



ALC INDONESIA
active learning club

PELATIHAN ONLINE OSN 2016

KOMPUTER – PAKET 4

Proud To Be A Part Of Your Success



Science Training Center Of Indonesia

Join Us Now!!

www.alcindonesia.com

CV. ALC Bandung. JI. Mekar Hegar 18, Bandung

Branch Office : JI. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo

www.alcindonesia.com

085222445811/0811228822



@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 4.....	5
Soal Paket 4.....	15
Jawaban Paket 3.....	20

INSIGHTS

Kisah Perjalanan Mendapatkan Medali	35
---	----

VISI ALC INDONESIA DI OSN 2016 :

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



"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 dilaunching 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"

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

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
Paket	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
Paket	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
Paket	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

Join Us Now!!**CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung****www.alcindonesia.com****085222445811/082218109506** **@alcindonesia**

Relasi Rekursi

Relasi rekursi adalah persamaan yang mendefinisikan keterhubungan suatu suku di barisan bilangan, dimana suku selanjutnya adalah fungsi dari suku-suku sebelumnya.

Misalkan a_i adalah suku ke i barisan, maka a_n dapat dituliskan sebagai fungsi dari $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}$. Nilai suatu suku tidak akan bisa didapatkan tanpa mengetahui suku awalnya. Salah satu contoh dari relasi rekursi adalah barisan Fibonacci.

Barisan Fibonacci didefinisikan sebagai

$F_1 = 1$, (disebut sebagai basis)

$F_2 = 2$, (disebut sebagai basis)

$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, untuk $n > 2$ (disebut sebagai rekurens)

Basis adalah suku-suku terkecil yang perlu diketahui untuk menyelesaikan setiap suku lain yang lebih besar. Rekurens adalah definisi suku lain selain basis yang merupakan fungsi dari suku-suku sebelumnya.

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 1$$

$$F(3) = F(2) + F(1) = 2$$

$$F(4) = F(3) + F(2) = 3$$

$$F(5) = F(4) + F(3) = 5$$

$$F(6) = F(5) + F(4) = 8$$

...dst

Menghitung nilai suatu suku dengan cara ini disebut sebagai bottom-up (menghitung suku-suku yang kecil untuk mendapatkan suku-suku yang lebih besar)

Persoalan yang solusinya dapat dibagi ke dalam persoalan-persoalan yang sama namun lebih kecil dapat kita modelkan ke dalam relasi rekursi.

Contoh :

Sebuah kontraktor diminta untuk merancang suatu gedung yang akan digosipkan akan menjadi gedung tertinggi di dunia. Gedung tersebut diminta untuk dibangun dengan tinggi 10 meter. Anehnya, diperbolehkan untuk membuat tinggi lantai di gedung tersebut bermacam-macam. Namun hanya terbatas pada tinggi 2, 3, dan 5 meter. Ada berapakah variasi gedung yang dapat dibangun?

Jawab :

Kita definisikan $V(i)$ adalah banyaknya variasi pada gedung dengan ketinggian i .

Pertama-tama kita cari basis untuk barisan tersebut

$V(0) = 0$ (tidak ada variasi gedung yang dapat dibangun)

$V(1) = 0$ (tidak ada variasi gedung yang dapat dibangun)

$V(2) = 1$ (gedung dengan 1 lantai setinggi 2 meter)

$V(3) = 1$ (gedung dengan 1 lantai setinggi 3 meter)

$V(4) = 1$ (gedung dengan 2 lantai setinggi 2 meter+2 meter)

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

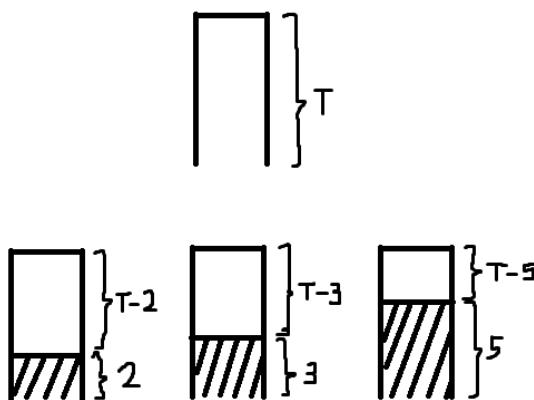
085222445811/082218109506

 @alcindonesia

$V(5) = 3$ (terdapat 3 variasi gedung, yaitu satu gedung berisi satu lantai (5 meter), dan dua gedung berisi 2 lantai (2+3 dan 3+2))

Untuk $T > 5$ perhatikan bahwa :

Jika kita memiliki sisa T meter untuk membangun gedung, maka kita dapat memilih lantai setinggi 2 meter, 3, meter, atau 5 meter sebagai lantai selanjutnya.



- Jika lantai selanjutnya adalah 2 meter, maka sisa tinggi sekarang adalah $T-2$ meter. Banyak variasi sisanya adalah $V(T-2)$
- Jika lantai selanjutnya adalah 3 meter, maka sisa tinggi sekarang adalah $T-3$ meter. Banyak variasi sisanya adalah $V(T-3)$
- Jika lantai selanjutnya adalah 5 meter, maka sisa tinggi sekarang adalah $T-5$ meter. Banyak variasi sisanya adalah $V(T-5)$

Banyaknya variasi gedung untuk tinggi T adalah jumlah dari banyaknya variasi gedung untuk tinggi $T-2$, banyaknya variasi gedung untuk tinggi $T-3$, dan banyaknya variasi gedung untuk tinggi $T-5$. Dari tiga kasus tersebut diperoleh relasi rekursi $V(T) = V(T-2) + V(T-3) + V(T-5)$

$$V(6) = V(4) + V(3) + V(1) = 1 + 1 + 0 = 2$$

$$V(7) = V(5) + V(4) + V(2) = 3 + 1 + 1 = 5$$

$$V(8) = V(6) + V(5) + V(3) = 2 + 3 + 1 = 6$$

$$V(9) = V(7) + V(6) + V(4) = 5 + 2 + 1 = 8$$

$$V(10) = V(8) + V(7) + V(5) = 6 + 5 + 1 = 12$$

Jawaban : 12

Contoh :

Ada berapakah banyaknya password biner 7 digit (hanya terdiri dari digit 0 atau 1) yang tidak mengandung 2 digit nol bersebelahan (00) ?

Jawab :

Misalkan $F(N)$ adalah banyaknya cara membuat password biner N -digit yang tidak mengandung 2 digit nol bersebelahan.

$$F(1) = 2, \text{ yaitu } 1 \text{ dan } 0$$

$$F(2) = 3, \text{ yaitu } 01, 10 \text{ dan } 11$$

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

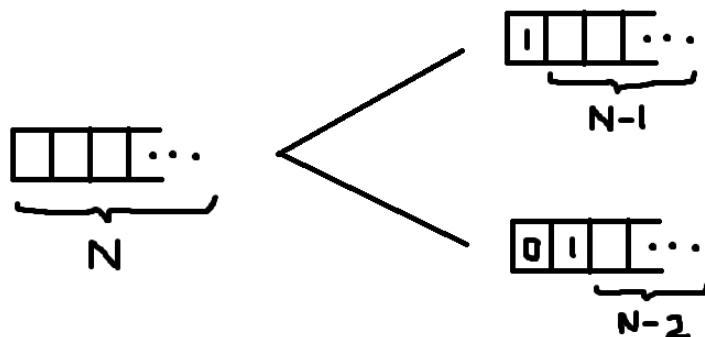
www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Untuk $N > 2$ perhatikan bahwa kita dapat membagi ke dalam dua kasus :

