

# **MAKALAH EMBRIOLOGI**

**“Pembentukan Sistem Kardiorespirasi dalam Embryogenesis”**



Di susun Oleh

Kelompok B3-a

Raisa Dwi Nur Vika	(2110101095)
Imelda Oktafiani	(2110101096)
Nindra Arlindawati	(2110101097)
Renita Pramesti Ardita Putri	(2110101098)
Vianitadevi	(2110101099)
Silmi Fuji Lestari	(21101010100)
Shinta Elmanora	(21101010101)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA**

## **KATA PENGANTAR**

Pertama-tama kami panjatkan puja dan puji syuku atas rahmat dan ridho Allah SWT. karena tanpa rahmat dan ridho-Nya, kita tidak dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik dan selesai tepat waktu. Tidak lupa kami ucapka terima kasih kepada dosen pembimbing kami dalam pengerjaan tugas makalah ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman kami yang selalu setia membantu dalam hal mengumpulkan data-data dalam pembuatan makalah ini.

Mungkin dalam pembuatan makalah ini terdapat kesalahan yang belum kami ketahui. Maka dari itu kami mohon saran dan kritik dari teman-teman maupun dosen demi tercapainya makalah yang sempurna.

**Yogyakarta, 02 Juni 2022**

**Kelompok B3-a**

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan .....	2
BAB II PEMBAHASAN	
A. Embriogenesis.....	3
B. Perkembangan Embriologi Jantung dan Pembuluh Darah.....	6
C. Tahap-tahap Perkembangan Jantung.....	8
D. Perkembangan dan Perubahan Sirkulasi Janin.....	10
BAB III PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemampuan kardiorespirasi merupakan kemampuan paru dan jantung untuk mensuplai oksigen ke seluruh jaringan sel tubuh sebagai energi untuk dapat melakukan aktivitas fisik seperti berlari, berenang, bersepeda dan olahraga lainnya. Kardiorespirasi mengacu pada efisiensi jantung, paru-paru, dan sistem pembuluh darah dalam mengirimkan oksigen ke seluruh tubuh. Dalam penelitian, menunjukkan tingkat kebugaran yang rendah terkait dengan risiko penyakit jantung dan juga pada kematian.

Pada pembentukan sistem kardiorespirasi yang berhubungan dengan adanya sistem kardiovaskuler ialah sistem organ pertama yang berfungsi dalam perkembangan manusia. Pembentukan pembuluh darah dan sel darah dimulai pada minggu ketiga dan bertujuan menyuplai oksigen dan nutrisi dari ibu kepada embrio. Pada akhir minggu ketiga, tabung jantung mulai berdenyut. Selama minggu keempat dan kelima, jantung berkembang menjadi organ empat serambi. Dan pada tahap akhir ini masa embrio, perkembangan jantung lengkap.

Pada masa transisi dari intrauterin (dalam uterus) ke ekstrauterin (luar uterus) tersebut perlu pernapasan spontan dan perubahan kardiovaskuler beserta perubahan organ lain menjadi organ dengan fungsi tidak lagi tergantung pada ibu.

Perubahan pola sirkulasi merupakan hal yang esensial dalam kehidupan ekstrauterin. Dalam beberapa saat, perubahan tekanan yang luar biasa terjadi di dalam jantung dan sirkulasi janin. Sangat penting untuk memahami perubahan sirkulasi janin ke sirkulasi bayi yang secara keseluruhan saling berhubungan dengan fungsi pernapasan dan oksigenasi yang adekuat.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Jelaskan perkembangan embriogenesis!
2. Jelaskan perkembangan embriologi jantung dan pembuluh darah!
3. Bagaimana tahap-tahap perkembangan pada jantung?
4. Jelaskan perkembangan dan perubahan pada sirkulasi janin!

## **C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui bagaimana perkembangan embriogenesis
2. Untuk mengetahui dan memahami perkembangan embriologi jantung dan pembuluh darah
3. Dapat mengetahui tahap-tahap perkembangan jantung
4. Untuk mengetahui perkembangan dan perubahan sirkulasi janin

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Embriogenesis**

Pada manusia, embriologi dapat didefinisikan sebagai perkembangan biologi dari konsepsi sampai akhir bulan kedua kehidupan, yaitu dari konsepsi sampai akhir minggu ke-8. Embriologi penting sebagai alat pemahaman. Dimana dari embriologi memberikan pemahaman penyakit jantung kongenital yang kompleks, yang dapat mempermudah diagnosis kliniknya secara tepat. Embriologi juga dapat memperjelas baik morfogenesis (patogenesis) maupun etiologi malformasi jantung (Praagh, 1996).

