



ALC INDONESIA
active learning club

PELATIHAN ONLINE OSN 2016

KOMPUTER – PAKET 10

Proud To Be A Part Of Your Success



Science Training Center Of Indonesia

JoinUsNow!!

www.alcindonesia.com

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo

www.alcindonesia.com

085222445811/08112288822

 **@alcindonesia**



DAFTAR ISI

VISI ALC INDONESIA DI OSN 2016 : ALC FOR INDONESIA

Mega Proyek “PortalOSN.com”	2
-----------------------------------	---

PELATIHAN ONLINE OSN 2016

FAQ (Frequently Asked Questions)	3
Timeline Pelatihan Online OSN 2016	4
Materi Paket 10.....	5
Soal Paket 10.....	7
Jawaban Paket 9.....	16

INSIGHTS

Kisah Perjalanan Mendapatkan Medali	28
---	----



VISI ALC INDONESIA DI OSN 2016 :

“ALC FOR INDONESIA”

Alhamdulillah, segala puja dan puji hanya milik Allah, pencipta alam semesta. Tahun 2012 adalah awal dimana ALC Indonesia memulai perjuangan untuk menjadi bagian dari proyek pencerdasan anak-anak bangsa.

Diawali dari sebuah komunitas sains di Kota Bandung bernama SCIENCITY, akhirnya saat ini ALC Indonesia telah berkembang menjadi lembaga pelatihan olimpiade sains yang dikenal di seluruh Indonesia.

Ribuan siswa dari ratusan sekolah di Indonesia dan juga beberapa Dinas Pendidikan telah menjadi mitra ALC Indonesia. Suatu perkembangan yang bagi kami sangat pesat dan tidak kami duga.

Oleh karena itu, sebagai bentuk rasa syukur, kami bertekad pada OSN 2016 ini untuk mendedikasikan upaya kami dalam membantu lebih banyak siswa, bahkan seluruh siswa calon peserta OSN 2016 di Seluruh Nusantara!

Kami sadar materi OSN selama ini tidak mudah diakses apalagi dengan biaya yang umumnya sangat mahal. Sementara di sisi lain, banyak sekali bibit-bibit siswa cerdas yang berasal dari daerah dan memiliki potensi besar untuk sukses di Olimpiade Sains Nasional maupun tingkat Internasional. Maka atas kondisi tersebut, segenap Tim ALC Indonesia dan SCIENCITY membulatkan tekad untuk membantu seluruh siswa OSN di tanah air!

Pada OSN 2016 ini, ALC Indonesia telah mencanangkan program “ALC For Indonesia” dengan proyek utama website pembelajaran OSN yang lengkap, berkualitas, dan GRATIS untuk semua pecinta sains di tanah air. Website ini kami beri nama www.portalosn.com.

Di website ini kami akan menyediakan FREE COURSE yang berisi materi pembelajaran olimpiade sains untuk 9 bidang olimpiade SMA, baik dari level *basic* hingga *expert*. Selain itu juga akan ada kumpulan video pembahasan soal-soal OSN bersama dengan tutor-tutor ALC Indonesia (medalis nasional dan internasional). Tidak kurang kami lengkapi juga website tersebut dengan informasi event-event sains di Indonesia beserta forum diskusi yang memudahkan setiap orang untuk saling berkenalan dan berkomunikasi.

Untuk saat ini ALC Indonesia bersama seluruh tim sedang mempersiapkan pembuatan segala materi yg berkualitas untuk dishare di website tersebut. Mudah-mudahan website ini dapat segera kami luncurkan sehingga segera bisa memberi manfaat. Target kami website ini dapat diluncurkan pada bulan September 2015.

Mohon doa semoga sedikit yang kami lakukan ini dapat berjalan lancar, bermanfaat bagi banyak orang dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Akhir kata kami ucapkan banyak terimakasih atas kepercayaan sahabat semua untuk bermitra dengan ALC Indonesia, nantikan informasi launching www.portalosn.com di website www.alcindonesia.com atau Fanspage FB “Pelatihan OSN ALC Indonesia”





FAQ (Frequently Asked Question)

Q: Apa Pelatihan Online ALC Indonesia (PO ALC)?

A: Merupakan pelatihan Pra Olimpiade Sains yang diselenggarakan ALC Indonesia secara jarak jauh melalui media online dengan jangkauan seluruh Indonesia

Q: Bagaimana cara kerjanya?

A: ALC Indonesia akan memberikan paket pelatihan online secara rutin setiap minggu di website Pelatihan Online ALC Indonesia. Setiap paket berisi materi singkat, kumpulan soal, dan kunci pembahasan paket sebelumnya. Peserta wajib mengerjakan soal setiap paket dan mengisi jawabannya ke website www.po-alc.herokuapp.com sebelum waktu deadline yang ditentukan. Nilai peserta akan kami rekap secara nasional dan diumumkan ranking nya kepada peserta.

Q: Kapan paket pelatihan mulai bisa saya lihat?

A: Paket akan bisa mulai dilihat setiap **Sabtu** pagi, **Pukul 09.00 WIB** setiap minggunya.

Q: Setelah menerima paket apa yang harus saya lakukan?

A: Mempelajari materi, mengerjakan soal-soal, mengisi jawaban ke website pelatihan online ALC Indonesia www.po-alc.herokuapp.com

Q: Kapan deadline pengisian jawaban di website pelatihan online ALC?

A: Jawaban paling lambat disubmit ke website PO ALC setiap hari Kamis 23.59 WIB. Setelah waktu tersebut pengisian jawaban tidak akan bisa lagi dilakukan.

Q: Siapa saja peserta yang Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Siswa SMP, siswa SMA dan atas juga guru mata pelajaran Olimpiade Sains

Q: Siapakah penyusun materi Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Mereka adalah orang-orang yang kompeten di bidangnya, yaitu Tutor ALC Indonesia peraih medali tingkat Nasional dan Internasional yang masih aktif sebagai mahasiswa di ITB, Unpad, UI, dan UGM, ITS dan lain-lain dengan pengawasan kualitas standar olimpiade nasional.

Q: Apa benefit yang didapatkan?

A: Konten yang lengkap disajikan dalam 15 paket selama ± 4 bulan, persiapan OSK & OSP yang lebih matang, jaminan kualitas tim penyusun (medalis), mengukur diri dari ranking nasional, serta motivasi dan sharing perjalanan para medalis Nasional dan Internasional.

Q: Bagaimana bila ada kendala teknis (keterlambatan pengiriman, kesalahan pengiriman, perubahan alamat email, atau migrasi sistem pelatihan online ke website pembelajaran online ALC) saat Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Silahkan Hubungi **Mr. Ramon 0852-7154-7177**

Q: Jika teman saya ingin ikut serta, bagaimana cara mendaftar program ini ataupun program ALC lainnya?