- 1) Jika digit awalnya 1, maka akan tersisa $N-1$ digit yang masih bebas. Masalah ini merupakan masalah awal tetapi untuk $N-1$ digit. Sehingga banyak variasi password untuk kasus ini adalah $F(N-1)$
- 2) Jika digit awalnya 0, maka digit kedua pastilah 1 (jika digit kedua adalah 0, maka akan ada dia nol bersebelahan) sehingga akan tersisa $N-2$ digit yang masih bebas. Masalah ini merupakan masalah awal tetapi untuk $N-1$ digit. Sehingga banyak variasi password untuk kasus ini adalah $F(N-2)$



Jadi relasi rekurens untuk $N > 2$ adalah

$$F(N) = F(N-1) + F(N-2)$$

$$F(3) = F(2) + F(1) = 3 + 2 = 5$$

$$F(4) = F(3) + F(2) = 5 + 3 = 8$$

$$F(5) = F(4) + F(3) = 8 + 5 = 13$$

$$F(6) = F(5) + F(4) = 13 + 8 = 21$$

$$F(7) = F(6) + F(5) = 21 + 13 = 34$$

Jawaban : 34

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Soal Latihan Relasi Rekursi

Deret bilangan Fibonacci didefinisikan secara rekursif sbb.

$$f_1 = 1$$

$$f_2 = 2$$

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \text{ untuk semua } n > 2$$

1. Berapa banyakkah bilangan Fibonacci antara 10 sampai dengan 100?
 - A. 90
 - B. 9
 - C. 5
 - D. 10
 - E. 12

(OSK 2006)

2. Dengan mengambil satu harga n kemudian anda menjumlahkan bilangan-bilangan tsb mulai dari f_1 s.d. f_n maka berapakah n terkecil agar jumlah itu > 150 ?
 - A. 9
 - B. 10
 - C. 11
 - D. 15
 - E. 20

(OSK 2006)

Pak Dengklek membuat kandang baru untuk bebek-bebeknya. Kandang baru ini luasnya adalah $3 \times N$ meter. Untuk menutupi seluruh permukaan lantai kandang baru tersebut, Pak Dengklek sudah membeli sejumlah papan dengan ukuran 1 x 3 meter. Sayangnya Pak Dengklek tidak memiliki gergaji, sehingga ia tidak dapat memotong papan-papannya seenak hati. Kini ia memikirkan bagaimana cara ia dapat menutupi semua permukaan lantai dengan papan-papan tersebut tanpa memotong satu papan pun dan tanpa ada dua atau lebih papan bertumpuk. Dasar Pak Dengklek, ia tidak puas hanya dengan mengetahui salah satu cara untuk menutup semua permukaan lantai, kini ia memikirkan berapa banyak kemungkinan peletakan papan-papan agar semua permukaan lantai tertutupi. Berikut ini adalah tiga kemungkinan konfigurasi ubin untuk $N=4$.

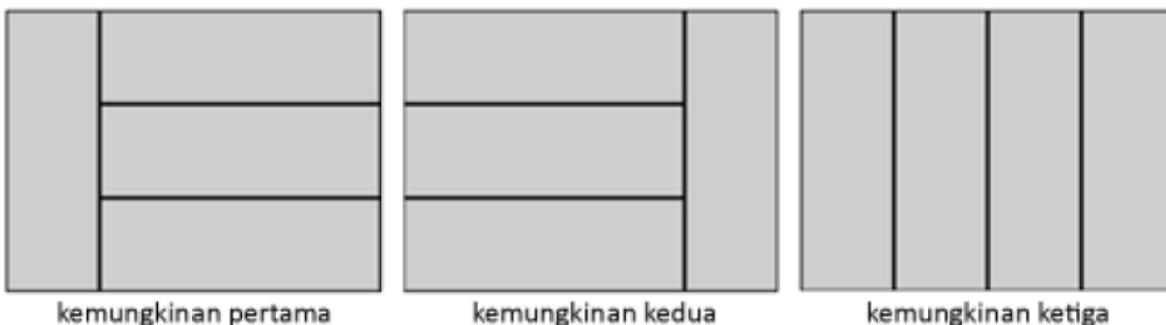
Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



3. Berapakah banyaknya kemungkinan konfigurasi ubin untuk $N=6$?

A. 4
B. 5
C. 6
D. 7
E. 8

4. Berapakah banyaknya kemungkinan konfigurasi ubin untuk $N=10$?

A. 13
B. 21
C. 19
D. 23
E. 28

(OSN 2008 sesi 3 dan OSK 2011)

5. Ada seekor katak yang ingin menyebrangi suatu sungai. Di sungai tersebut terdapat dua jenis benda sungai, yaitu batu yang dapat ditempati katak, dan daun yang tidak dapat ditempati katak. Seekor katak dapat melompat ke benda tepat di depannya atau dapat melompatinya (dengan kata lain, menempati benda kedua yang ada di depannya). Berapa banyak cara yang bisa ditempuh katak untuk menyebrangi sungai dengan selamat. (dengan tidak menginjak daun) jika konfigurasi benda di sungai adalah sebagai berikut (katak menyebrang dari kiri ke kanan)



A. 1
B. 3
C. 2
D. 6
E. 10

(OSK 2013)

6. Jika tidak ada daun di jalur langkah sang katak (semua daun dianggap batu). Berapa banyak cara yang bisa ditempuh katak untuk menyebrangi sungai dengan selamat?

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

- A. 144
- B. 145
- C. 232
- D. 233
- E. 234

Pak Dengklek ingin memasang lantainya yang berukuran $2 \times N$ dengan ubin-ubin yang unik. Ubin yang digunakan adalah ubin berbentuk L 3×2 dan yang berukuran 1×2 . Ubin tersebut boleh diputar, tetapi tidak boleh dibalik depan dan belakangnya. Sehingga yang boleh digunakan adalah



7. Jika $N=3$, ada berapa konfigurasi pemasangan ubin yang dapat dibentuk?
 - A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7
8. Jika $N=5$, ada berapa konfigurasi pemasangan ubin yang dapat dibentuk?
 - A. 16
 - B. 17
 - C. 18
 - D. 19
 - E. 20
9. Pak Dengklek dan Pak Ganesh sedang bermain permainan favorit mereka, yaitu batu fibonacci. Permainan ini dimainkan dengan cara mengambil sejumlah batu dari sebuah tumpukan batu. Banyaknya batu yang boleh diambil untuk setiap giliran adalah sejumlah bilangan dari deret fibonacci yang lebih kecil dari banyaknya batu dalam tumpukan tersebut. Deret fibonacci adalah deret yang dibentuk dengan rumus $f(1)=1$, $f(2)=1$, $f(n)=f(n-1)+f(n-2)$ untuk $n = 3, 4, 5, \dots$. Sebagai contoh, jika ada 9 batu dalam tumpukan, maka banyaknya batu yang boleh diambil adalah 1, 2, 3, 5, atau 8. Pemain yang menghabiskan tumpukan, dinyatakan sebagai pemenang. Diasumsikan bahwa Pak Dengklek dan Pak

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



Ganesh bermain optimal, dan Pak Dengklek memulai permainan. Siapakah yang akan menang bila tumpukan terdiri dari 20 batu?

- A. Pak Ganesh
- B. Pak Dengklek
- C. Seri
- D. Tidak dapat ditentukan
- E. –

(OSK 2015)

10. Pak Dengklek berniat membagi-bagikan permen untuk 8 bebek-bebeknya. Diketahui bebek-bebek Pak Dengklek bersaudara dan tidak ada dua bebek yang lahir pada tahun yang sama. Bebek Pak Dengklek sangat arogan dan senioritas diantara mereka sangat tinggi dimana bebek yang lebih tua harus mendapatkan permen lebih banyak. Setiap bebek kecuali bebek no 1 (paling muda), no 2 (termuda kedua), dan no 3 (termuda ketiga) harus diberikan permen sebanyak lebih dari jumlah permen yang diberikan kepada tiga bebek manapun yang lebih muda. Contoh :

- Bebek no 4 harus diberikan permen sejumlah lebih dari total permen untuk bebek no 1, no 2 dan no 3.
- Bebek no 5 harus diberikan permen sejumlah lebih dari total permen untuk bebek no 1, no 2 dan no 3.
- Bebek no 5 harus diberikan permen sejumlah lebih dari total permen untuk bebek no 1, no 3 dan no 4.
- Bebek no 5 harus diberikan permen sejumlah lebih dari total permen untuk bebek no 1, no 2 dan no 4.
- Bebek no 5 harus diberikan permen sejumlah lebih dari total permen untuk bebek no 2, no 3 dan no 4.