##### **1. Kehidupan Minggu Pertama**

Proses yang menonjol pada kehidupan minggu pertama dari 0 sampai 7 hari adalah :

- a. Oosit segera sesudah ovulasi
- b. Fertilisasi sekitar 12-24 jam sesudah ovulasi
- c. Segmentasi (stadium pronuklei laki-laki dan wanita, kumparan pembelahan mitotik pertama)
- d. Pembentukan blastokist awal sekitar umur 4 setengah hari
- e. Fase implantasi awal

##### **2. Kehidupan Minggu Kedua**

Perkembangan utama pada minggu kedua dari 8 sampai 14 hari adalah :

- a. Penyempurnaan implantasi
- b. Pembentukan diskusbilaminar, yang terdiri atas ektoderm dan endoderm
- c. Perkembangan rongga amnion
- d. Penampakan kantong kuning telur (yolk sac)

e. Perluasan vili primitif dari plasenta yang sedang berkembang

### 3. Kehidupan Minggu Ketiga

Perkembangan yang utama dari segi kardiovaskuler di kehidupan minggu ketiga dari 15-21 hari sebagai berikut :

- a. Sistem kardiovaskuler dibentuk dari mesoderm. Mesoderm berkembang dari ektoderm pada kehidupan hari ke 15
- b. Bulan sabit kardiovaskuler dari mesoderm pra jantung tampak pada kehidupan hari ke 18
- c. Peronggaan mesoderm membentuk celom intra-embriolik juga pada kehidupan hari ke 18
- d. Pipa jantung lurus atau stadium sebelum berputar (preloop) normal berkembang pada umur 20 hari
- e. Pembentukan putaran (loop) jantung, normal putaran jantung ke kanan (pembentukan putaran-D) dan tidak normal ke kiri (pembentukan putaran-L) mulai pada umur 21 hari

### 4. Kehidupan Minggu Keempat

Perkembangan kardiovaskuler utama dari 22-28 hari adalah sebagai berikut :

- a. Pembentukan putaran-D (D-loop) disempurnakan
- b. Perkembangan secara morfologis ventrikel kiri dan secara morfologis ventrikel kanan mulai dari hari 22-28
- c. Sirkulasi dimulai hari 26-28. Ini dikenal sebagai “sirkulasi dalam seri” karena darah keluar dari atrium kanan secara morfologis menuju ke atrium kiri secara morfologis, kemudian ke ventrikel kiri, menuju ke ventrikel kanan dan ke trunkus arteriosus (batang arteria). Sirkulasi dalam seri serupa dengan sirkulasi yang berlangsung pada atresia trikuspidalis.
- d. Penyekatan kardiovaskuler dimulai
- e. Evolusi kusaorta dimulai

### 5. Kehidupan Minggu Kelima

Perkembangan kardiovaskuler yang utama antara hari 29-35 adalah sebagai

berikut :

- a. Ventrikel kiri, ventrikel kanan dan sekat ventrikel terus tumbuh dan berkembang
- b. Terdapat pendekatan aorta ke foramen interventrikuler, katup mitral dan ventrikel kiri
- c. Terjadi pemisahan aorta ascenden dan arteria pulmonalis utama, yaitu hari 32-33
- d. Pemisahan katup mitra dan trikuspidal disempurnakan pada hari 34-36
- e. Pembesaran ventrikel kanan
- f. Bersama dengan pembesaran ventrikel kanan, sekat muskuler ventrikel bergerak dari kanan ke kiri dibawah kanal atrioventrikuler
- g. Katup trikuspidal membuka ke dalam ventrikel kanan
- h. Ostium primum ditutup oleh jaringan dari bantalan (cushion) endokardium dari kanal atrioventrikular yang dengan demikian memisahkan kedua atrium
- i. Apeks ventrikel memutar ke arah kiri secara horizontal
- j. Dari hari 30-36, katup pulmonal bergerak dari posterior dan ke kiri dari katup aorta yang sedang berkembang dan akhirnya keposisi anterior normalnya ke kiri katup aorta

#### 6. Kehidupan Minggu Keenam&Ketujuh

Perkembangan kardiovaskuler utama antara kehidupan hari 36-49 adalah :

- a. Penutupan konus sekat (infundibulum)
- b. Penutupan bagian membran sekat ventrikel.