A: Daftarkan data : Nama, Asal Sekolah, Bidang, dan Alamat Email teman kalian via sms ke nomor : **0852-2327-3373 (Mr. Aan)**.

Informasi lainnya silahkan kunjungi website ALC Indonesia di www.alcindonesia.com atau Facebook Fanspage "Pelatihan OSN ALC Indonesia"



TIMELINE PELATIHAN ONLINE GELOMBANG 1

PELATIHAN ONLINE (PO) OSN 2016 ALC INDONESIA

Timeling Peserta Gelombang 1

Open Time Akses Materi dan Soal PO di Web PO-ALC				Close Time (Deadline) Input Jawaban Peserta di Web PO-ALC			Waktu Pengumuman Ranking Setiap Paket di Web dan FP ALC		
Agustus				Agustus			Agustus		
Paket	Hari	Tanggal	Jam	Hari	Tanggal	Jam	Hari	Tanggal	Jam
1	Sabtu	8	09.00 WIB	Kamis	13	23.59 WIB	Minggu	16	20.00 WIB
2	Sabtu	15	09.00 WIB	Kamis	20	23.59 WIB	Minggu	23	20.00 WIB
3	Sabtu	22	09.00 WIB	Kamis	27	23.59 WIB	Minggu	30	20.00 WIB
4	Sabtu	29	09.00 WIB	Kamis	3 Sept.	23.59 WIB	Minggu	6 Sept.	20.00 WIB
September				September			September		
5	Sabtu	5	09.00 WIB	Kamis	10	23.59 WIB	Minggu	13	20.00 WIB
6	Sabtu	12	09.00 WIB	Kamis	17	23.59 WIB	Minggu	20	20.00 WIB
7	Sabtu	19	09.00 WIB	Kamis	24	23.59 WIB	Minggu	27	20.00 WIB
8	Sabtu	26	09.00 WIB	Kamis	1 Okt	23.59 WIB	Minggu	4 Okt	20.00 WIB
Oktober				Oktober			Oktober		
9	Sabtu	3	09.00 WIB	Kamis	8	23.59 WIB	Minggu	11	20.00 WIB
10	Sabtu	10	09.00 WIB	Kamis	15	23.59 WIB	Minggu	18	20.00 WIB
11	Sabtu	17	09.00 WIB	Kamis	22	23.59 WIB	Minggu	25	20.00 WIB
12	Sabtu	24	09.00 WIB	Kamis	29	23.59 WIB	Minggu	1 Nov.	20.00 WIB
13	Sabtu	31	09.00 WIB	Kamis	5 Des.	23.59 WIB	Minggu	8 Nov.	20.00 WIB
November				November			November		
14	Sabtu	7	09.00 WIB	Kamis	12	23.59 WIB	Minggu	15 Nov.	20.00 WIB
15	Sabtu	14	09.00 WIB	Kamis	19	23.59 WIB	Minggu	22 Nov.	20.00 WIB

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177

 @alcindonesia



Aritmatika Modulo

Modulo

Misalkan a adalah bilangan bulat dan m adalah bilangan bulat > 0 . Operasi $a \bmod m$ (dibaca “ a modulo m ”) memberikan sisa jika a dibagi dengan m .

Secara definisi, $r = a \bmod m$, jika terdapat q sedemikian sehingga $a = mq + r$, dengan $0 \leq r < m$.

Contoh :

- $23 \bmod 5 = 3$ ($23 = 5 \times 4 + 3$)
- $27 \bmod 3 = 0$ ($27 = 3 \times 9 + 0$)
- $-41 \bmod 9 = 4$ ($-41 = 9(-5) + 4$)

Kongruensi

Misalkan

- $38 \bmod 5 = 3$ dan
- $13 \bmod 5 = 3$

Maka kita katakan $38 \equiv 13 \pmod{5}$, karena sisa pembagian dengan 5 nya sama. (baca: 38 kongruen dengan 13 dalam modulo 5).

Misalkan a dan b adalah bilangan bulat dan m adalah bilangan > 0 ,

Secara definisi, $a \equiv b \pmod{m}$ jika m habis membagi $a - b$.

Contoh :

- 1) Apakah $13 \equiv 43 \pmod{10}$?
- 2) Apakah $13 \equiv 43 \pmod{7}$?
- 3) Apakah $13 \equiv 43 \pmod{3}$?

Jawab :

- 1) Ya
- 2) Tidak
- 3) Ya

Sifat-Sifat Kongruensi

Jika $a \equiv b \pmod{m}$ dan c adalah sembarang bilangan bulat maka :

- $(a + c) \equiv (b + c) \pmod{m}$
- $a^c \equiv b^c \pmod{m}$
- $ap \equiv bp \pmod{m}$ untuk suatu bilangan bulat tak negatif p .

Contoh :

Jika $2^6 \equiv 1 \pmod{7}$, maka berapakah

$(6 \cdot 2^{100} + 5) \bmod 7$?

Jawab :

$$\begin{aligned} & (6 \cdot 2^{100} + 5) \bmod 7 \\ &= ((6 \cdot (2^6)^{16} \cdot 24) + 5) \bmod 7 \\ &= ((6 \cdot (1)^{16} \cdot 24) + 5) \bmod 7 \\ &= (6 \cdot 16 + 5) \bmod 7 \\ &= (6 \cdot 2 + 5) \bmod 7 \\ &= 17 \bmod 7 \\ &= 3 \end{aligned}$$



Kongruensi Linier

Kongruensi linier berbentuk:

$$ax \equiv b \pmod{m}$$

($m > 0$, a dan b sembarang bilangan bulat, dan x adalah variabel bilangan bulat).

Solusinya berbentuk kongruensi dalam modulo m .

Untuk m yang kecil, cara mencari solusi kongruensi tersebut yang paling sederhana adalah mencoba semua kemungkinan kongruensi dalam modulo m . Yaitu :

- $x \equiv 0 \pmod{m}$
- $x \equiv 1 \pmod{m}$
- $x \equiv 2 \pmod{m}$
- ...
- $x \equiv m-1 \pmod{m}$

Contoh :

Pak Dengklek memiliki 5 kantong permen (setiap kantong berisi permen dengan banyak yang sama). Permen – permen tersebut akan dibagikan ke 7 cucunya. Jika setelah dibagikan sama rata, ternyata bersisa 2, berapakah banyaknya permen dalam setiap kantong minimal, dimana banyaknya permen dalam setiap kantong pasti lebih dari 100 buah?