Sedangkan bebek no 1, 2, dan 3 tidak masalah jika diberikan permen berapapun asal lebih dari 0.

Tentu Pak Dengklek ingin membagikan sesedikit mungkin permen. Ia kemudian penasaran, dengan pembagian paling minimal, berapakah jumlah permen yang didapatkan bebek tertua?

- A. 45
- B. 46
- C. 47
- D. 48
- E. 49

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Rekursi

Secara umum, rekursi adalah sesuatu yang didefinisikan dari dirinya sendiri. Secara khusus di dunia ilmu komputer, rekursi adalah metode pemecahan masalah dengan memper-kecil permasalahan menjadi lebih kecil, lebih kecil, dan lebih kecil lagi hingga permasalahan menjadi cukup kecil untuk diselesaikan secara trivial.

Algoritma rekursi terdiri dari 2 bagian :

1. **Basis**, kasus terkecil yang dapat diselesaikan secara trivial
2. **Rekurens**, kasus yang didefinisikan dari kasus lain yang lebih kecil

Algoritma rekursi yang benar harus memenuhi 3 syarat berikut :

1. Algoritma rekursi harus memiliki basis
2. Algoritma rekursi harus mengubah state-nya dan mengarah ke basis
3. Algoritma rekursi harus memanggil dirinya sendiri.

Contoh dari bentuk rekursi yang sering dipakai adalah Fibonacci :

$$f(n) = \begin{cases} 1, & \text{untuk } n \leq 2 \\ f(n-1) + f(n-2) & \text{untuk } n > 2 \end{cases}$$

Implementasi rekursi dalam program menggunakan fungsi/prosedur yang didalamnya menggunakan fungsi/prosedur dirinya sendiri. Dalam notasi pseudocode, fungsi fibonacci ini dapat dituliskan menjadi :

```
function fib(n : longint) : longint;
begin
  if n<=2 then
    fib := 1
  else
    fib := fib(n-1) + fib(n-2);
end;
```

Aksi pada bagian if disebut sebagai basis, karena akan menjadi penghenti dari fungsi rekursi tersebut, sedangkan aksi pada bagian else disebut sebagai rekurens.

Jika fungsi fibonacci di atas dipanggil dengan fib(5), maka yang terjadi adalah : (Daerah dalam kotak menandakan bahwa kontrol program berpindah ke pemanggilan fungsi tersebut. Dan setelah nilai ditemukan, kontrol program kembali ke fungsi pemanggil). Langkah inilah yang dilakukan oleh program, disebut sebagai langkah **top-down**

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



`fib(5) = fib(4) + fib(3)`

`fib(4) = fib(3) + fib(2)`

`fib(3) = fib(2) + fib(1)`

`fib(3) = 1 + 1 = 2`

`fib(4) = 2 + 1 = 3`

`fib(3) = fib(2) + fib(1)`

`fib(3) = 1 + 1 = 2`

`fib(5) = 3 + 2 = 5`

Contoh :

```
function panggil1(x:longint):longint;
begin
  if (x<3) then panggil1:=0
  else panggil1:=panggil1(x-1)+2*panggil1(x-2)+3;
end;
```

Bila fungsi di atas dipanggil dengan panggil1(7), maka hasil keluarannya adalah:

- A. 7
- B. 28
- C. 34
- D. 63
- E. 97

Jawab :

Kita tidak perlu menuliskan langkah-langkah rekursi sesuai dengan kontrol program.

Kita cukup hitung nilai dari panggil1() untuk parameter 1, lalu 2, lalu 3, dan seterusnya. Cara seperti ini disebut sebagai langkah **bottom-up**.

panggil1(1) = 0

panggil1(2) = 0

panggil1(3) = panggil1(2) + 2.panggil1(1) + 3 = 3

panggil1(4) = panggil1(3) + 2.panggil1(2) + 3 = 6

panggil1(5) = panggil1(4) + 2.panggil1(3) + 3 = 15

panggil1(6) = panggil1(5) + 2.panggil1(4) + 3 = 30

panggil1(7) = panggil1(6) + 2.panggil1(5) + 3 = 63

Jawaban : D

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia



Soal Latihan Rekursi

11. Perhatikan potongan program berikut

```
procedure Star (t: integer);
begin
    if (t < 2) then
        write('*')
    else
        begin
            Star (t-1);
            Star (t-2)
        end;
end;
```

Berapa kalikah simbol '*' dituliskan jika procedure tersebut dipanggil dengan perintah Star(6)?

- A. 8
- B. 6
- C. 1
- D. 13
- E. 2

(OSK 2010)

12. Perhatikan potongan program berikut

```
function f(n: int)
begin
    if n=0 then f:=0
    else f := n + f(n-1);
end;
```

Berapakah nilai f(5)?

- A. 125
- B. 0
- C. 5
- D. 15
- E. 25

(OSK 2016)

13. Perhatikan potongan program berikut

```
function wow(x:integer):integer;
begin
    if (x < 2) then wow := x
    else wow := wow(x-2) + 3*wow(x-1);
```

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



end;

Apa yang akan dikembalikan pada pemanggilan fungsi wow(8)?

- A. 3620
- B. 3760
- C. 3824
- D. 3927
- E. 4126

(OSK 2014)

14. Perhatikan potongan program berikut

```
var N, hasil: integer;
procedure solve(X:integer);
begin
    if (X>1) then
    begin
        hasil:=hasil+1;
        solve(X div 2 + X mod 2);
    end;
end;

begin
    readln(N);
    hasil:=0;
    solve(N);
    writeln(hasil);
end.
```

Apa yang akan dikembalikan pada pemanggilan fungsi wow(8)?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 9

(OSP 2013 dengan perubahan)

Perhatikan potongan program berikut

```
function swag(x:integer):integer;
begin
    if (x<7) then swag:=x
    else swag:=swag(x mod 7)*swag(x div 7)*7;
end;
begin
    writeln(swag(71));
end.
```

15. Berapakah keluaran dari program tersebut?

- A. 1

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia



- B. 49
- C. 70
- D. 147
- E. 0

(OSK 2015)

16. Berapakah nilai x sehingga keluaran program tersebut adalah 21?

- A. 22
- B. 21
- C. 20
- D. 19
- E. 38

(OSK 2015)

Perhatikan potongan program berikut

```
function move(n:integer): integer;
begin
    if (n=1) then move:=1
    else move:=2*move(n-1)+1;
end;
```

17. Nilai kembalian pemanggilan fungsi move(16) adalah:

- A. 65535
- B. 31
- C. 1
- D. 32768
- E. 33

(OSK 2015)

18. Untuk semua nilai $n \geq 1$, nilai kembalian pemanggilan fungsi move(n) ekivalen dengan:

- A. 2^{n-1}
- B. $2^{n-1} + 1$
- C. $2*(n-1)$
- D. $2*(n-1) + 1$
- E. 2^{n-1}

(OSK 2015)

19. Perhatikan potongan program berikut

```
function mangga(rambutan : integer) : integer;
begin
    if (rambutan = 1) then mangga := 1 else
    if (rambutan mod 2 = 1) then
        mangga := mangga(3*rambutan + 1)
    else
        mangga := mangga(rambutan div 2);
end;
```

Berapakah hasil pemanggilan fungsi mangga(49)?