Sekat ventrikel biasanya tertutup antara umur 38 dan 45 hari. Penutupan foramen interventrikulare dapat tertunda sampai pasca lahir, dikenal sampai penutupan secara spontan defek sekat ventrikel yaitu tanpa bantuan bedah. Pendewasaan kardiovaskuler berlanjut dengan baik sampai pasca lahir (Praagh, 1996).

Pada awal getasi, embrio dapat mencukupi kebutuhan nutrisi melalui proses difusi. Dengan berkembangnya embrio, kebutuhan nutrisi semakin meningkat



sejalan dengan peningkatan aktivitas metabolik dan hal ini tidak dapat tercukupi dengan proses difusi saja. Pada saat inilah terjadi pembentukan sistem kardiovaskuler untuk mendukung pengantaran nutrisi. Struktur primer pembentukan jantung berlangsung terutama pada minggu ke 3 sampai dengan minggu ke 8 gestasi. Sistem kardiovaskuler terbentuk dari jaringan angioblastik yang berasal dari sel-sel mesenkim mesoderm. Secara umum, embriogenesis jantung normal terdiri dari 4 tahapan yaitu :

1. Pembentukan buluh jantung (**tubing**)
2. Pembentukan jerat jantung atau perputaran bagian-bagian bakal jantung dan arteri besar (**looping**)
3. Pembentukan sekat jantung (**septasi**)
4. Pergeseran bagian-bagian jantung sebelum mencapai bentuk akhirnya (**migrasi**)

## **B. Perkembangan Embriologi Jantung dan Pembuluh Darah**

### **1. Embriologi Jantung**

Embriologi jantung terjadi pada pertengahan minggu ketiga. Pertumbuhan ini terjadi karena mudigah bertambah besar sementara makanan yang diterima secara difusi dari induknya tidak mencukupi lagi, mudigah butuh suplai darah jantung dan pembuluh darah untuk pertumbuhan. Perkembangan jantung sangat kompleks, karena harus bekerja sebelum pertumbuhannya sempurna. Hari ke-22 perkembangan kedua tabung jantung : satu tabung jantung (tabung endokardium/dalam, dikelilingi selubung miokardium), minggu 4-7 : jantung berstruktur 4 ruang, pembentukan septum jantung : dari bantalan endokardium (di kanalis atrioventrikularis dan di regio konotrunkal), pertumbuhan jantung yang besar terjadi pada minggu 5-8. Pada fase permulaan, sel mesenkim dalam lapisan mesoderm splanchnicus berlipat ganda dan membentuk kelompok angiogenesik yang terpisah satu sama lain. Jantung merupakan organ

muskuler yang dapat berkontraksi secara ritmis dan berfungsi memompa darah dalam sistem sirkulasi. Secara struktural dinding jantung terdiri atas 3 lapisan (tunika) yaitu :

- a. Endokardium terletak pada lapisan subendotel. Sebelah dalam dibatasi dalam oleh endotel. Endokardium tersusun atas jaringan penyambung jarang dan banyak mengandung vena, syaraf (nervus) dan cabang-cabang sistem penghantar implus.
- b. Miokardium terdiri atas sel-sel otot jantung. Sel-sel otot jantung dibagi dalam 2 kelompok, sel-sel kontraktile dan sel-sel yang menimbulkan dan menghantarkan implus sehingga mengakibatkan denyut jantung.
- c. Perikardium merupakan membran serosa jantung, membentuk batas viseral perikardium. Sebelah luar diliputi oleh epitel selapis gepeng (mesostel). Jaringan adiposa yang umumnya meliputi jantung terkumpul dalam lapisan ini.

Katup-katup jantung terdiri atas bagian sentral yang terdiri atas jaringan fibrosa padat menyerupai aponeurosis yang pada kedua permukaannya dibatasi oleh lapisan endotel. Persyarafan jantung tersusun atas sistem yang menimbulkan dan menghantarkan implus pada jantung. Sistem yang menimbulkan dan menghantarkan implus dari jantung terdiri atas beberapa struktur yang memungkinkan bagi atrium dan ventrikel untuk berdenyut secara berurutan dan memungkinkan jantung berfungsi sebagai pompa yang efisien.

