



**MODUL PELATIHAN**

# **FIRST AID & FIRE FIGHTING TRAINING**



**EDISI 2**

---

---

# **FIRST AID & FIRE FIGHTING TRAINING**



**Pro Emergency**

---

---

# **First Aid & Fire Fighting Training**

Copyright 2023 © Pro Emergency

Editor: dr. Haddy Prasetyo  
Ns. Rozi Buana, S.Kep., M.Kep  
Afi Putri Utami Kusuma, S.K.M

Desain isi: Ns. Rozi Buana, S.Kep., M.Kep

Diterbitkan oleh : Pro Emergency

Nirwana Golden Park Jl. Kol. Edy Yoso Martadipura No.5-7, Pakansari, Cibinong, Bogor,  
Jawa Barat 16915

[www.proemergency.com](http://www.proemergency.com)

Edisi Kedua

Cetakan pertama: Juni 2023

Hak cipta dilindungi oleh undang- undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin  
tertulis dari Penerbit

**ISBN:**

## **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

### **Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

1. 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. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah)
2. 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)
3. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak 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)
4. 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**

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, berkat rahmat dan karunia Nya, maka buku First Aid & Fire Fighting Training edisi kedua ini dapat terselesaikan.

Terima kasih juga kami ucapkan kepada teman-teman yang telah berkontribusi dengan memberikan ide-idenya sehingga modul ini bisa disusun dengan baik dan rapi. Kami berharap semoga modul “First Aid & Fire Fighting Training” ini bisa menambah pengetahuan para pembaca dan peserta pelatihan, sehingga mampu memberikan pertolongan yang terbaik bagi korban atau pasien.

Namun terlepas dari itu, kami memahami bahwa modul ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kami sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun demi terciptanya modul selanjutnya yang lebih baik lagi.

Bogor, Juni 2023

Pro Emergency

# Daftar Isi

## **BAB I**

### **Integrated Medical Emergency Response System**

Pendahuluan	1
<i>Integrated Medical System</i>	2
Sistem Penanggulangan Pasien Gawat Darurat Terpadu (SGDT)	6

## **BAB II**

### **Basic Life Support**

Pendahuluan	18
Rantai Kelangsungan Hidup	19
Resusitasi Jantung Paru	24
RJP Pada Bayi	41
Algoritma BLS pediatri untuk petugas kesehatan—2 orang penolong	50
<i>Automated External Defibrillator</i>	52
<i>Recovery Position</i>	60
Tersedak ( <i>Choking</i> )	62

## **BAB III**

### **Airway & Breathing Management**

Pendahuluan	64
Pengelolaan Obstruksi Jalan Napas (Airway)	65
<i>Basic Airway Management</i>	69
Pengelolaan Pernapasan (Breathing)	77
Manajemen Oksigenasi dan Ventilasi	80

## **BAB IV**

### **Shock Assessment and Management**

Pendahuluan	85
Anatomi	86
Syok	88
Syok Hemorrhagic Pada Penderita Trauma	91

## **BAB V**

### **Musculoskeletal Trauma**

Pendahuluan	98
Anatomi	99
Mekanisme Terjadinya Cedera	99
Jenis dan Penanganan Cedera Musculoskeletal	100
Fraktur (Patah Tulang)	110
Sprain Dan Strain	116
Sindroma Kompartemen	118

## **BAB VI**

### **Extrication, Stabilization, Fixation, Lifting And Moving**

Pendahuluan	120
Mengangkat Penderita	121
Pemindahan Penderita Dalam Keadaan Darurat ( <i>Emergency Moving</i> )	122
Pemindahan Penderita Tidak Dalam Keadaan Darurat ( <i>Non Emergency Moving</i> )	125
Pengangkatan dan Pemindahan Dengan Menggunakan Alat	128
Extrication	132
Transportasi Korban Dengan Ambulans	133

## **BAB VII**

### **Intoxication**

Keracunan	134
Jenis racun	136

Gejala Umum Keracunan	137
Racun Tertelan	139
Racun Terhisap	141
Tindakan Pertolongan Racun Terhisap	144
Racun Terserap	146
Racun Tersuntikkan	149