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



- A. 1
- B. 7
- C. 14
- D. 21
- E. 49

(OSK 2014)

20. Perhatikan potongan program berikut

```
procedure tulis(angka : integer);
begin
    if(angka>0) then
        begin
            write(angka+1, ' ');
            tulis(angka div 2);
            write(angka-1, ' ');
        end;
    end;

begin
    tulis(10);
end.
```

Berapakah output dari program di atas?

- A. 11 6 3 2 0 1 4 9
- B. 11 9 6 4 3 1 2 0
- C. 11 9 6 4 3 2 1 0
- D. 10 5 2 1
- E. Program tidak mengeluarkan output apa-apa

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



Kunci Jawaban Paket 3

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

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Pembahasan Soal Analitik

21. Seorang wanita menerima warisan sebesar $\frac{1}{3}$ dari harta suaminya seorang pengusaha yang meninggal dunia karena kecelakaan pesawat. Tiga orang anaknya juga menerima masing-masing $\frac{1}{3}$ dari sisanya. Jika jumlah yang diterima wanita tersebut dan salah seorang anaknya adalah Rp. 10 miliar, berapakah total harta yang ditinggalkan oleh pengusaha tersebut ?
- 12 miliar
 - 18 miliar
 - 30 miliar
 - 15 miliar
 - 42 miliar

Misal harta sang suami = x

Wanita akan mendapatkan harta senilai $\frac{x}{3}$. Sisa hartanya adalah $\frac{2x}{3}$

Masing-masing anak akan mendapatkan nilai $(\frac{2x}{3})/3 = \frac{2x}{9}$

Jumlah yang diterima wanita dan salah seorang anaknya adalah 10 miliar

$$\begin{aligned}\frac{x}{3} + \frac{2x}{9} &= 10 \text{ miliar} \\ \frac{3x}{9} + \frac{2x}{9} &= 10 \text{ miliar} \\ \frac{5x}{9} &= 10 \text{ miliar} \\ x &= 18 \text{ miliar}\end{aligned}$$

Jawaban : **B**

22. Tiga orang kakak-beradik memiliki perbedaan umur antara yang tertua dan termuda adalah 10 tahun. Empat tahun yang lalu umur anak kedua dua kali dari umur yang ketiga. Sementara 15 tahun yang lalu umur yang pertama dua kali umur yang kedua. Jika umur-umur mereka sekarang dijumlahkan berapakah itu?

- 48
- 35
- 45
- 50
- 40

Misalkan umur dari yang termuda sampai tertua adalah A, B, dan C

- Perbedaan umur antara yang tertua dan termuda adalah 10 tahun
 $C - A = 10$
- Empat tahun yang lalu umur anak kedua dua kali dari umur yang ketiga
 $(B - 4) = 2(A - 4)$

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



- Sementara 15 tahun yang lalu umur yang pertama dua kali umur yang kedua.

$$(C - 15) = 2(B - 15)$$

Dengan menggunakan metode substitusi/eliminasi diperoleh

$$A = 11, B = 18, C = 21$$

$$A + B + C = 50$$

Jawaban : **D**

23. Sebuah kotak berisikan beberapa buah apel. Kwak mengambil $\frac{1}{2}$ di antaranya ditambah 1 buah apel lagi dari apel-apel yang tersisa. Kemudian, Kwik mengambil $\frac{1}{3}$ dari apel yang tersisa tetapi kemudian memasukkan kembali 2 buah apel ke dalam kotak. Kwek lantas mengambil $\frac{5}{6}$ dari apel yang tersisa ditambah 1 buah apel lainnya. Setelah pengambilan-pengambilan tersebut, apel yang tersisa di dalam kotak tersebut tinggal 7 buah. Berapa banyakkah jumlah apel mula-mula?

- A. 16
- B. 44
- C. 110
- D. 140
- E. tidak ada pilihan jawaban lain yang benar

Persoalan ini dapat diselesaikan dengan langkah mundur.

Misalkan jumlah apel sebelum diambil oleh Kwek adalah Z.

$$Z - \frac{5}{6}Z - 1 = 7$$

$$\frac{1}{6}Z = 8$$

$$Z = 48$$

Misalkan jumlah apel sebelum diambil oleh Kwik = Y.

$$Y - \frac{1}{3}Y + 2 = Z$$

$$\frac{2}{3}Y = 46$$

$$Y = 69$$

Misalkan jumlah apel sebelum diambil oleh Kwak = X.

$$X - \frac{1}{2}X - 1 = Y$$

$$\frac{1}{2}X = 70$$

$$X = 140$$

Jawaban : **D**

24. Selisih jumlah umur Barnie dan Jecky 6 tahun yang lalu dan jumlah umur Barnie dan Jecky 5 tahun yang akan datang merupakan dua kali dari selisih umur Zeta 6 tahun yang lalu dan 5 tahun yang akan datang. Selisih umur Barnie dan Zeta adalah 31. Jumlah umur Jecky dan Zeta 1 tahun yang lalu adalah 70. Umur Jecky 7 tahun yang lalu merupakan dua kali dari umur Barnie 7 tahun yang lalu. Selain itu, diketahui umur Barnie, Jecky, dan Zeta saat ini adalah bilangan bulat. Berapa jumlah umur Barnie, Jecky, dan Zeta 3 tahun yang lalu?

- A. 80
- B. 79
- C. 85

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia

- D. 81
E. 82

Misalkan, umur Barnie = B, umur Jecky = J, dan umur Zeta = Z

- Perhatikan bahwa kalimat pertama di soal ini tidak bermakna apa-apa.
- Selisih umur Barnie dan Zeta adalah 31
 $|B - Z| = 31$
 Terdapat dua kemungkinan,
 kemungkinan pertama $B - Z = 31$,
 kemungkinan kedua $Z - B = 31$
- Jumlah umur Jecky dan Zeta 1 tahun yang lalu adalah 70.
 $(J - 1) + (Z - 1) = 31$
- Umur Jecky 7 tahun yang lalu merupakan dua kali dari umur Barnie 7 tahun yang lalu.
 $(J - 7) = 2(B - 7)$

Dengan mengambil kemungkinan kedua, kemudian selesaikan persamaan menggunakan teknik eliminasi, diperoleh :

$$J = 25, B = 16, Z = 47$$

$$(J - 1) + (B - 1) + (Z - 1) = 79$$

Jawaban : **B**

25. Cakra dan Basit dapat membangun sebuah kandang ayam dalam 6 hari. Amar dan Basit dapat membangun sebuah kandang ayam dalam 3 hari. Amar dan Cakra dapat membangun kandang ayam dalam 5 hari. Pada suatu kesempatan mereka membangun sebuah kandang ayam (mulai bersama-sama). Namun pada hari kedua dan seterusnya Cakra tidak dapat melanjutkan pekerjaannya karena sakit perut. Berapa hari yang dibutuhkan untuk membangun kandang ayam tersebut (sejak awal membangun)?