Jawab :

Persoalan di atas dapat dirumuskan dalam kongruensi linier

$$5x \equiv 2 \pmod{7}$$

Bagi ke dalam beberapa kasus :

- Untuk $x \equiv 0 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 0 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 1 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 5 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 2 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 3 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 3 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 1 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 4 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 6 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 5 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 4 \pmod{7}$
- Untuk $x \equiv 6 \pmod{7} \rightarrow 5x \equiv 2 \pmod{7}$

Yang memenuhi adalah $x \equiv 6 \pmod{7}$

Nilai yang memenuhi $x \equiv 6 \pmod{7}$ dan $x > 100$ adalah 104



Soal Latihan Aritmatika Modulo

1. Pada suatu hari seekor anjing Hachiko menunggu Andi di stasiun kereta api mulai jam 1 siang. Setelah 83 jam berlalu akhirnya ia kecewa dan pergi pulang. Pada jam berapakah Hachiko pergi pulang?
 - A. Jam 12 siang
 - B. Jam 12 malam
 - C. Jam 11 siang
 - D. Jam 11 malam
 - E. Jam 10 siang
2. Berapakah sisa pembagian dari $999\dots 9$ (2015 digit) jika dibagi 7 ?
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
3. Berapakah $7^{450} \bmod 100$? (Catatan: $n \bmod m$ adalah sisa pembagian n oleh m , misalnya $41 \bmod 7 = 6$ karena $41 - (7 \times 5) = 6$).
 - A. 1
 - B. 51
 - C. 49
 - D. 43
 - E. 7
4. Jika $4!$ berarti $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Tuliskanlah kedua digit terakhir dari $1! + 2! + 3! + \dots + 9999!$
 - A. 13
 - B. 23
 - C. 14
 - D. 24
 - E. 25
5. Berapakah bilangan x terkecil yang memenuhi syarat berikut :
 - Jika x dibagi 2 akan bersisa 1
 - Jika x dibagi 3 akan bersisa 2
 - Jika x dibagi 4 akan bersisa 3
 - Jika x dibagi 5 akan bersisa 4
 - Jika x dibagi 6 akan bersisa 5
 - A. 119
 - B. 78



- C. 59
- D. 34
- E. 15

6. Dalam sebuah perumahan terdapat banyak sekali tikungan. Andi memasuki perumahan itu dengan berjalan ke arah barat. Dari arah dia masuk, Andi mencatat tikungan di perumahan itu yang ia lalui mengikuti pola belok kanan, belok kiri, belok kiri, belok kanan, belok kanan, belok kanan, belok kiri, belok kiri, belok kiri, belok kiri, dst. Pada belokan ke 2015, Andi berjalan ke arah mata angin mana?
- A. Utara
 - B. Selatan
 - C. Barat
 - D. Timur
 - E. Tidak ada jawaban yang benar

Sebuah tumpukan kartu tersusun dari kartu-kartu yang bernomor 1 hingga 31 (kartu pada tumpukan paling atas bernilai 1 dan kartu paling bawah bernilai 31). Kartu-kartu tersebut ingin diacak dengan cara sebagai berikut. Ambil N kartu terbawah lalu taruh N kartu tersebut pada tumpukan teratas (tanpa mengubah urutan).

7. Apabila $N=5$ dan langkah tersebut dilakukan sebanyak 45 kali kartu apa yang terdapat pada tumpukan teratas?
- A. 24
 - B. 25
 - C. 26
 - D. 27
 - E. 28
8. Apabila $N=3$ berapa kali anda harus melakukan langkah tersebut agar kartu yang bernilai 2 terdapat pada tumpukan teratas?
- A. 7
 - B. 8
 - C. 9
 - D. 10
 - E. 11
9. Di desa SukaMaju terdapat sebuah kepercayaan bahwa angka 13 merupakan angka sial dan hari Jumat merupakan hari yang dianggap mistis. Jika kedua hal tersebut bertemu (hari Jumat tanggal 13) maka warga diharuskan mengadakan sebuah ritual adat untuk menghindari hal buruk yang dipercaya akan terjadi jika ritual tersebut tidak diadakan. Jika desa tersebut menggunakan sistim penanggalan sesuai dengan kalender masehi, berapakah jumlah minimal ritual adat yang harus dilakukan dalam 1 tahun ?
- A. 1



- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. Tidak selalu ada

Tiga orang sahabat, Ari, Budi, dan Cici terdampar di sebuah pantai bersama seekor kucing. Mereka berusaha mengumpulkan makanan, dan yang berhasil mereka temukan hanyalah ikan-ikan kecil, namun dengan jumlah cukup banyak. Karena kelelahan, mereka memutuskan untuk beristirahat dan membangun tenda. Mereka berencana untuk memasak ikan keesokan harinya bersama-sama. Malamnya, ketika semua sedang tertidur, Ari bangun dari tidurnya. Karena ia kuatir pada keesokan harinya teman-temannya akan curang pada saat membagi ikan untuk sarapan, Ari mencoba mengamankan bagiannya. Ia membagi ikan-ikan tersebut ke dalam 3 bagian sama rata. Ternyata tersisa satu ekor ikan. Ari mengambil salah satu dari 3 bagian, dan memberikan sisa satu ekor ikan tadi ke kucingnya, dan kemudian tidur lagi. Tidak disangka, ternyata kedua temannya yang lain mempunyai pikiran untuk melakukan hal yang sama seperti Ari: bangun, membagi ikan (yang tersisa) ke dalam tiga bagian, dan mengambil bagiannya. Pada setiap pembagian, selalu tersisa satu ekor ikan yang kemudian diberikan kepada si kucing. Keesokan paginya, mereka semua terbangun, dan tanpa saling memberitahu apa yang mereka lakukan pada malam harinya, mereka membagi ikan-ikan tersebut untuk bertiga. Sama seperti sebelumnya, pembagian dengan 3 menyisakan satu ekor ikan, yang diberikan kepada si kucing.

10. Berapakah jumlah minimum ikan yang terkumpul mula-mula?
- A. 78
 - B. 79
 - C. 160
 - D. 165
 - E. 215



Algoritma Modulo

Algoritma Euclid

Algoritma Euclid adalah algoritma yang dapat menghitung Faktor Prima Terbesar (FPB) dari dua buah bilangan bulat non-negatif

Algoritma ini memanfaatkan dua sifat berikut :

$$(1) \text{FPB}(a,b) = \text{FPB}(b, a \bmod b)$$

$$(2) \text{FPB}(a,0) = a$$

Dengan menggunakan sifat 2 sebagai basis, dan sifat 1 sebagai rekurens, nilai $\text{FPB}(a, b)$ dapat diperoleh dengan perulangan/rekursi.