## **BAB VIII**

### **Animal Bite**

Gigitan Binatang	151
Gigitan Anjing, Kucing, Kera	153
Gigitan Ular	154
Gigitan Laba-laba	158
Sengatan Lebah	160
Sengatan Kalajengking	162
Binatang Laut	163

## **BAB IX**

### **Triage In Disaster**

Pendahuluan	165
Tujuan	167
Prosedur Triage di Bencana	168

## **BAB X**

### **K3 Penanggulangan Kebakaran**

Legalitas	175
Management K3	176
3 Tahap Management K3	177
Fire Prevention	178
Fire Fighting	179
3 Unsur Terjadinya Kebakaran	181
Proses Terjadinya Api	183



Fenomena Kebakaran	189
Bentuk Kebakaran	191
Klasifikasi Kebakaran	199
Pengenalan Sistem Proteksi Kebakaran	200
Fire Rating	222
Fire Blanket	225

# BAB I



# INTEGRATED MEDICAL EMERGENCY RESPONSE SYSTEM

## Hasil Belajar

Peserta dapat memahami sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu.

## Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Menjelaskan pengertian, maksud dan tujuan sistem penanggulangankegawatdaruratan terpadu.
2. Menyebutkan fase-fase dalam sistem kegawatdaruratan terpadu.
3. Menyebutkan komponen yang terlibat SPGDT

## Pendahuluan

---

Kondisi gawat darurat dapat terjadi di mana saja dan kapan saja. Pada saat suatu kondisi gawat darurat seperti kecelakaan yang menyebabkan jatuhnya korban jiwa terjadi, akan melibatkan banyak pihak dalam proses penanganannya. Warga sekitar, petugas kepolisian, pemadam kebakaran hingga tenaga medis terlibat dalam menangani kondisi tersebut. Agar situasi kegawatan tersebut dapat teratasi, diperlukan suatu sistem yang mengatur seluruh komponen agar dapat bergerak dengan tepat dalam menangani kondisi gawat darurat. Sistem yang dimaksud antara lain sistem penanganan gawat darurat terpadu atau (SPGDT).

Secara umum, kondisi Sistem Penanganan Gawat Darurat di Indonesia masih tergolong belum baik. Meskipun belum ada data ilmiah yang dapat menyebutkan secara rinci, namun dapat dilihat dari rata-rata *response time* kasus *emergency* yang masih di atas 10 menit dihitung mulai dari adanya kondisi kegawatan hingga datangnya pertolongan penanganan utama pada pasien.

Menurut EMS World, rata-rata standar yang ditetapkan suatu wilayah terhadap *response time* adalah delapan menit. Amerika Serikat sendiri memiliki waktu respon rata-rata di tiap wilayahnya selama 15 menit, dengan waktu respon tercepat yang tercatat selama enam menit. Penelitian lainnya menyatakan waktu respon rerata di Amerika adalah tujuh menit dan dapat meningkat lebih dari 14 menit pada daerah pedesaan. Hal ini tentu akan berdampak pada kecenderungan pasien bertahan hidup karena semakin lama waktu respon, akan semakin buruk kondisi pasien yang mengalami

trauma.

Tidak hanya pada fase pra rumah sakit, penanganan yang belum optimal pun terjadi pada saat fase intra rumah sakit yang kemudian menyebabkan pasien tidak mendapatkan pertolongan yang maksimal dan meninggal dunia. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah akses menuju pasien yang sulit dicapai serta pengetahuan tentang gawat darurat yang belum maksimal sehingga pasien dapat mengalami kecacatan dan akhirnya meninggal tanpa penanganan yang optimal.

