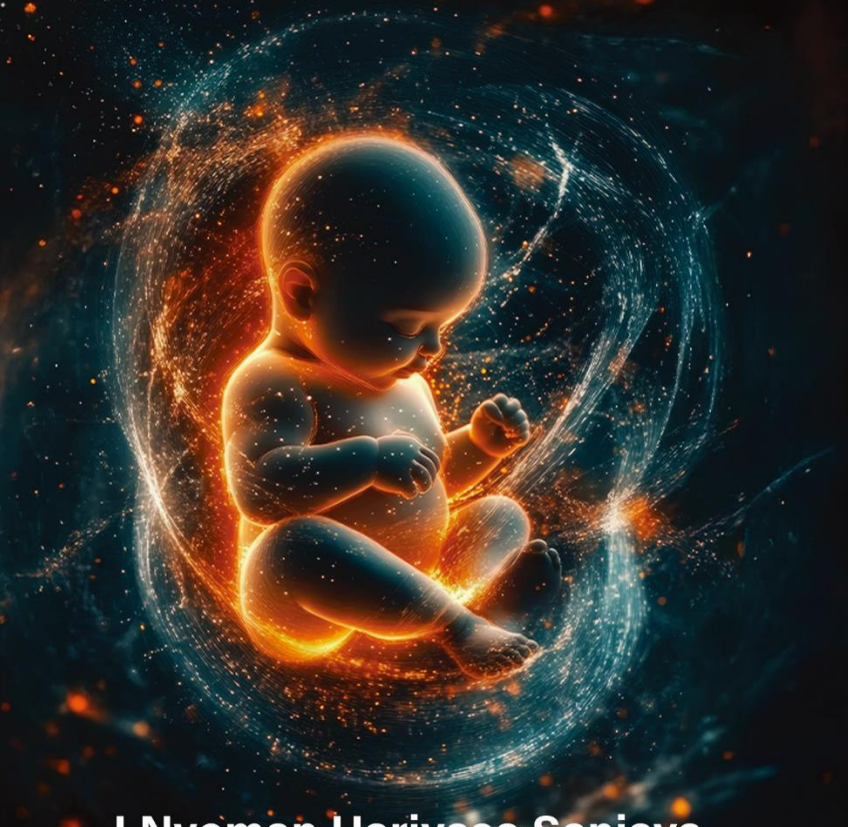


SISTEM PERNAPASAN JANIN

A glowing fetus is depicted in a fetal position, surrounded by a swirling, ethereal sphere of light and particles. The fetus is illuminated from within, creating a bright, golden glow. The surrounding sphere is composed of fine, glowing lines and particles, giving it a cosmic or nebula-like appearance. The background is dark, with scattered orange and yellow sparks or particles, enhancing the celestial theme.

I Nyoman Hariyasa Sanjaya

SISTEM PERNAPASAN JANIN



I Nyoman Hariyasa Sanjaya



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

SISTEM PERNAPASAN JANIN

Copyright @2025 I Nyoman Hariyasa Sanjaya

All right reserved

Penulis

I Nyoman Hariyasa Sanjaya

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Husnud Diniyah

Editor

Dr. Muhammad Husein Maruapey, M.sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit KBM Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-202-444-7

Cetakan ke-1, Juni 2025

14 x 21 cm, viii + 151 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-
Kemenkumham dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku yang berjudul "Sistem Pernapasan Janin" ini dapat terselesaikan dengan baik.

Buku ini hadir sebagai upaya untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai kompleksitas sistem pernapasan janin, suatu aspek vital dalam perkembangan manusia yang seringkali luput dari perhatian. Kami menyadari bahwa proses pernapasan janin merupakan fondasi penting bagi kehidupan setelah kelahiran, dan pemahaman yang mendalam mengenai hal ini akan memberikan wawasan berharga bagi para pembaca. Dalam buku ini, kami menyajikan informasi yang terstruktur dan mudah dipahami, mulai dari perkembangan awal sistem pernapasan janin, mekanisme pertukaran oksigen dalam rahim, hingga adaptasi pernapasan saat kelahiran. Kami berharap, buku ini dapat menjadi sumber referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa kedokteran, praktisi kesehatan, maupun masyarakat umum yang tertarik dengan bidang ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada dr. Marchyndy Paul Adrian Haning, dr. I Kadek Arya Candra, dr. Fetrisya Syauta, dan dr. Kevin Valent Angrianto yang telah berkontribusi dalam penyusunan materi buku ini. Dan juga ucapan terima kasih kepada team Kasih Medika dan seluruh pihak yang turut membantu penyusunan buku ini. Kritik dan saran yang membangun senantiasa kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas bagi para pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENGENALAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Buku	3
C. Ruang Lingkup	4
BAB 2 PERKEMBANGAN SISTEM PERNAFASAN JANIN.....	7
A. Embriogenesis: Perkembangan Awal Sistem Pernafasan	7
B. Fetalogenesis: Perkembangan Lanjutan Sistem Pernafasan	18
C. Struktur dan Fungsi Paru-Paru Janin.....	25
BAB 3 FUNGSI PLACENTA DALAM PERNAFASAN JANIN	35
A. Plasenta.....	35

