5. c
6. c
7. b
8. a
9. d
10. b
11. b
12. a
13. b
14. a
15. a

**soal essai**

1.
   a. 10
   b. 3
   c. 235
2. 43





LIVEWORKSHEETS