Pada Bagian *Course Overview*, telah diuraikan bahwa kematian karena trauma dapat terjadi sesaat setelah kejadian, dalam perjalanan ke rumah sakit, saat di rumah sakit atau setelah pulang dari rumah sakit. Hal tersebut diuraikan dalam distribusi kematian akibat trauma yang dikenal dengan *Trimodal Death Distribution*. Kematian akibat trauma terbagi ke dalam puncak pertama (beberapa detik/menit setelah kejadian), puncak kedua (1-2jam setelah kejadian), dan puncak ketiga (beberapa minggu setelah kejadian). 50% kematian akibat trauma terjadi pada beberapa detik/menit setelah kejadian.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu sistem penanggulangan pasien gawat darurat mulai dari tempat kejadian sampai dengan rumah sakit. Sistem tersebut dikenal dengan *Integrated Emergency Response System (IERS)* atau Sistem Penanggulangan Gawat Darurat secara Terpadu (SPGDT). IERS/ SPGDT merupakan suatu alur penanganan pasien gawat darurat yang berkesinambungan dan terintegrasi/ terpadu dalam suatu sistem dengan melibatkan seluruh komponen dan sumber daya, sehingga pasien mendapatkan pertolongan secara cepat dan tepat dari mulai tempat kejadian, di rumah sakit dan setelah keluar dari rumah sakit.

## Integrated Medical System

### Pengertian

Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) adalah sebuah sistem penanggulangan pasien gawat darurat yang terdiri dari unsur, pelayanan pra Rumah Sakit, pelayanan di Rumah Sakit dan antar Rumah Sakit. Pelayanan ini melibatkan masyarakat awam umum dan khusus, petugas medis, pelayanan ambulans gawat darurat dan sistem komunikasi.

Lahirnya SPGDT dilatarbelakangi kebutuhan masyarakat akan suatu sistem penanganan kegawatdaruratan yang standar dan terpadu di Indonesia, dari awal tempat kejadian, selama perjalanan menuju fasilitas pelayanan kesehatan, selama menerima bantuan di fasilitas pelayanan kesehatan sampai paska penanganan. Hal ini sebagai bentuk penguatan pelayanan kesehatan dengan

meningkatkan akses, optimalisasi sistem rujukan, dan peningkatan mutu pelayanan.

## **Jenis SPGDT**

### **SPGDT Bencana**

#### **Kebijakan penanganan BENCANA di Indonesia**

Kerjasama antar unit pelayanan Pra rumah sakit dan rumah sakit merupakan bentuk pelayanan gawat darurat terpadu pada pasien massal yang memerlukan peningkatan (eskalasi) kegiatan pelayanan sehari-hari. Tujuan SPGDT bencana yaitu menyelamatkan pasien sebanyak-banyaknya.

Bencana adalah suatu rangkaian peristiwa yang mengakibatkan kerugian pada manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, sarana & prasarana (infrastruktur) yang memerlukan pertolongan dan bantuan khusus.

Kebijakan penanganan bencana di Indonesia:

- UU no 23 th 1992 tentang Kesehatan
- Keppres no 3 th 2001 tentang BAKORNAS PBP
- Kep Menkes no 448 /1993 tentang Pembentukan Tim kes Penanggulangan Bencana disetiap RS
- Kep Menkes no 28 / 1995 tentang petunjuk pelaksanaan umum penanggulangan medik Pasien bencana
- Kep Menkes no 130 / 2000 tentang Org & Tata kerja Depkes
- Kep Menkes no 979 / 2001 tentang PROTAP Pelayanan kesehatan penanggulangan bencana dan pengungsi

Adapun hal-hal yang dilakukan saat terjadi bencana & pengungsian adalah

- Melaksanakan pelayanan kasus gawat darurat
- Melaksanakan penilaian kebutuhan & dampak yang terjadi pada aspek kesehatan.
- Di daerah dengan gangguan keamanan: pelayanan gabungan Kementerian Kesehatan, TNI dan POLRI
- Membuat pos pelayanan kesehatan

Pemberian makanan dan bahan makanan, penyediaan air bersih, sanitasi darurat, imunisasiHal yang dapat dilakukan pada SPGDT - Bencana adalah:

- Regionalisasi PPKK (Pusat Penanggulangan Krisis Kesehatan)
- Geomedik Mapping

## **SPGDT Sehari-Hari**

Merupakan rangkaian upaya pelayanan Gawat Darurat yang saling terkait yang dilaksanakan ditingkat Pra rumah sakit - rumah sakit - antar rumah sakit dan terjalin dalam suatu sistem. Komponen yang terdapat dalam SPGDT ini yaitu fase pra rumah sakit, fase rumah sakit dan fase pasca rumah sakit.