B. Sistem Respiratori Fetal	46
C. Fungsi Plasenta dalam Pernafasan Fetal	49
D. Pertukaran Gas	51
BAB 4 TRANSISI PERNAFASAN SETELAH PERSALINAN	69
A. Perubahan Tekanan dan Suhu	69
B. Perubahan dalam Sistem Pernapasan	72
C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sistem Pernapasan	75
D. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sistem Pernapasan	78
BAB 5 GANGGUAN PERNAFASAN PADA JANIN DAN BAYI BARU LAHIR.....	91
A. Kelainan Kongenital : Gangguan Sistem Pernafasan	91
B. Gangguan Pernafasan Akibat Kelahiran Prematur.....	95
C. Gangguan Pernafasan Akibat Distress Janin	99
D. Tatalaksana Gangguan Nafas.....	115
BAB 6 SIMPULAN	147
PROFIL PENULIS	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan perkembangan paru-paru janin ⁵	9
Gambar 2. Perkembangan sistem pernapasan lanjutan selama fetalogenesis ⁶	19
Gambar 3. Struktur paru-paru janin sesuai usia kehamilan. ¹⁷	26
Gambar 4. Gambaran histologis jaringan paru-paru janin. ¹⁹	27
Gambar 5. Struktur plasenta ¹¹	37
Gambar 6. Diagram Sirkulasi Plasenta Antara Ibu dan Bayi ³	38
Gambar 7. Diagram Struktur dan Fungsi Plasenta ⁷	39
Gambar 8. Kurva disosiasi oksigen ⁷	57
Gambar 9. Pertukaran Gas pada Kondisi Normal ¹⁶	59
Gambar 10. Pertukaran Gas dan Tekanan Pernapasan ²⁸	73
Gambar 11. Klasifikasi umum kelainan paru bawaan (CLM). CLH: hiperinflasi lobus kongenital; BC: kista bronkogenik; CPAM: malformasi saluran napas kongenital; AVM: malformasi arteriovenosa. ⁸	92

Gambar 12. Representasi skematis dari jenis kelainan saluran napas paru bawaan yang kompatibel dengan kehidupan ⁸	93
Gambar 13. Gambaran molekul surfaktan saat deflasi....	97
Gambar 14. Efek dari tegangan permukaan dan hubungannya dengan tekanan dan volume alveoli.....	98
Gambar 15. Skematik Alveolus Sehat Skematik Alveolus Sehat ¹⁵	106
Gambar 16. Skema Patofisiologi ARDS Skematik Patofisiologi ARDS ¹⁵	107
Gambar 17. Manajemen PARDS ²⁰	115
Gambar 18. Ringkasan Keuntungan Strategi Respirasi Bayi ²¹	119
Gambar 19. Skematik Ringkasan Terapi Kunci Manajemen PARDS Skema Ringkasan Terapi Kunci Manajemen PARDS ^{11,15}	135
Gambar 20. Algoritma inisiasi dan titrasi NCPAP24.....	140

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perkembangan fisiologis fungsi paru-paru janin. ¹⁷	28
Tabel 2. Perubahan Struksur Plasenta Per Trimester Kehamilan ³	42
Tabel 3. Klasifikasi dan ciri-ciri kelainan saluran napas paru bawaan ⁸	93
Tabel 4. Definisi PARDS Definisi PARDS ¹⁸	102
Tabel 5. Penyebab ARDS ¹⁵	103
Tabel 6. Kriteria Oksigenasi PALICC Kriteria Oksigenasi PALICC ²⁰	120
Tabel 7. Ringkasan Terapi Respirasi ¹⁴	131
Tabel 8. Klasifikasi moda ventilasi non-invasif dan mekanisme kerjanya. ²¹	136
Tabel 9. Manfaat dan risiko masing-masing moda ventilasi non-invasif sebagai bantuan respirasi pada bayi prematur dengan RDS ⁴	138
Tabel 10. Pengaturan yang direkomendasikan untuk CPAP, BiPAP, NIPPV, dan HFNC ⁵	140

PROFIL PENULIS



Dr. dr. I Nyoman Hariyasa Sanjaya, SpOG.Subsp.KFM. MARS.FICS, lahir di Singaraja pada tanggal 9 Juni 1968. Menempuh pendidikan dimulai pada SD Singaraja, SMP 1 Singaraja, SMA V Bandung, dan melanjutkan ke perguruan tinggi Fakultas kedokteran Universitas Padjajaran Bandung. Gelar Spesialis Kandungan dan Kebidanan

diraihinya setelah menempuh pendidikan di Fakultas kedokteran Universitas Udayana pada tahun 2002. Pada tahun 2012 menyelesaikan pendidikan MARS di FK UI, dan pada tahun yang sama, menjadi konsultan Fetomaternal setelah menyelesaikan pendidikan di Trigonum Surabaya. Saat ini sedang mengikuti Program Pendidikan Doktor di Pasca Sarjana Universitas Udayana. Penulis juga memiliki berbagai pengalaman kerja dan seperti Menjadi kepala puskesmas Nusa Penida 2, Nusa Lembongan, Klungkung, Bali (1994- 1997), Menjadi Staf SMF Obgin RS Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan Kalimantan Timur (2003- 2004), Resident Medical Officer dan Registar di Women's and Children Hospital Adelaide South Australia (2004-2005). Melakukan Natur al Birth | 2 overseas observer di Saitama

Medical Center, di Saitama Japan (2007). Dan sejak 2005 sampai sekarang menjabat sebagai Staf bagian Obgin FK UNUD/ RSUP Sanglah Denpasar Bali. Sebagai visiting specialist pada RS Bali Royal Denpasar, Bali, dan sebagai SPS –PPDS II Konsultan Fetomaternal Bag/SMF Obgin FK UNUD/RSUP Sanglah Denpasar. **“Dokter yang memperjuangkan upaya-upaya alami dan mengkolaborasikan dengan modern medicine secara efektif, efisien dan humanis”.**