Contoh :

Sebagai gambaran, untuk memperoleh nilai dari $\text{FPB}(120, 105)$, dengan menggunakan algoritma euclid langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &\text{FPB}(120, 75) \\ &= \text{FPB}(105, 120 \bmod 75) = \text{FPB}(105, 45) \\ &= \text{FPB}(45, 105 \bmod 45) = \text{FPB}(45, 15) \\ &= \text{FPB}(15, 45 \bmod 15) = \text{FPB}(15, 0) \\ &= 15 \end{aligned}$$

Contoh implementasi dari algoritma ini dalam fungsi antara lain :

```
function FPB(a, b:longint):longint;
begin
    if (b=0) then // basis
        FPB := a
    else // rekurens
        FPB := FPB(b, a mod b);
end;
```

```
function FPB(a, b:longint):longint;
var
    temp : longint;
begin
    while (b>0) do
    begin
        temp := a;
        a := b;
        b := temp mod b;
    end;
    FPB := a;
end;
```



Soal Latihan Algoritma Modulo

```
total := 0;
for a := 1 to 30 do
  for b := 1 to 20 do
    if (b mod a) = (a mod b) then
      total := total + 1;
```

11. Berapakah nilai total di akhir program?

- A. 20
- B. 30
- C. 25
- D. 15
- E. 0

```
total := 0;
for a := 1 to 100 do
  if (a mod x) = (a mod y) then
    total := total + 1;
```

12. Jika $x=2$, dan $y=3$, maka berapakah nilai total di akhir program?

- A. 30
- B. 31
- C. 32
- D. 33
- E. 34

13. Jika $x=6$, dan $y=10$, maka berapakah nilai total di akhir program?

- A. 20
- B. 21
- C. 22
- D. 23
- E. 24

```
total := 0;
for i := 1 to 50 do
  if (i mod 7) = (i div 7) then
    total := total + 1;
```

14. Berapakah nilai total di akhir program?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



E. 7

15. Jika baris keempat pada program diganti dengan perintah

```
total := total + i;
```

berapakah nilai total di akhir program?

- A. 138
- B. 146
- C. 154
- D. 160
- E. 168

16. Diberikan potongan pseudocode berikut

```
var
    count : longint;

function apaitu(a: integer; b: integer): integer;
begin
    count := count + 1;
    if (a > b) then apaitu := apaitu(b, a)
    else if (a = 0) then apaitu := b
    else apaitu := apaitu (b mod a, a);
end;
```

Jika fungsi tsb dipanggil dengan "writeln(apaitu(1001, 1331));" berapakah yang dicetak?

- A. 2
- B. 7
- C. 13
- D. 3
- E. 11



Diberikan potongan pseudocode berikut

```
var
  T:array[1..13] of integer = (32, 6, 12, 64, 68, 100, 214,
                               120, 30, 80, 24, 22, 88);
function q(c,d:integer):integer;
var
  e:integer;
begin
  if (d=0) then q:=c else
  begin
    e:=c mod d;
    q:=q(d,e);
  end;
end;

function p(a,b:integer):integer;
var
  i:integer;
begin
  p:=T[a];
  for i:=a to b do
  begin
    p:=q(p,T[i]);
  end;
end;

begin
writeln(p(1,13));
end.
```

17. Berapakah output dari program di atas?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Perhatikan program berikut ini:

```
if (b*(a div b) + (a mod b)) mod 8 = 5 then
  writeln('HAHA')
else
  writeln('HIHI');
```

18. Manakah dari pasangan (a, b) di bawah yang menghasilkan output HAHA ?

- A. (234165, 134)
- B. (234164, 133)



- C. (234163, 132)
- D. (234162, 131)
- E. (234161, 130)

19. Manakah dari pasangan (a, b) di bawah yang menghasilkan output HIHI ?

- A. (647420, 134)
- B. (647429, 133)
- C. (647437, 132)
- D. (647445, 131)
- E. (647453, 130)

Diberikan potongan pseudocode berikut

```
A := 0;
for i := C to D do
    A := (A+i) mod 5;
writeln (A);
```

20. Jika output yang muncul di layar adalah 3 dan nilai variabel C dan D hanya boleh berada di antara 0..255, ada berapa banyak kemungkinan pasangan nilai C dan D yang menghasilkan output tersebut?

- A. 2
- B. 5
- C. 1326
- D. 2652
- E. 5253



Kunci Jawaban Paket 9

1	B	11	B
2	D	12	C
3	B	13	B
4	D	14	A
5	C	15	A
6	E	16	E
7	D	17	D
8	D	18	C
9	D	19	C
10	D	20	C



Pembahasan Soal Teori Bilangan Paket 9

1. Bilangan prima adalah bilangan bulat yang hanya habis dibagi dengan 1 dan bilangan itu sendiri. Ada berapa banyak bilangan prima pada rentang 1..100?
A. 26
B. 25
C. 24
D. 23
E. 22

Untuk mengecek apakah suatu bilangan merupakan bilangan prima, cek apakah semua bilangan dari 2 sampai $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$ tidak ada yg membagi dirinya.

Atau gunakan algoritma erasthones untuk menemukan bilangan-bilangan prima
Bilangan-bilangan prima dalam rentang 1 sampai 100 adalah :

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

Ada 25 buah bilangan.

Jawaban : **B**

2. Semua bilangan di bawah ini bisa dihasilkan dari penjumlahan dua buah bilangan prima, kecuali:
A. 73
B. 61
C. 46
D. 59
E. 84

$$73 = 2 + 71$$

$$61 = 2 + 59$$

$$46 = 3 + 43$$

$$84 = 5 + 79$$

Sedangkan untuk 59, tidak ada dua bilangan prima sehingga penjumlahannya = 59. Untuk membuktikannya, karena 59 adalah bilangan ganjil, maka dua bilangan yang dicari pasti bilangan genap dan ganjil. Karena satu-satunya bilangan prima genap adalah 2, maka bilangan kedua haruslah $59 - 2 = 57$. Tetapi 57 bukan bilangan prima.