Selama jantung berkontraksi, atrium berkontraksi pertama kali, memompa darah ke ventrikel. Lalu sepersekian detik kemudian ventrikel ikut berkontraksi memompa darah ke paru-paru dan keseluruh badan. Ketika kita beraktivitas fisik jantung melakukan dua fungsi yaitu memompa lebih cepat serta mengirim darah lebih banyak setiap memompa. Setiap orang yang melakukan aktivitas fisik secara rutin mempunyai denyut nadi istirahat

sekitar 60 kali-80kali per menit, ketika seseorang berolahraga secara rutin akan terjadi penurunan heart rate (Wibowo, 2003).

## **2. Embriologi Pembuluh Darah**

Pertumbuhan jantung dan pembuluh darah dimulai pada minggu ke 3. Pertumbuhan pembuluh darah disebut vaskulogenesis yang berasal dari sel-sel mesoderm yang disebut angioblast. Angioblast ini berhubungan untuk membentuk pembuluh darah primitif. Pembuluh darah ini kemudian tumbuh dan menginvasi ke seluruh embrio. Adapun struktur umum pembuluh-pembuluh darah dan biasanya pembuluh darah terdiri atas lapisan-lapisan yaitu sebagai berikut :

1. Tunika intima (tunika interna) terdiri atas selapis sel endotel yang membatasi permukaan dalam pembuluh. Di bawah endotel adalah lapisan subendotel, terdiri atas jaringan penyambung jarang halus yang kadang-kadang mengandung sel otot polos yang berperan untuk kontraksi pembuluh darah.
2. Tunika media terdiri atas sel-sel otot polos yang tersusun melingkar (sirkuler). Pada arteri, tunika media dipisahkan dari tunika intima oleh suatu membrana elastik interna. Membran ini terdiri atas elastin, biasanya berlubang-lubang sehingga zat-zat dapat berdifusi melalui lubang-lubang yang terdapat dalam membran dan memberi makan pada sel-sel yang terletak jauh di dalam dinding pembuluh.
3. Tunika adventitia terdiri atas jaringan penyambung dengan serabut-serabut elastin. Pada pembuluh yang lebih besar, vasa vasorum (pembuluh dalam pembuluh) bercabang-cabang luas dalam adventitia.
4. Vasa vasorum memberikan metabolit-metabolit untuk adventitia dan tunika media pembuluh-pembuluh besar, karena lapisan-lapisannya terlalu tebal untuk diberi makanan oleh difusi dari aliran darah.

## **C. Tahap-tahap Perkembangan Jantung**

Minggu	Hari	Ukuran	Kejadian
III	16/17	Presomit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok sel angioblast terletak di daerah kardiogenik</li> <li>• Buluh endokardial terbentuk dan masing-masing mulai bergerak ke depan</li> <li>• Buluh endokardial mulai menyatu membentuk sebuah buluh jantung</li> <li>• Buluh jantung masuk ke dalam region toraks akibat fleksi ke arah kepala dan lateral</li> </ul>
	18-20	Presomit	
	21-22	1,8 mm 2 somit	
IV	22	2,0 mm 4 somit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyatuan buluh jantung sudah sempurna</li> <li>• Jantung mulai berdetak</li> <li>• Mesoderm <i>splanchnopleuric</i> menanam buluh jantung dan membentuk rongga perikardium</li> </ul>
	23	2,2-2,5 mm 7/8 somit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buluh jantung berkembang cepat dan dipaksa melipat sendiri</li> </ul>
	25	14 somit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sinoatrial junction</i> yang terletak ditengah bergeser ke kanan</li> <li>• Tampak perforasi pada mesokardium dorsal</li> <li>• Terbentuk lekukan bulboventrikuler</li> </ul>
	25-28	3,2-5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampak septum primum</li> <li>• Septum ventrikel tampak sebagai tonjolan kecil pada lantai <i>common ventricle</i></li> </ul>

	28	5 mm 16 somit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventrikel mulai dilatasi</li> <li>• Sebuah arteri pulmonal tumbuh dari dinding belakang luar atrium kiri</li> <li>• Tampak bantalan endokardial</li> </ul>
V	29 30/31 32/33  35	6-7 mm   9 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tampak <i>truncal swelling</i></li> <li>• Tampak perforasi pada septum primum</li> <li>• Pinggiran Bulboventricular mulai menyusut</li> <li>• Kanalis atrioventrikuler menjadi berbentuk tulang anjing</li> <li>• Pembentukan astium sekundum oleh tepi bebas septum primum</li> <li>• Sinoatrial junction sempurna bergeser ke kanan</li> </ul>
VI	37 42		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Septum sekundum berhenti berkembang. Tepi bebasnya akan membentuk foramen ovale</li> <li>• Terjadi fusi bantalan endokardial superior dan inferior</li> </ul>
VII	46  Akhir		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Septum ventrikel berhenti berkembang</li> <li>• Terbentuk sinus koronarius</li> <li>• Kanalis interventrikuler menutup sempurna</li> </ul>
VIII	Awal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alur keluar (aorta dan pulmonal) secara lengkap terpisah</li> </ul>