- A. 2,75
B. 2,80
C. 2,85
D. 2,90
E. 2,95

Misalkan kecepatan Amar, Basit, dan Cakra, berturut turut adalah V_A , V_B , dan V_C . Misalkan pula seluruh pekerjaan dianggap sebagai satuan 1 pekerjaan

- Cakra dan Basit dapat membangun sebuah kandang ayam dalam 6 hari
 $V_B + V_C = 1 \text{ pekerjaan}/6 \text{ hari} = \frac{1}{6} \text{ pekerjaan}/\text{hari}$
- Cakra dan Basit dapat membangun sebuah kandang ayam dalam 3 hari
 $V_A + V_B = 1 \text{ pekerjaan}/3 \text{ hari} = \frac{1}{3} \text{ pekerjaan}/\text{hari}$
- Cakra dan Basit dapat membangun sebuah kandang ayam dalam 5 hari
 $V_A + V_C = 1 \text{ pekerjaan}/5 \text{ hari} = \frac{1}{5} \text{ pekerjaan}/\text{hari}$

Jumlahkan ketiga persamaan, diperoleh

$$2(V_A + V_B + V_C) = 21/30 \text{ pekerjaan}/\text{hari}$$

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



$$V_A + V_B + V_C = 21/60 \text{ pekerjaan/hari}$$

Dengan metode eliminasi diperoleh

$$V_A = 11/60 \text{ pekerjaan/hari}, V_B = 9/60 \text{ pekerjaan/hari}, V_C = 1/60 \text{ pekerjaan/hari}$$

- Pada suatu kesempatan mereka membangun sebuah kandang ayam (mulai bersama-sama). Namun pada hari kedua dan seterusnya Cakra tidak dapat melanjutkan pekerjaannya karena sakit perut
Banyak pekerjaan yang telah diselesaikan pada hari pertama adalah 21/60 pekerjaan. Sehingga sisa pekerjaan adalah 39/60 pekerjaan.
Waktu yang dibutuhkan oleh Amar dan Basit untuk menyelesaikan sisanya adalah sisa pekerjaan dibagi kecepatan mereka (analogi dengan $t = S/v$)
 $= (39/60) / (1/3) = 39/20 = 1,95 \text{ hari}$

Dengan penambahan 1 hari yang dikerjakan bertiga, maka total hari yang dibutuhkan adalah : 2,95 hari

Jawaban : **E**

26. Cakti memiliki 4 binatang peliharaan kesayangan yang bernama Aries, Aquarius, Libra, Virgo. Keempat binatang peliharaan Cakti adalah seekor Anjing, seekor Kucing, seekor Hamster, seekor Kambing. Dua diantaranya berkelamin jantan. Anjing dan Kambing sekarang sedang hamil. Si Anjing lebih muda dari Virgo, tapi lebih tua dari Aquarius yang sebentar lagi akan memiliki anak. Virgo lebih tua dari Hamster. Siapa nama Kucing kesayangan Cakti?

- A. Aries
- B. Aquarius
- C. Libra
- D. Virgo
- E. Tidak ada jawaban yang benar

Dengan memanfaatkan tabel pemasangan

- Karena Anjing dan Kambing sekarang sedang hamil, maka keduanya betina, sedangkan Kucing dan Hamster jantan. (B=betina, J=jantan)

	Aries	Aquarius	Libra	Virgo
Anjing (B)				
Kucing (J)				
Hamster (B)				
Kambing (J)				

- Si Anjing lebih muda dari Virgo, tapi lebih tua dari Aquarius yang sebentar lagi akan memiliki anak. Dapat disimpulkan bahwa Anjing bukan Virgo dan bukan Aquarius.

	Aries	Aquarius	Libra	Virgo
Anjing (B)		x		x
Kucing (J)				
Hamster (B)				
Kambing (J)				

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia

Karena Aquarius akan memiliki anak, maka Aquarius pastilah kambing. Sementara hewan lain bukan Aquarius, dan nama-nama yang lain bukanlah kambing.

	Aries	Aquarius	Libra	Virgo
Anjing (B)		x		x
Kucing (J)		x		
Hamster (B)		x		
Kambing (J)		✓	x	x

- Virgo lebih tua dari Hamster. Sehingga Virgo bukan Hamster

	Aries	Aquarius	Libra	Virgo
Anjing (B)		x		x
Kucing (J)		x		
Hamster (B)		x		x
Kambing (J)		✓	x	x

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pastilah Virgo adalah kucing.
Jawaban : **D**

27. Seorang dokter, pengarang, akuntan, dan arsitek menjadi anggota perkumpulan olahraga. Mereka adalah Ryan, Riko, Edwin, dan Joni. Hal-hal yang diketahui dari mereka adalah sebagai berikut :

- Edwin dan si Dokter belum pernah main berpasangan dengan Ryan.
- Riko adalah teman akrab si Akuntan.
- Ryan dan si Arsitek tinggal dalam satu asrama.
- Si Pengarang pernah main berpasangan dengan Joni dan si Akuntan.

Maka yang berprofesi sebagai pengarang adalah...

- Ryan
- Riko
- Edwin
- Joni
- Tidak ada jawaban yang benar

Dari informasi yang ada, dapat disimpulkan :

Pernyataan (2) : Riko adalah teman akrab si Akuntan
→ Riko bukan Akuntan

Pernyataan (3) : Ryan dan si Arsitek tinggal dalam satu asrama.
→ Ryan bukan Arsitek

Pernyataan (1)&(4) :

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

→

- Ryan bukan Dokter
- Edwin bukan dokter
- Joni bukan Pengarang
- Joni bukan Akuntan
- Joni adalah Dokter dan Ryan adalah Pengarang tidak dapat keduanya benar/kontradiksi (lihat kesimpulan (2)&(3) di atas)
- Edwin adalah Pengarang dan Ryan adalah Akuntan tidak dapat keduanya benar/kontradiksi (lihat kesimpulan (1)&(4) di atas)
- Edwin adalah Akuntan dan Ryan adalah Pengarang tidak dapat keduanya benar/kontradiksi (lihat kesimpulan (1)&(4) di atas)

Gunakan tabel pemasangan

Riko bukan Akuntan.

Ryan bukan Arsitek.

Ryan bukan Dokter.

Edwin bukan Dokter.

Joni bukan Pengarang.

Joni bukan Akuntan

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x		x	
Pengarang				x
Akuntan		x		x
Arsitek	x			

Pada titik ini kita menemui jalan buntu. Untuk itu kita perlu membagi kasus siapa pengarang

Kasus 1 : Ryan adalah Pengarang

Maka Ryan bukan Akuntan. Dan Riko, Edwin bukan Pengarang.

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x		x	
Pengarang	✓	x	x	x
Akuntan	x	x		x
Arsitek	x			

Satu-satunya kemungkinan untuk Akuntan adalah Edwin (lihat tabel di atas)

Sehingga Edwin bukan Arsitek

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x		x	
Pengarang	✓	x	x	x
Akuntan	x	x	✓	x
Arsitek	x		x	

Tetapi berdasarkan kesimpulan di awal : Edwin adalah Akuntan dan Ryan adalah Pengarang tidak dapat keduanya benar/kontradiksi
Kasus ini kontradiksi.

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Kasus 2 : Riko adalah Pengarang

Maka Riko bukan Dokter maupun Arsitek. Dan Ryan Edwin bukan Pengarang

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x	x	x	
Pengarang	x	✓	x	x
Akuntan		x		x
Arsitek	x	x		

Satu-satunya kemungkinan untuk Akuntan adalah Ryan (lihat tabel di atas)

Sehingga Edwin Joni bukan Akuntan

Satu-satunya kemungkinan untuk Dokter adalah Joni (lihat tabel di atas)

Sehingga Joni bukan Arsitek

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	X	x	x	✓
Pengarang	X	✓	x	x
Akuntan	✓	x	x	x
Arsitek	X	x		x

Lalu terakhir satu-satunya kemungkinan Arsitek adalah Edwin (lihat tabel di atas). Disini tidak terdapat kontradiksi dengan kesimpulan di awal.

Kasus 3 : Edwin adalah Pengarang

Maka Edwin bukan Akuntan maupun Arsitek. Dan Ryan Riko bukan Pengarang.

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x		x	
Pengarang	x	x	✓	x
Akuntan		x	x	x
Arsitek	x		x	

Satu-satunya kemungkinan untuk Akuntan adalah Ryan (lihat tabel di atas)

	Ryan	Riko	Edwin	Joni
Dokter	x		x	
Pengarang	x	x	✓	x
Akuntan	✓	x	x	
Arsitek	x		x	

Tetapi berdasarkan kesimpulan di awal : Edwin adalah Pengarang dan Ryan adalah Akuntan tidak dapat keduanya benar/kontradiksi
Kasus ini kontradiksi.