Jawaban : **D**

3. Bilangan bulat positif terkecil yang memiliki tepat 6 pembagi (termasuk 1 dan dirinya sendiri) adalah 12. Bilangan bulat positif terkecil yang memiliki tepat 30 pembagi adalah



- A. 120
- B. 720
- C. 1620
- D. 1080
- E. 210

Agar memiliki tepat 30 pembagi, bilangan $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_k^{a_k}$

Haruslah memenuhi

$$(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_k + 1) = 30$$

Agar mendapatkan n terkecil, 30 haruslah dipecah menjadi perkalian bilangan bilangan yang kecil, $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = (1+1)(2+1)(4+1)$

Sehingga n berbentuk $p_1^1 p_2^2 p_3^4$

Agar mendapatkan n terkecil, ambil 3 prima terkecil, 2, 3, dan 5 lalu pasang pangkat kecil dengan prima terbesar, pangkat kedua terkecil dengan prima kedua terbesar dan seterusnya.

$$n = 5^1 3^2 2^4 = 720$$

Jawaban : **B**

4. Bilangan 6075 habis dibagi bilangan-bilangan positif: n_1, n_2, \dots, n_3 dst. Jika bilangan-bilangan tersebut dijumlahkan adalah ...
- A. 11281
 - B. 11282
 - C. 11283
 - D. 11284
 - E. 11285

$$6075 = 3^5 \cdot 5^2$$

Jumlahan faktor-faktor dari 6075 adalah

$$= (3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5)(5^0 + 5^1 + 5^2)$$

$$= (364)(31) = 11284$$

Jawaban : **D**

5. Tiga puluh murid iseng sedang melakukan permainan tutup-buka-pintu. Mula-mula semua pintu berada dalam posisi tertutup. Lalu, murid pertama membuka setiap pintu. Kemudian murid kedua melakukan operasi tutup-buka untuk pintu 2,4,6,8,...30. Orang ketiga akan melakukan operasi tutup-buka untuk pintu 3,6,9,...30. Begitu seterusnya hingga orang ke-30 (operasi tutup-buka adalah ketika pintu dalam keadaan tertutup, di akan membukanya.. Ketika pintu dalam keadaan terbuka, dia akan menutup). Di akhir permainan ini, ada berapakah pintu yang terbuka?
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7



Perhatikan bahwa untuk suatu pintu bernomor n , keadaan pintu ditentukan oleh banyaknya faktor dari n . Jika banyaknya faktor/pembagi dari n merupakan bilangan ganjil, maka pada pintu bernomor n akan dilakukan operasi tutup buka sebanyak ganjil kali. Karena mula-mula pintu tertutup, maka di akhir pintu akan terbuka.

Untuk itu kita cukup mencari bilangan bilangan yang banyak faktornya merupakan bilangan ganjil. Misalkan $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_k^{a_k}$,

Untuk mendapatkan $(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_k + 1)$ berupa bilangan ganjil, haruslah a_1, a_2, \dots, a_k semuanya berupa bilangan genap.

Bilangan n yang pangkat-pangkatnya berupa bilangan genap adalah bilangan kuadrat. Kita perlu mencari banyaknya bilangan kuadrat dari 1 sampai 30

Ada 5 bilangan yaitu 1, 4, 9, 16, 25.

Jawaban : **C**

6. Sebuah pita dipotong menjadi 3 bagian yang panjangnya sama. Ketiga potongan tersebut kemudian dipotong kembali menjadi 4, 5 dan 6 bagian yang berukuran sama. Jika setiap bagian yang terbentuk memiliki panjang yang bernilai bulat, berapakah minimum panjang dari pita tersebut?

A. 120
B. 24
C. 360
D. 60
E. 180

Karena setiap potongan habis dibagi 4, 5, dan 6. Maka panjang potongan minimal adalah FPB dari 4, 5 dan 6. Yaitu = 60.

Sehingga panjang pita adalah $3 \times 60 = 180$

Jawaban : **E**

Terdapat seorang penyihir yang dapat mengubah bilangan menjadi bilangan lain, yaitu dengan mengalikan bilangan awal tadi dengan suatu bilangan. Misal ia dapat mengubah bilangan 7 menjadi 28, dengan mengalikan 7 dengan bilangan 4.

7. Jika di lemari penyihir terdapat daftar bilangan prima : 2, 3, 5, 7, 11, 13, dan seterusnya. Ada berapakah banyaknya bilangan yang dapat diubah menjadi 3660?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

Pertanyaannya dapat kita ubah menjadi, ada berapa banyaknya bilangan prima yang merupakan faktor dari 3660. Karena $3660 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 61$, maka banyaknya ada 4



Jawaban : **D**

8. Jika di lemari penyihir terdapat daftar bilangan kuadrat : 1, 4, 9, 16, 25, 36, dan seterusnya. Ada berapakah banyaknya bilangan yang dapat diubah menjadi 3200?
- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
 - E. 10

Pertanyaannya dapat kita ubah menjadi, ada berapa banyaknya bilangan kuadrat yang merupakan faktor dari 3200. Karena $3200 = 2^7 \cdot 5^2$, maka faktor dari 3200 yang merupakan bilangan kuadrat pasti berbentuk $2^x \cdot 5^y$ dengan x dan y bilangan genap. Karena kemungkinan dari x ada 4, yaitu : 0, 2, 4, 6

Dan kemungkinan dari y ada 2, yaitu 0, 2

Maka banyaknya kemungkinan faktor dari 3200 yang merupakan bilangan kuadrat ada $4 \times 2 = 8$

Jawaban : **D**

9. Berapakah banyak faktor dari 144.000 yang juga merupakan faktor dari 450.000?
- A. 24
 - B. 36
 - C. 48
 - D. 60
 - E. 72

Faktor dari 144.000 yang juga merupakan faktor dari 450.000 adalah merupakan faktor dari $\text{FPB}(144.000, 450.000) = 18.000 = 2^4 3^2 5^3$

Banyak faktor dari $18.000 = (4+1)(2+1)(3+1) = 60$

Jawaban : **D**

10. Dua buah bilangan (a, b) disebut saling prima jika $\text{FPB}(a, b) = 1$.
Jika a dan b merupakan bilangan diantara bilangan 1, 2, 3, ... 10 (a dan b boleh sama nilainya), maka ada berapa kemungkinan pasangan (a, b) yang saling prima ?
- A. 0
 - B. 35
 - C. 63
 - D. 64
 - E. 65

Hitung terlebih dahulu banyaknya pasangan bilangan yang tidak saling prima, yaitu pasangan bilangan (a, b) dengan $\text{FPB}(a, b) > 1$

- $\text{FPB}(a, b) = 2$



Ada 5 kemungkinan untuk a dan b yaitu 2, 4, 6, 8, 10

Sehingga banyaknya kemungkinan pasangan (a, b) = $5 \times 5 = 25$

- $\text{FPB}(a, b) = 3$

Ada 3 kemungkinan untuk a dan b yaitu 3, 6, 9

Sehingga banyaknya kemungkinan pasangan (a, b) = $3 \times 3 = 9$

- $\text{FPB}(a, b) = 5$

Ada 2 kemungkinan untuk a dan b yaitu 5, 10

Sehingga banyaknya kemungkinan pasangan (a, b) = $2 \times 2 = 4$

- $\text{FPB}(a, b) = 6$

Ada 1 kemungkinan untuk a dan b yaitu 6

Sehingga banyaknya kemungkinan pasangan (a, b) = $1 \times 1 = 1$

- $\text{FPB}(a, b) = 10$

Ada 1 kemungkinan untuk a dan b yaitu 10

Sehingga banyaknya kemungkinan pasangan (a, b) = $1 \times 1 = 1$

Tidak ada kemungkinan lain selain 5 kasus di atas

Perhatikan bahwa pasangan (6, 6) terdapat pada kasus $\text{FPB}(a, b)=2$, dan $\text{FPB}(a, b)=3$ dan $\text{FPB}(a, b)=6$. Sedangkan kita hanya memperhatikan 1 pasangan.