### **Fase Pra Rumah Sakit (*Pre Hospital Phase*)**

Fase ini adalah periode pertolongan di tempat kejadian sesaat setelah kejadian sampai dengan tiba di rumah sakit. Pada fase ini banyak pihak yang terlibat dalam pertolongan mulai dari orang awam/masyarakat umum (pejalan kaki, karyawan, ibu rumah tangga, pedagang, dan lain-lain), orang awam khusus (polisi, pemadam kebakaran/*rescue*, Satpol Pamong Praja), Pusat Komunikasi Gawat Darurat (*Crisis Center*), Ambulans Gawat Darurat, dan dokter penanggung jawab medis (*Medical Direction*). Keberhasilan pertolongan penderita gawat darurat pada fase ini ditentukan oleh beberapa hal, sebagai berikut:

- a. Kecepatan dan ketepatan dalam menemukan melakukan pertolongan sesaat setelah kejadian. Biasanya yang pertama kali menemukan dan melakukan pertolongan adalah orang awam dan awam khusus disekitar tempat kejadian.
- b. Kemudahan akses meminta pertolongan ke pusat komunikasi gawat darurat (*Crisis center*).
- c. Kecepatan *response time* ambulans gawat darurat ke lokasi kejadian dan meneruskan pertolongan.
- d. Ketepatan dalam memilih rumah sakit rujukan.

Keberhasilan pertolongan pada fase ini akan menentukan keberhasilan pertolongan pada fase selanjutnya. Sebaliknya pertolongan yang buruk pada fase pra rumah sakit akan menurunkan tingkat keberhasilan pada fase selanjutnya.

### **Fase Rumah Sakit (*Hospital Phase*)**

Fase ini adalah periode pertolongan dari mulai pasien masuk ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) kemudian melakukan rujukan inter rumah sakit dan antar rumah sakit. Keberhasilan pertolongan pada fase rumah sakit sangat ditentukan oleh pertolongan pada fase pra rumah sakit sebelumnya. Oleh karena itu antara penanganan pasien pada fase pra rumah sakit dan fase rumah sakit harus berkesinambungan dalam satu sistem. Oleh karena itu sangat penting bagi petugas pra rumah sakit untuk memilih rumah sakit rujukan yang tepat, sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pasien. Untuk memudahkan pemilihan rumah sakit sebaiknya ada kategorisasi rumah sakit sesuai dengan kemampuan peralatan dan kemampuan petugas yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang.

Berikut ini klasifikasi pelayanan Instalasi Gawat Darurat berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 856/Menkes/SK/IX/2009 mengenai Standar Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit (di nilai dari kualifikasi tenaga IGD):

a. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level I

Di IGD hanya terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll).

b. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level II

Di IGD terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawatdaruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, dan dokter spesialis bedah, obgyn, anak, dan penyakit dalam yang *on call*.

c. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level III

Di IGD terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, dokter spesialis bedah, obgyn, anak, dan penyakit dalam yang *on site*, serta dokter spesialis lain yang *on call*. Terdapat dokter PPDS yang *on site* 24 jam (RS. Pendidikan)

d. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level IV

DI IGD hanya terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, Program Pendidikan Dokter Spesialis yang *on site* 24 jam, dokter 4 besar spesialis di tambah dokter spesialis anestesi yang *on site*, dokter spesialis lain *on call*, serta terdapat dokter semua jenis sub spesialis yang *on call*.

Dengan melakukan kategorisasi seperti di atas petugas pra rumah sakit harus melakukan rujukan yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Misalnya pasien dengan *multiple trauma* yang memerlukan tindakan bedah segera, tentu harus dibawa ke IGD Level IV, karena jika di bawa ke IGD Level I akan membahayakan jiwa pasien. Rumah sakit rujukan harus mendapat pemberitahuan / informasi terlebih dahulu dari *dispatcher* agar mempersiapkan segala sesuatunya.