Jawaban : **B**

Tiga sahabat tinggal dalam satu kelompok, mereka bernama Andi, Budi, dan Coki. Masing-masing memiliki rumah dengan ukuran yang berbeda, mobil yang berbeda-beda warnanya, hobi yang berbeda, dan hewan peliharaan yang berbeda pula.

- Orang yang tinggal di rumah besar memelihara anjing
- Budi hobi memancing

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

- | |
|--|
| - Seorang dari mereka suka belajar dan tidak memelihara anjing maupun kucing |
| - Orang yang hobi tidur tidak tinggal di rumah berukuran sedang |
| - Pemelihara kucing tidak suka tidur |
| - Rumah berukuran sedang dimiliki oleh Coki |

28. Siapakah yang hobi belajar?

- A. Andi
- B. Budi
- C. Coki
- D. Dini
- E. Tidak dapat ditentukan

Gunakan tabel pemasangan

	Andi	Budi	Coki
Rumah			
Hobi			
Hewan			

- Rumah berukuran sedang dimiliki oleh Coki. Budi Hobi memancing

	Andi	Budi	Coki
Rumah			Sedang
Hobi		Memancing	
Hewan			

- Orang yang hobi tidur tidak tinggal di rumah berukuran sedang. Artinya dia pasti. Karena bukan Coki dan Budi, maka ia adalah Andi.

	Andi	Budi	Coki
Rumah			Sedang
Hobi	Tidur	Memancing	
Hewan			

- Seorang dari mereka suka belajar dan tidak memelihara anjing maupun kucing. Ia pasti Coki

	Andi	Budi	Coki
Rumah			Sedang
Hobi	Tidur	Memancing	Belajar
Hewan			

- Pemelihara kucing tidak suka tidur. Ia bukan Andi dan bukan Coki, maka ia adalah Budi. Sehingga pemelihara anjing adalah Andi

	Andi	Budi	Coki
Rumah			Sedang
Hobi	Tidur	Memancing	Belajar
Hewan	Anjing	Kucing	

- Orang yang tinggal di rumah besar memelihara anjing. Ia adalah Andi. Sehingga yang tinggal di rumah berukuran kecil adalah Budi

	Andi	Budi	Coki

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

Rumah	Besar	Kecil	Sedang
Hobi	Tidur	Memancing	Belajar
Hewan	Anjing	Kucing	

Jawaban : **C**

29. Siapakah yang memelihara kucing?

- A. Andi
- B. Budi
- C. Coki
- D. Dini
- E. Tidak dapat ditentukan

Lihat pembahasan no 8

Jawaban : **B**

30. Orang yang memiliki rumah kecil, memiliki hobi?

- A. Memancing
- B. Tidur
- C. Belajar
- D. Bermain game
- E. Tidak dapat ditentukan

Lihat pembahasan no 8

Jawaban : **A**

31. Lima orang pedagang asongan menghitung hasil penjualan dalam satu hari. Pedagang III lebih banyak menjual dari pedagang IV, tetapi tidak melebihi pedagang I. Penjualan pedagang II tidak melebihi pedagang V dan melebihi pedagang I. Pedagang mana yang hasil penjualannya paling banyak?

- A. Pedagang I
- B. Pedagang II
- C. Pedagang III
- D. Pedagang IV
- E. Pedagang V

Karena pedagang V lebih dari pedagang I maupun II, sedangkan pedagang I lebih dari pedagang III maupun IV, maka yang terbesar adalah pedagang V.

Jawaban : **E**

Seorang salesman (petugas pemasaran) suatu perusahaan minuman harus mengunjungi 5 warung untuk memperkenalkan produk minuman terbaru. Kelima warung tersebut adalah: P, Q, R, S, dan T. Dia hanya akan mengunjungi masing-masing satu kali saja, satu warung per hari, Senin s/d Jumat, dengan aturan berikut:

- Tidak boleh mengunjungi warung R pada hari Senin.
- Harus mengunjungi warung P sebelum mengunjungi S.
- Harus mengunjungi warung Q sebelum mengunjungi T.

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



32. Mana jadwal yang memenuhi syarat?

- A. Q, S, P, T, R
- B. R, Q, T, P, S
- C. R, S, P, Q, T
- D. T, R, Q, P, S
- E. P, S, R, Q, T

Cara paling sederhana adalah dengan mengeliminasi pilihan jawaban berdasarkan aturan soal.

Jawaban : **E**

33. Jika ia mengunjungi R terlebih dahulu daripada P, mana yang pasti benar?

- A. Q dikunjungi pertama kali
- B. R dikunjungi pada hari Selasa
- C. P dikunjungi pada hari Rabu
- D. T dikunjungi pada hari Kamis
- E. S dikunjungi terakhir kali

Satu-satunya yang bisa dikunjungi pertama kali adalah Q.

Jawaban : **A**

34. Dalam sebuah pertandingan renang antar RW terdapat 8 orang peserta, mereka adalah A, B, C, D, E, F, G, dan H. Setelah pertandingan dilakukan secara tertutup, Pak Lurah yang merupakan juri mengumumkan hasilnya. Ia tidak mengumumkan urutan peringkat dari 1 sampai 8, (makin kecil peringkat seseorang tentunya semakin baik peringkatnya), tetapi hanya memberikan beberapa fakta mengenai pertandingan, yaitu sebagai berikut:

- E berada 3 peringkat di bawah B dan 4 peringkat di atas F
- Peringkat A lebih baik dari D, dan peringkat D lebih baik dari H
- Selisih peringkat A dan D sama dengan selisih peringkat D dan H
- Peringkat G lebih baik dari peringkat C

Ada berapakah banyaknya kemungkinan peringkat yang sesuai dengan fakta di atas?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

Gambarkan setiap informasi :

- E berada 3 peringkat di bawah B dan 4 peringkat di atas F
(Karena hanya ada 8 bilangan, maka B paling atas dan F paling bawah)
F ___ E ___ B (terurut dari paling bawah ke paling atas)

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia

- Peringkat A lebih baik dari D, dan peringkat D lebih baik dari H. Selisih peringkat A dan D sama dengan selisih peringkat D dan H
 $H < D < A$
- Peringkat G lebih baik dari peringkat C
 $C < G$

Jika selisih peringkat A dan D adalah 1, maka hanya ada satu kemungkinan :
F C G E H D A B

Jika selisih peringkat A dan D adalah 2, maka hanya ada satu kemungkinan :
F C H E D G A B

Jawaban : **C**

35. Sebuah rombongan tour sedang melakukan perjalanan dengan mobil. Satu mobil terdiri dari 7 orang peserta tour dan 1 supir. Posisi duduk dalam mobil tersebut dapat digambarkan sebagai berikut

1	Supir
2	3 4
5	6 7

Nama-nama peserta rombongan tersebut adalah A, B, C, D, E, F, G. Susunan duduk peserta tour ini ditentukan oleh aturan-aturan sebagai berikut

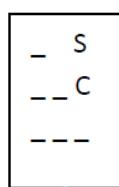
- G harus duduk di samping jendela
 - A-B merupakan sebuah pasangan dimana mereka harus duduk bersebelahan
 - C paling suka duduk persis di belakang supir
 - D-A sedang bermusuhan, sehingga mereka tidak boleh duduk berdekatan dan harus ada orang di antara mereka berdua (baik secara horizontal, vertical, maupun diagonal)
 - F mabuk darat, sehingga tidak boleh duduk di barisan paling belakang
- Dari deskripsi soal di atas, jika E sedang tidur, sehingga dia duduk di sebelah jendela pada barisan paling belakang, maka ada berapa kemungkinan posisi duduk yang dapat dibentuk?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

Pembahasan ada di halaman selanjutnya

Bagi kasus berdasarkan aturan aturan yang berlaku

- C paling suka duduk persis di belakang supir



- E sedang tidur, sehingga dia duduk di sebelah jendela pada barisan paling belakang.
- A-B merupakan sebuah pasangan dimana mereka harus duduk bersebelahan
- D-A sedang bermusuhan, sehingga mereka tidak boleh duduk berdekatan dan harus ada orang di antara mereka berdua (baik secara horizontal, vertical, maupun diagonal)
(Kita perlu mencari posisi A dan B bersebelahan dimana D tidak berdekatan dengan A)
- G harus duduk di samping jendela
- F mabuk darat, sehingga tidak boleh duduk di barisan paling belakang

Ada lima konfigurasi yang mungkin

Jawaban : B

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



Pembahasan Soal Subprogram

36. Perhatikan potongan program berikut

```
function square(a : longint):longint;
begin
    square := a*a;
end;

begin
    b := 10;
    a := 2*b;
    b := square(a);
    writeln(b);
end.
```

Apakah output dari program di atas?