Perhatikan bahwa pasangan (10, 10) terdapat pada kasus $\text{FPB}(a, b)=2$, dan $\text{FPB}(a, b)=5$ dan $\text{FPB}(a, b)=10$. Sedangkan kita hanya memperhatikan 1 pasangan. Maka berdasarkan prinsip inklusi-eksklusi banyaknya pasangan sehingga $\text{FPB}(a, b) > 1$ adalah :

$$(25+9+4+1+1) - (2+2) = 36$$

Sehingga banyaknya pasangan (a, b) yang saling prima ada $100 - 36 = 64$

Jawaban : **D**



Pembahasan Soal Algoritma Teori Bilangan

Diberikan potongan pseudocode berikut

```
function tes1(n : integer):boolean;
var
    ok:boolean;
    i:integer;
begin
    ok := true;
    i := 2;
    while(i*i <= n) do
    begin
        if (n mod i) = 0 then ok := false;
        i := i + 1;
    end;
    tes1 := ok;
end;
```

11. Manakah pemanggilan yang menghasilkan false?

- A. tes1(43)
- B. tes1(51)
- C. tes1(53)
- D. tes1(59)
- E. tes1(67)

Algoritma tersebut akan mengiterasi i dari 2 sampai $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$. Jika ada dari bilangan-bilangan tersebut ada yang membagi n , maka keluaran fungsi menjadi false. Ini merupakan cara untuk mengecek sebuah bilangan prima atau tidak.

Dari pilihan pemanggilan fungsi, yang merupakan bilangan komposit adalah 51

Jawaban : **B**

Diberikan potongan pseudocode berikut

```
function jumlah(n:longint):longint;
var i:longint;
begin
    jumlah := 0;
    for i := 1 to n do
        if (n mod i) = 0 then
            jumlah := jumlah + 1;
    end;
```

12. Berapakah nilai dari pemanggilan fungsi jumlah(10000)?



- A. 16
- B. 20
- C. 25
- D. 30
- E. 36

Algoritma tersebut akan mencari banyaknya pembagi dari $10000 = 2^4 \cdot 5^4$.

Banyaknya pembagi dari 1000

$$= (4+1)(4+1)$$

$$= 25$$

Jawaban : **C**

13. Jika pada program di atas, perintah pada baris ke 7 diubah menjadi

```
jumlah := jumlah + i;
```

Berapakah nilai dari pemanggilan fungsi jumlah(10000)?

- A. 24210
- B. 24211
- C. 24212
- D. 24213
- E. 24214

Algoritma tersebut akan menjumlahkan semua pembagi dari $10000 = 2^4 \cdot 5^4$.

Jumlahan pembagi dari 1000

$$= (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4)(5^0 + 5^1 + 5^2 + 5^3 + 5^4)$$

$$= (1 + 2 + 4 + 8 + 16)(1 + 5 + 25 + 125 + 625)$$

$$= 31 * 781$$

$$= 24211$$

Jawaban : **B**

Diberikan potongan pseudocode berikut

```
function mencari(N:integer):integer;  
var i,j,z:integer;  
begin  
    mencari:=0;  
    for i:=1 to N do  
        begin  
            j:=1;  
            z:=0;  
            while (j <= i) do  
                begin  
                    if (i mod j = 0) then inc(z);  
                    inc(j);  
                end;  
            if (z mod 2 <> 0) then
```




```
mencari:=mencari+1;  
end;  
end;
```

14. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan mencari(10)?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

Algoritma tersebut akan mengiterasi i dari 1 sampai n , untuk setiap bilangan, banyaknya faktor akan dihitung kedalam z . Sedangkan nilai mencari ditambahkan jika z bernilai ganjil. Bilangan yang banyaknya faktor merupakan bilangan ganjil adalah bilangan kuadrat. Artinya algoritma tersebut akan mencari bilangan kuadrat dari 1 sampai n .

Banyaknya bilangan kuadrat dari 1 sampai 10 ada 3 buah

Jawaban : **A**

15. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan mencari(9000)?

- A. 94
- B. 95
- C. 96
- D. 97
- E. 98

Banyaknya bilangan kuadrat dari 1 sampai 9000 adalah $\lfloor \sqrt{9000} \rfloor = 94$

Jawaban : **A**



Diberikan potongan pseudocode berikut

```
function wow(n:integer):integer;
var
    res, i, cnt : integer;
begin
    res:=1;
    for i:=2 to n do
        if(n mod i = 0) then
            begin
                cnt:= 0;
                while (n mod i = 0) do
                    begin
                        n:=n div i;
                        cnt:= cnt+1;
                    end;
                res:=res*(cnt+1);
            end;
        wow:=res;
    end;
```

16. Berapakah nilai dari wow(12)?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

Untuk setiap i, akan dilakukan pembagian n dengan i berulang ulang sampai n tidak lagi habis dibagi i. Nilai cnt akan berupa banyaknya perulangan tersebut. Perhatikan bahwa untuk i bilangan prima, cnt akan bernilai pangkat dari i pada faktorisasi prima n.

Sedangkan untuk i bilangan komposit, cnt akan selalu bernilai 0 karena faktor-faktor prima dari i di n akan habis di perulangan sebelumnya.

Sehingga res merupakan perkalian dari : pangkat dari prima-prima di faktorisasi prima dari n, ditambah 1.