## D. Sirkulasi janin

Darah plasenta = Vena umbilikalisis (oksigen 80%) dan Aorta ascenden = Arteri umbilikalisis = plasenta (oksigen 58%). Kandungan oksigen makin berkurang karena bercampur dengan darah terdesaturasi di bagian :

- a. Hati (dari sistem porta)
- b. V.C. Inferior (dari ekst.inf., Pnggul, ginjal)
- c. Atrium kanan (dari kepala, ekst. sup)
- d. Atrium kiri (dari paru)
- e. Muara duc. Arterious ke aorta desc

Sirkulasi darah janin selama dalam kandungan tidak sama dengan sirkulasi darah setelah lahir atau pada orang dewasa, karena paru pada janin belum berkembang sehingga oksigen diambil melalui perantaraan plasenta. Plasenta merupakan jaringan dinding rahim dengan jonjot-jonjot yang mengandung banyak pembuluh darah, merupakan tempat pertukaran zat dimana zat yang diperlukan diambil dari darah ibu dan yang tidak berguna dikeluarkan. Plasenta terbentuk pada minggu ke 8 kehamilan dan merupakan bagian konsepsi yang menempel pada endometrium uterus serta terikat kuat sampai bayi lahir. Sistem sirkulasi darah janin meliputi vena umbilikalisis, duktus venosus arantii, foramen ovale, duktus arteriosus botalli, dan arteri umbilikalisis. Perjalanan sirkulasi janin bersifat paralel yang artinya sirkulasi paru dan sirkulasi sistematik berjalan sendiri-sendiri dan antara keduanya dihubungkan oleh pirau intrakardiak dan ekstrakardiak. Untuk memenuhi kebutuhan respirasi, nutrisi, dan ekskresi, janin memerlukan sirkulasi yang berbeda dengan sirkulasi ekstrauterin. Kondisi ini berbeda dengan sirkulasi bayi, dimana sirkulasi paru dan sirkulasi sistemik berjalan secara seri.

Pada janin sirkulasi darah dengan oksigen relatif yang cukup ( $pO_2=30$  mmHg) mengalir dari plasenta melalui vena umbilikalisis. Separuh jumlah darah ini mengalir ke hati, dan melalui vena hepatica ke vena cava inferior, sedangkan

sisanya melalui duktus venosus langsung (memintas hati) ke vena cava inferior yang juga menerima darah dari tubuh bagian bawah.

Perubahan sistem sirkulasi terjadi dalam beberapa saat kelahiran, perubahan yang besar harus terjadi ketika neonatus dengan cepat berganti dari plasenta ke paru-paru sebagai organ respirasi (Freed, 1996). Dalam hal ini perlu diketahui perubahan-perubahan sirkulasi yang terjadi dari fetal ke neonatal. Dimana tangisan pertama dari bayi merupakan proses masuknya oksigen yang pertama kali ke dalam paru bayi. Dengan peristiwa ini membuka alveoli, pengembangan paru serta penurunan tahanan ekstravaskular paru bayi dan peningkatan tekanan oksigen, sehingga terjadi vasodilatasi yang disertai penurunan tahanan dan penipisan dinding arteri pulmonalis. Hal ini mengakibatkan penurunan tekanan ventrikel kanan serta peningkatan saturasi oksigen sistemik (Ontoseno, 2006).

Perubahan selanjutnya terjadi peningkatan aliran darah ke paru secara progresif, sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan di atrium kiri sampai melebihi tekanan di atrium kanan. Kondisi ini mengakibatkan penutupan foramenovale, juga peningkatan tekanan ventrikel kiri disertai dengan peningkatan tekanan serta penebalan sistem arteri sistemik. Peningkatan tekanan oksigen sistemik dan perubahan sintesis serta metabolisme bahan vasoaktif prostaglandin mengakibatkan kontraksi awal dan penutupan fungsional dari duktus arteriosus yang mengakibatkan berlanjutnya penurunan tahanan arteri pulmonalis (Ontoseno, 2006).