- A. 10
- B. 20
- C. 100
- D. 400
- E. 500

Fungsi square akan mengembalikan kuadrat dari nilai parameter.

Karena nilai parameter a adalah 20, maka nilai b adalah 400.

Jawaban : **D**

Perhatikan potongan program berikut

```
var
    arr : array[1..10] of integer;
function yyy(a: integer): integer;
begin
    if (a >= 0) then
        yyy := a
    else
        yyy := -a;
end;

function zzz(x, y : integer):integer;
var i : integer;
begin
    zzz := 0;
    for i := x to y do
```

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia



```
    zzz := zzz + yyy(A[i]);
end;
```

37. Jika isi array adalah (-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8, -9, 10), berapakah nilai dari zzz(1, 10)?

- A. 55
- B. 65
- C. 45
- D. 0
- E. 10

Fungsi yyy akan mengembalikan nilai mutlak dari suatu bilangan. Fungsi zzz akan mengembalikan nilai total array dari index x sampai y.

$$\text{zzz}(1, 10) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

Jawaban : **A**

38. Jika isi array adalah (-1, 2, -3, 4, -5, 6, -7, 8, -9, 10), berapakah nilai dari zzz(10, 1)?

- A. 55
- B. 65
- C. 45
- D. 0
- E. 10

Karena x>y maka for tidak dijalankan sehingga zzz(10, 1) akan mengembalikan nilai 0.

Jawaban : **D**

39. Perhatikan potongan program berikut

```
var a, b : integer
procedure rakut(var i,j:integer);
  var k:integer;
begin
  k:=i;
  i:=j;
  j:=k;
end;

begin
  a := 10; b := 11
  rakut(b, a);
  writeln(b, ' ', a);
end.
```

Apakah output program di atas?

- A. 10 11
- B. 11 10

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia



- C. 11 11
- D. 10 10
- E. Tidak ada jawaban diantara A, B, C, D yang benar

Prosedur rakut akan menukar nilai dua parameter. Sehingga setelah prosedur rakut(b, a) dipanggil, nilai a adalah 11, dan nilai b adalah 10. Sehingga aksi writeln(b, a) akan menghasilkan output 10 11

Jawaban : **A**

40. Perhatikan potongan program berikut

```

function foo(a,b : integer): integer;
begin
    if a<b then foo:=0 else foo:=a-b;
end;
function goo(a,b : integer): integer;
begin
    goo := a + foo(b,a);
end;
function boo(a,b : integer): integer;
begin
    boo := a + b - goo(b,a);
end;

var i, hasil : integer;
begin
    hasil := 100;
    for i := 1 to 10 do
        hasil := boo(hasil, i);
    writeln(hasil);
end.
```

Apakah output program di atas?

- A. 100
- B. 1
- C. 5
- D. 10
- E. 0

Fungsi goo akan mengembalikan nilai maksimal dari 2 bilangan.

Fungsi boo akan mengembalikan nilai minimal dari 2 bilangan.

Sehingga output program adalah 1

Jawaban : **B**

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

@alcindonesia

Kisah Perjalanan OSN Ekonomi

Margaretha Silia Kurnia Herin

Perjalanan panjangku mengikuti kompetisi tingkat nasional sangat panjang. Ku rasa dimulai sejak aku menginjak sekolah dasar. Sejak SD aku sudah gemar mengikuti kompetisi. Namun, ketika SD aku hanya berhasil sampai ke tingkat kota. Ketika SMP, minatku adalah di bidang matematika dan fisika. Tak pernah terbayangkan untuk menggeluti bidang IPS, terutama ekonomi. Namun, setelah melewati berbagai hal akhirnya aku dipilih untuk mewakili SMP ku dalam ajang OSN IPS Terpadu. Dengan modal semangat, aku mencoba belajar berbagai macam pelajaran IPS. Mulai dari sosiologi, geografi, hingga ekonomi. Saat itu aku tak pernah terpikir untuk lolos. Takdir berkata lain, aku lolos ke tingkat provinsi. Mimpiku ku berubah, mulai dari hanya iseng mengikuti kompetisi ini, aku pun mulai menargetkan untuk lolos ke tingkat nasional. Sayangnya, aku tak lolos ke tingkat nasional. Namun, aku percaya bahwa kegagalan adalah kesuksesan yang tertunda. Maka, aku tidak merasa begitu kecewa dan melanjutkan kegiatan sehari-hari sejak ajang OSN selesai.

Tak terasa waktu berlalu hingga akhirnya aku diterima di salah satu sekolah favorit di Kota Depok. Di sekolahku terdapat ekskul yang bernama Science Club. Anggotanya memang dipersiapkan secara khusus untuk mewakili sekolah ke ajang OSN dan lomba-lomba lainnya sesuai bidang masing-masing. Untuk menjadi anggota klub tersebut diadakan tes untuk menguji kemampuan dasar. Awalnya, aku ingin mengikuti bidang matematika karena ketika SMP aku mengikuti klub Matematika di sekolah. Namun, melihat peminat yang sangat banyak dan melihat teman-teman yang mendaftar, akhirnya aku memutuskan untuk mencoba bidang lain. Mengingat latar belakangku adalah OSN IPS, maka aku mencoba tes di bidang ekonomi. Saat itu, aku cukup mampu mengerjakan soal tes karena materinya sudah pernah aku pelajari. Akhirnya, aku dinyatakan lolos. Setiap minggu diadakan pertemuan, namun terkadang aku tidak dapat hadir. Tak lama, anggota klub disaring lagi untuk mengikuti pelatihan khusus persiapan OSK. Setelah lolos seleksi tersebut, aku pun mengikuti pelatihan demi pelatihan.

Ketika pengumuman OSK tiba, aku dinyatakan lolos ke tingkat provinsi. Rasa senang bercampur aduk dengan takut karena perwakilan ke nasional bidang ekonomi hanya boleh 2 orang dari sekolah yang sama. Aku merasa kemampuanku masih kurang bila dibandingkan yang lain. Terlebih, hanya ada 2 orang yang kelas X saat itu. Aku bersama 1 orang lain. Sisanya adalah murid kelas XI. Aku hanya bisa pasrah sembari berdoa ketika mengerjakan soal dan menunggu pengumuman OSP. Ternyata, Tuhan mengijinkan aku untuk lolos ke tingkat nasional. Rasanya tak percaya karena aku masih duduk di bangku kelas X. Ajang OSN berlangsung ketika aku naik ke kelas XI. Saat itu, aku belum mampu menyerap semua materi yang diberikan. Terkadang, aku hanya menghafal materi yang belum mampu dicerna oleh otakku. Ketika pelatda Jawa Barat dilaksanakan, aku merasa peserta lain sudah lebih siap. Namun, aku tetap mencoba untuk berkonsentrasi belajar. Hingga akhirnya hari H OSN pun tiba. Babak OSN Ekonomi adalah *trading saham*, soal pilihan ganda dan esai, pembuatan makalah, presentasi makalah, dan *game invention*. Rasanya nervous sekali karena presentasi dilakukan di depan dosen. Aku sama sekali belum pernah melakukan presentasi di depan dosen, apalagi aku termasuk orang yang kurang percaya diri untuk berbicara di depan umum. Walaupun nervous, aku cukup *excited* karena ini menambah pengalamanku. Tak terasa pengumuman pun tiba dan kontingen ekonomi Jawa Barat tahun 2012 hanya berhasil membawa 1 medali emas dan 1 medali perak. Sayangnya, aku bukan salah satunya. Saat itu, aku tidak begitu sedih karena aku memang tidak menargetkan mendapatkan medali sejak awal. Lolos ke tingkat nasional saja sudah cukup membuatku senang.