Karena $12 = 2^2 \cdot 3^1$

Maka di akhir, res bernilai $(2+1)(1+1) = 6$

Fungsi di atas merupakan algoritma untuk mencari banyaknya faktor dari suatu bilangan n

Jawaban : **E**

17. Berapakah n minimum sehingga wow(n) bernilai 10?

- A. 32
- B. 512
- C. 1000



- D. 48
- E. 38

Perhatikan bahwa algoritma di atas adalah algoritma untuk mencari banyaknya faktor. Agar memiliki tepat 30 faktor, misalkan $n = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_k^{a_k}$

Haruslah memenuhi $(a_1 + 1)(a_2 + 1) \dots (a_k + 1) = 30$

Agar mendapatkan n terkecil, 30 haruslah dipecah menjadi perkalian bilangan bilangan yang kecil, $10 = 2 \cdot 5 = (1+1)(4+1)$

Sehingga n berbentuk $p_1^1 p_2^4$

Agar mendapatkan n terkecil, ambil 2 prima terkecil, 2, dan lalu pasangkan pangkat kecil dengan prima terbesar, pangkat kedua terkecil dengann prima kedua terbesar

$$n = 2^4 3^1$$

$$n = 48$$

Jawaban : **D**

Perhatikan program berikut ini

Perhatikan kode program di bawah ini “cek” adalah sebuah array dengan indeks mulai dari 1 s/d 100 yang setiap elemennya bernilai true atau false. Pada awal program semua elemen array “cek” diberi nilai “false”.

```
for i:=2 to n do
  if not cek[i] then
    begin
      write('0',i);
      j:=i;
      repeat
        cek[j]:=true;
        j:=j+i;
      until j>n;
    end;
```

18. Jika n berharga 10, ada berapa digit angka muncul di output?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9
- E. 10

Algoritma tersebut merupakan algoritma erasthenes yang akan mencetak i, dimana i adalah bilangan-bilangan prima. Bilangan prima yang lebih kecil atau sama dengan 10 ada 4, yaitu 2, 3, 5, 7

Karena yang ditulis adalah `writeln('0',i);` maka banyaknya karakter yang ditulis adalah banyaknya digit 0, yaitu banyaknya bilangan prima, ditambah banyaknya digit pada bilangan-bilangan prima di atas = $4 + 4 = 8$

Jawaban : **C**



19. Jika n berharga 50, ada berapa digit angka muncul di output?

- A. 16
- B. 38
- C. 41
- D. 50
- E. 52

Berdasarkan penjelasan di atas

Karena banyaknya bilangan prima yang lebih kecil atau sama dengan 10 ada 15, yaitu 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

Maka banyaknya bilangan prima, ditambah banyaknya digit pada bilangan-bilangan prima di atas = $15 + 26 = 41$

Jawaban : **C**

Perhatikan program berikut ini

```
var
  prime : array[2..100] of boolean
  i, j : longint;
begin
  for i := 1 to 100 do
    prime[i] := true
  for i := 1 to 100 do
    if (prime[i] = true)
    begin
      writeln('ALC');
      j := 2;
      while (i*j <= 100) do
        begin
          prime[i*j] := false;
          j := j+1;
        end;
      end;
      writeln('ALC');
    end.
end.
```

20. Ada berapakah banyaknya output 'ALC' pada program di atas?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 25
- E. 26

Perhatikan bahwa algoritma di atas bukan algoritma eratthenes.



Algoritma erasthones dimulai iterasi dari 2 sedangkan algoritma di atas memulai iterasi dari 1, sehingga pada saat $i=1$, semua array yang indexnya merupakan bilangan kelipatan 1 (artinya semua array) akan bernilai false. Pada perulangan ini, perintah `writeln('ALC');` hanya akan dilakukan 1 kali

Setelah perulangan ada satu perintah `writeln('ALC');`

Sehingga total ada 2 output 'ALC'

Jawaban : **C**



Kisahku seputar OSN 2013

Oleh : Rio Saumun Qodri

Kehidupan semasa SMP ku mungkin bisa dibilang datar – datar saja, sekolah pulang sekolah pulang adalah rutinitasku setiap hari. Tak ada yang istimewa pada saat itu, hingga akhirnya saat aku masuk SMA, aku tak ingin mengulangi masa – masa datar selama SMP tersebut. Aku membuat coretan target yang nantinya ingin aku wujudkan selama masa putih abu-abu. Sebagian besar targetku saat itu hanyalah di bidang keorganisasian, aku sama sekali tak mampu untuk melirik target di bidang akademik. Minder, itulah alasan terbesarku mengapa aku tak mau menuliskan target di bidang akademik. Memang, di sekolahku yang notabene adalah sekolah terfavorit di Surabaya, dan bahkan ada yang bilang terbaik di Jawa Timur, punya siswa – siswi yang prestasinya segudang, bahkan tak sedikit yang masuk ke sekolahku karena jalur prestasi akademik semasa SMP nya. Sedangkan aku hanyalah siswa biasa yang tak memiliki bekal pengalaman apa – apa, baik itu akademik maupun organisasi.

Mungkin mengejar di bidang keorganisasian lebih mudah daripada di bidang akademik pikirku, dan jadilah di waktu SMA aku ingin fokus untuk mengejar pengalaman organisasi. Target demi target telah kucapai, hingga pada puncaknya aku dipercaya mengemban amanah sebagai Wakil Ketua OSIS serta sebagai Ketua Pelaksana Kepanitiaan Masa Orientasi Siswa di sekolahku. Kesibukanku sangatlah tinggi pada saat itu, fokusku hanya satu, organisasi. Hingga pada akhirnya ada pengumuman mengenai seleksi OSN dan Pembinaan di tingkat sekolah. Sebagai anak OSIS, tentunya aku mengetahui betul mengenai program – program sekolah apalagi yang berhubungan dengan kesiswaan. Waktu itu dibuka delapan bidang olimpiade, semua bidang kecuali bidang geografi, dan di hampir semua bidang kecuali bidang kebumian peminatnya sangat banyak. Bidang kebumian waktu itu kekurangan peminat, bahkan untuk jumlah standar kelas minimum pun tak sampai. Alhasil karena waktu itu aku cukup dekat dengan teman yang ada di bidang kebumian akhirnya aku pun diajak untuk mengikuti pembinaan OSN bidang kebumian.

Dari awal memang fokusku hanya untuk organisasi, dan dampaknya pembinaan kebumian pun aku ikuti dengan setengah hati, aku sering membolos pembinaan hanya untuk keperluan organisasiku, dan setelah aku rasakan ternyata berat juga belajar kebumian, yang waktu itu lebih konsen di bidang fisik seperti geologi, batuan, meteorologi, sedikit astronomi dan lain sebagainya. Sebagai anak jurusan IPS, bidang itu seakan tak cocok untukku, lebih baik aku memilih bidang ekonomi akan tetapi tidak bisa dikarenakan kuota di bidang ekonomi sudah penuh. Hingga pada suatu akhirnya, sekolah mendapatkan info bahwa OSN 2013 akan dibuka bidang baru, yaitu geografi, namun karena yang baru dipersiapkan hanya delapan bidang, maka untuk memenuhi kuota geografi ini pun didapat dari bidang kebumian ditambah dengan anak kelas IPS. Akhirnya, aku pun dimasukkan untuk bidang geografi. Saat itu ada enam orang siswa yang akan mewakili sekolah di OSK untuk bidang geografi dan kebumian, sedangkan semua bidang mengirimkan sepuluh orang perwakilan. Saat belajar geografi aku merasa nyaman, karena yang dipelajari ada perpaduan fisik dan sosialnya, apalagi dengan pengetahuan umumnya yang membuat aku menjadi semakin betah. Di tengah kesibukan organisasi aku sempatkan untuk belajar berbagai materi yang akan diujikan di OSK geografi. Aku memulainya dari nol, tak ada pengalaman apapun di bidang geografi apalagi yang sekelas olimpiade, hanya berbekal semangat dan ketertarikan yang dalam aku belajar materi – materi geografi.