## **BAB III**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Cardiorespiratory berhubungan dengan kemampuan sistem kardiovaskuler dan respirasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen dari otot-otot yang digunakan dalam aktivitas fisik dan kemampuan otot untuk mendapatkan energi yang diperlukan melalui proses aerobik. Kapasitas aerobik merupakan jumlah aktivitas fisiologis maksimal yang dapat dilakukan oleh seseorang yang diukur dari konsumsi oksigennya serta bergantung pada usia, kondisi kardiovaskuler dan berhubungan dengan efisiensi ekstraksi oksigen dari jaringan. Ketika kita beraktivitas fisik akan lebih baik dalam mengontrol berat badan, pembentukan otot dan menjaga postur tubuh. Aktivitas fisik secara rutin akan meningkatkan beberapa organ seperti jantung yang lebih kuat dan aliran darah yang lebih baik. Cardiorespiratory system mengangkat beberapa komponen penting seperti oksigen, nutrisi dan zat penting lainnya ke organ dan jaringan yang membutuhkan.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Guyton AC, Hall JE. (2006). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Penterjemah: Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta: Penerbit buku. Kedokteran EGC
- James H. Moller and Julien I. E. Hoffman. (2012). Pediatric Cardiovascular Medicine. Blackwell Publishing Ltd
- Sarwono, Prawirohardjo. (2010). Ilmu Kebidanan. Jakarta: PT. Bina Pustaka
- Rilanto L. (2012). Penyakit Kardiovaskular. FKUI Jakarta

## BUKTI PERKULIAHAN

The screenshot shows a Google Meet interface. At the top, the URL is `meet.google.com/xbd-sndm-vex`. The main window displays a presentation slide with the title "Anggota Kelompok" and a list of seven group members. The participants grid on the right shows several users, with "Shinta Elmonora" highlighted. The bottom of the screen features a control bar with icons for mute, video, chat, and other meeting functions.

Vianitadevi is presenting

Anggota Kelompok

1. Rizka Devi Nur Vika	(2110002992)
2. Isabella Oktavia	(2110002998)
3. Shania Adhinevati	(2110002997)
4. Rizka Priscilla Andika Putri	(2110002996)
5. Vianitadevi	(2110002999)
6. Nisa Fajri Lestari	(2110002990)
7. Alana Khumara	(2110002988)

Participants:

- Lila Aleyda
- Imelda Oktafiani
- Vianitadevi
- Suyani Basyar
- Shinta Elmonora
- Julita Mutiara
- 8 others
- You

9:20 AM | xbd-sndm-vex

## **PERTANYAAN :**

1. Proses apakah yang mendasari respirasi? (Shivani Nurrahmah P)  
: Proses yang mendasari terjadinya respirasi adalah proses mengambil oksigen dari lingkungan dan proses mengeluarkan karbondioksida serta uap air ke lingkungan. Respirasi dilakukan melalui serangkaian reaksi seluler dengan hasil oksidasi menghasilkan ATP untuk metabolisme. Respirasi terjadi secara aerobik dan anaerobik. (Silmi Fuji Lestari)
2. Mengapa saat masih janin pertukaran gas rendah dan saat lahir berbeda? (Fitriana Ardiansah)  
: Karena saat dalam kandungan bayi bernafas di bantu dengan plasenta. Sehingga kebutuhan oksigen pada bayi rendah dalam artian cukup. Tetapi setelah lagi alat vital bayi sudah berfungsi sendiri, sehingga bayi bisa bernafas dengan paru-parunya. (Vianitadevi)
3. Bagaimana kelainan cardiorespirasi tidak terbentuk sempurna? (Lyla Aleyda Lasawedi)  
: Kelainan Septum Atrial: paling sering ditemui, cacat septum sekundum (paling sering), darah mengalir dari atrium kiri ke atrium kanan (dari tekanan tinggi ke tekanan rendah), menyebabkan pembesaran jantung kanan. Kelainan Septum Interventriculare: menjelang akhir minggu keempat, kedua ventrikel primitif mulai melebar, bagian superior septum berasal dari septum aortico pulmonarius yang akan menjadi trunkus arteriosus ke trunkus pulmonarius dan aorta ascendens. Kelainan Septum Interventrikulorum: terjadi bila pertumbuhan

septum tak sempurna, darah yang diangkut ke arteri pulmonalis lebih banyak dari pada yang diangkut melalui aorta. Kelainan Sekat Atrioventrikularis: kegagalan bantalan endokardium bersatu disertai cacat pada sekat atrium atau ventrikel, hanya sebagian yang bersatu (ostium primum defek). (Raisa Dwi Nur Vika)