Setelah OSN selesai, aku kembali ke sekolah dan mengikuti segala prosesi dari awal. Memulai pelatihan dan seleksi OSK di dalam sekolahku dari awal. Kembali mengikuti OSK dan OSP. Walaupun mengulang semuanya dari awal, aku tidak pernah merasa lelah. Justru, aku merasa senang karena materi yang dulu hanya ku hafal kini dapat ku pahami sedikit demi sedikit. Aku mulai menargetkan mimpi yang lebih tinggi, yaitu memperoleh medali. Apapun medalinya. Ketika kelas XI, klub ku mulai mengajak

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 **@alcindonesia**



anggotanya untuk mengikuti berbagai lomba. Anggota kelas XI diberi lebih banyak kebebasan untuk mengikuti lomba disbanding kelas X. Saat kelas X aku hanya dapat mengikuti 1 ajang lomba. Kebebasan ini aku manfaatkan sebaik mungkin. Berbagai lomba ekonomi atau akuntansi mulai aku ikuti, sembari menunggu pengumuman OSK atau OSP. Apalagi, bidang ekonomi adalah bidang yang paling banyak lombanya. Hampir setiap bulan pasti ada lomba. Biasanya diadakan oleh universitas-universitas. Tentu saja tingkat soalnya lebih sulit dari OSN. Lomba-lomba ini melatih aku untuk terus membaca dan mencari tahu lebih banyak mengenai ekonomi. Melalui lomba-lomba ini juga aku melatih kemampuan berbicaraku karena rata-rata ada babak presentasi di depan dosen. Menurutku, mengikuti berbagai lomba merupakan hal yang baik untuk mempersiapkan OSN.

Pengumuman OSP pun tiba dan aku dinyatakan lolos ke OSN. Rasanya sungguh senang, karena selangkah lagi lebih dekat ke impian yang aku tuju. Pelatda pun dilaksanakan. Ada yang berbeda dari suasana pelatda kali ini. Pelatihnya adalah kakak kelasku sendiri. Dia adalah sosok yang sangat aku kagumi karena beliau memiliki dedikasi yang tinggi dalam mengajar dan sangat perhatian terhadap adik-adik kelasnya. Aku sempat bermimpi untuk menjadi pengajar juga selepas OSN seperti dia. Hal lain yang menambah pelatihan ini menarik adalah teman-temannya. Mereka sangat kompak dan heboh. Pelatihan selalu kami lalui dengan canda tawa sehingga tidak terasa berat. Ketika hari H tiba kami tak pernah lepas dari canda tawa. Kami saling *support* satu sama lain. Hari pertama adalah *trading* saham dan aku hanya untung sedikit. Hari kedua menjadi hari terberat bagi peserta karena selain mengerjakan soal PG dan esai, kita juga harus membuat makalah dan ppt nya. Di hari terakhir, kita melakukan presentasi dan *game invention*. Banyak peserta yang sakit, mungkin karena terlalu lelah menghadapi tekanan. Sukses berhasil diraih oleh tim ekonomi kontingen Jawa Barat tahun 2013. Kami berhasil membawa pulang 2 medali perak, 3 medali perunggu, dan 1 *honorable mention best research*. Dan, tahun ini Tuhan mengijinkan aku meraih mimpiku. Ya, akhirnya aku berhasil meraih medali perak setelah melalui perjalanan yang panjang. Aku tak kuasa menahan tangis bahagia sambil memeluk ibuku.

Rasanya usahaku selama ini tidak sia-sia. Ditambah lagi, peraih medali berhak langsung masuk ke FEUI jurusan ilmu ekonomi atau ilmu ekonomi islam tanpa tes. Hal itu menjadi kebanggaan tersendiri untukku. Namun, OSN bukanlah langkah akhir. Masih banyak target yang ingin ku capai saat itu. Di klub ekonomi sekolahku ada tradisi bahwa setiap angkatan paling tidak harus berhasil membawa pulang 1 piala bergilir. Aku dan teman-temanku berhasil mewujudkan hal tersebut. 2 piala bergilir berhasil kami bawa pulang. Kami juga sempat mengikuti lomba di luar provinsi, seperti Yogyakarta dan Surabaya. Tentu saja hal ini sangat mengasyikkan mengingat kami dapat jalan-jalan. Jika berhasil menang, kami dapat menambah nominal tabungan kami. Hal lain yang menjadi target adalah KOMPeK yang diadakan oleh FEUI. Materinya jauh lebih sulit dibandingkan dengan OSN. Hal ini memacu semangatku untuk terus belajar. Saat itu, aku dan teman-teman seangkatan memutuskan untuk "pensiun" dari dunia lomba di SMA. Kami bersama-sama mengikuti KOMPeK dan Tuhan kembali memberikan hadiah. Di tahun terakhir kami, piala juara 1 dan 3 berhasil kami bawa pulang.

Begitulah sekilas kisahku selama mengikuti ajang OSN. Menurutku, mengikuti ajang ini memberikan banyak pengalaman berharga. Selain menambah ilmu, kita juga mendapatkan relasi. Kita juga bisa jalan-jalan sembari lomba dan mungkin mengumpulkan uang jika berhasil memenangkan berbagai perlombaan. Tempat kuliah juga bisa kita peroleh dari ajang ini, di fakultas yang dibilang "fakultas para calon mentri". Hal lain yang sangat aku syukuri adalah aku memperoleh keluarga. Selain keluarga ekonomi di sekolahku yang memang sangat kompak, aku memperoleh keluarga baru dari kontingen Jawa Barat. Sampai saat ini kami masih terus bersama. Walaupun ada beberapa orang yang kuliah di tempat lain, mayoritas kami melanjutkan di FEUI. Suka dan duka telah kami lewati bersama, layaknya sebuah keluarga. Kami juga menjalin pertemanan dengan kontingen tahun selanjutnya. Pelajaran yang mungkin dapat diambil dari kisahku ini adalah jangan pantang menyerah karena kegagalan adalah kesuksesan yang tertunda. Tuhan memiliki waktunya sendiri yang lebih indah daripada yang kita rencanakan ☺ Untuk memperoleh keberhasilan, tentu saja banyak hal yang harus kita korbankan, baik itu tenaga, waktu, material, dan lain-lain. Tentu saja, hal yang terpenting adalah berusaha dan berdoa. Memiliki otak yang cerdas dan usaha keras belum cukup jika kita belum mendekatkan diri pada-Nya.

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia



2012



2013



2014

"LIFE IS NOT A PROBLEM TO BE SOLVED BUT A REALITY TO BE EXPERIENCED "

"THE TRUE SECRET OF HAPPINESS LIES IN TAKING A GENUINE INTEREST IN ALL THE DETAILS OF
WHAT WE DO"

Join Us Now!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Heger 18, Bandung

www.alcindonesia.com

085222445811/082218109506

 @alcindonesia