Saat OSK, rasa minder itu kembali muncul melihat betapa niatnya pesaing yang akan kuhadapi. Mereka jelas menunjukkan tingkat persiapan yang mumpuni, sedangkan aku hanya ala kadarnya. Mudah bagiku untuk menenangkan diri, karena aku mengikuti OSK hanya bermotivasikan untuk mewakili sekolah



dalam pemenuhan kuota, tak lebih dari itu, sehingga beban yang aku pikul pun juga semakin ringan. OSK pun berhasil aku lalui, namun aku tak peduli dengan hasil yang ada, lolos Alhamdulillah tidak lolos ya juga Alhamdulillah, karena aku bisa kembali fokus ke amanah organisasi. Namun takdir berkata lain, aku mendapatkan peringkat kedua kota dan berhak lolos ke OSP. Campur aduk perasaanku saat itu, antara senang karena lolos ke OSP dan bingung karena saat OSP adalah masa ketika puncak dari kegiatan pelatihan MOS, dan waktu itu aku ketuanya. Karena aku pikir udah kepalang tanggung mencapai OSP, akhirnya aku mencoba mengalihkan sedikit fokusku untuk OSP, dan untuk kegiatan organisasi sementara waktu aku serahkan ke wakilku. Materi demi materi aku pelajari, aku hanya bisa belajar mandiri, hanya mungkin sesekali waktu dibantu sama guru pelajaran geografi di sekolah. Tak ada senior yang mengajarku karena ini adalah tahun pertama bidang geografi dilombakan di OSN, tak seperti bidang lain yang hampir setiap pulang sekolah ada pembinaan dari senior.

OSP di Kota Batu rasanya hampir sama seperti waktu OSK, aku mencoba mengerjakan soal dengan tanpa beban, namun harus kuakui soalnya jauh lebih susah dibandingkan OSK, dan banyak dari kota / kabupaten lain di Jawa Timur yang jauh lebih siap persiapannya. Selepas OSP, aku tak memikirkan apakah aku lolos OSN atau tidak, aku hanya kembali ke rutinitas. Hari demi hari berlalu, bahkan akupun lupa kalau hari ini adalah hari pengumuman pemenang OSN, maklum jeda OSP dan pengumuman peserta OSN waktu itu cukup lama. Kulihat pengumumannya, dan hasilnya aku lolos ke OSN! Seakan tak percaya akan hasil tersebut, bahkan aku refresh berkali – kali halamannya, memastikan apakah ini cuma ilusi atau tidak, ya, mungkin terdengar cukup berlebihan. Persiapan OSN juga masih aku lakukan secara mandiri, membuka berbagai referensi, membaca atlas, buku pengetahuan umum dan lain sebagainya seakan menjadi rutinitasku saat itu, untuk urusan organisasi kembali aku serahkan ke wakilku hingga masa OSN selesai. Alhasil fokusku telah beralih dari *organization oriented* ke *olympic oriented*. OSN 2013 diadakan di Kota Bandung, Jawa Barat, aku pada awalnya tak menargetkan mendapat medali, karena masuk sebagai peserta OSN saja bagiku sudah big achievement, sehingga aku tidak terlalu terbebani dalam mengikuti OSN, aku bawa enjoy ujian demi ujian, tak ada rasa grogi atau apapun saat itu, aku hanya berpikir setidaknya aku pulang membawa ilmu.

Hingga saatnya pengumuman pemenang OSN tiba, satu demi satu peraih medali diumumkan, ada rasa takjub ketika melihat mereka maju dan dikalungkan medali, di tengah lamunanku itu aku dikagetkan oleh suara teman – teman sekontingen Jawa Timur, "Wee...Selamat bos!!traktiran rek!" aku masih belum paham apa maksud teman-temanku itu, dan ternyata di layar itu tertulis

"Medali Perunggu Bidang Geografi"

26. Rio Saumun Qodri

SMAN 5 Surabaya

Jawa Timur

Shock, kaget, senang, dan berbagai rasa campur aduk saat itu, tanpa berkata panjang aku segera maju untuk mendapatkan pengalungan medali. Masih belum bisa berkata-kata saat itu, maju OSN saja sudah senang, apalagi mendapatkan medali waktu itu, hanya berucap syukur waktu itu yang dapat aku lakukan atas nikmat luar biasa yang sudah Allah berikan.

Itu hanyalah sekelumit kisah yang dapat aku ceritakan ke kalian semua, mungkin ada beberapa tips versi dariku buat adik – adik yang akan mengikuti olimpiade geografi:

1. Belajar konsisten, belajar sedikit namun rutin jauh lebih baik daripada belajar banyak namun dalam satu waktu



2. Temukan passion dan metode belajarmu yang paling tepat. Apakah kamu lebih nyaman belajar sendiri atau berkelompok, membaca buku atau internet dan lain sebagainya.

3. kerjakan ujian kalau bisa tanpa ada beban apapun, terkadang justru target yang kita bawa, seperti ambisi kemenangan dan lain sebagainya akan membuat kita sedikit terbebani, lebih baik ikhtiar dan ikhlas, kerjakan soal – soal dengan niatan untuk mencari ilmu, untuk urusan lolos tidaknya biarkan Allah yang mengaturnya/ tawakal.

4. Gak perlu minder, percaya diri saja, setiap manusia pasti ada kelebihan dan kekurangannya, jadi santai lah

5. Ini yang paling penting! berdoa kepada Tuhan dan memohon doa restu orangtua sebelum hari pelaksanaan ujian, percuma kalau hanya mengandalkan belajar saja, tanpa meminta bantuan dariNya.



"Don't quit suffer now and live the rest of your life as a champion"-Muhammad Ali-

"Trust yourself! You know more than you think you do"-Benjamin Spock-

Berfoto bersama teman sekontingen Jawa Timur.