Informasi yang diberikan meliputi identitas pribadi pasien, kejadian, permasalahan, dan penanganan pra rumah sakit yang sudah dijalankan. Ketika ambulans tiba di rumah sakit rujukan, pasien harus diserahterimakan kepada petugas IGD. Saat proses serah terima tersebut petugas pra rumah sakit harus memberikan laporan mengenai kejadian, permasalahan, penanganan di tempat kejadian dan selama dalam perjalanan. Setelah melakukan serah terima maka tanggung jawab kemudian beralih dari petugas pra rumah sakit ke petugas IGD untuk penanganan selanjutnya. IGD merupakan pintu masuk rumah sakit untuk pasien gawat darurat. IGD merupakan tempat resusitasi dan stabilisasi awal, selanjutnya pasien akan dirujuk ke kamar operasi, *Intensive Care Unit* (ICU),

atau ruang perawatan. Seandainya rumah sakit tidak mampu untuk melakukan tindakan lebih lanjut maka setelah stabil pasien harus di rujuk ke rumah sakit dengan level lebih tinggi.

### **Fase Pasca Rumah Sakit (*Post Hospital Phase*)**

Fase ini adalah periode di mana dalam kondisi pasien keluar dari rumah sakit baik sembuh, cacat atau harus menjalani perawatan lanjutan di rumah atau melakukan kontrol ke rumah sakit. Fase ini adalah fase di mana pasien telah menyelesaikan masa perawatan terhadap perlukaan atau penyakit yang dihadapinya untuk kembali ke rumahnya. Tetapi kepulangan pasien bisa sembuh total, sembuh dengan cedera atau masih memerlukan perawatan selanjutnya (berobat jalan/kontrol). Informasi mengenai perkembangan pasien setelah perawatan di rumah sakit harus selalu di monitor. Hal ini dapat dijadikan bahan evaluasi keberhasilan dari sistem penanggulangan pasien gawat darurat terpadu. Selain itu pasien sebaiknya diberikan pendidikan kesehatan terkait cedera / penyakit yang di derita.

## **SISTEM PENANGGULANGAN PASIEN GAWAT DARURAT TERPADU (SPGDT)**

Berikut ini gambaran pelaksanaan Sistem Penanggulangan Pasien Gawat Darurat Terpadu :

1. Ketika terjadi kecelakaan atau kegawat daruratan medis maka pasien akan terlebih dahulu ditemukan oleh orang awam yang ada di sekitarnya.
2. Orang awam bertugas untuk mengamankan terlebih dahulu diri sendiri, lingkungan dan pasien.
3. Setelah mengamankan lingkungan dan pasien, orang yang pertama kali menemukan pasien harus mengaktifkan SPGDT dengan cara meminta bantuan kepada pusat komunikasi gawat darurat (Dispatcher).
4. Dispatcher yang menerima panggilan harus melakukan bimbingan pertolongan awal kepada penolong pertama. Setelah itu dispatcher mendistribusikan informasi kepada polisi, pemadam kebakaran, *rescue* dan ambulans gawat darurat yang terdekat dengan lokasi kejadian.
5. Petugas yang datang ke lokasi bertugas untuk melanjutkan pertolongan sebelumnya. Selain itu polisi bertugas mengamankan lingkungan, pemadam bertugas memadamkan api dan memeriksa potensi kebakaran, *rescue* bertugas untuk mengeluarkan pasien yang terjepit atau terperangkap.
6. Petugas Ambulans Gawat Darurat bertugas untuk melakukan stabilisasi pasien di tempat kejadian dan membawa pasien kerumah sakit rujukan yang sudah dihubungi dan ditunjuk



oleh *dispatcher*.

7. Sesampainya di rumah sakit rujukan, petugas ambulans dan petugas IGD melakukan serah terima pasien.
8. Petugas IGD melanjutkan tindakan sebelumnya, melakukan tindakan invasif dan pemeriksaan penunjang yang diperlukan. Petugas IGD juga menentukan rujukan selanjutnya ke Kamar Operasi, ICU, ruang perawatan atau rumah sakit lain yang lebih mampu.
9. Apabila akan melakukan rujukan ke rumah sakit lain maka petugas IGD harus menghubungi Dispatcher lagi untuk mencari rumah sakit rujukan yang tepat.
10. Pasien yang telah selesai mendapat perawatan di rumah sakit pulang kerumahnya dengan sehat atau memerlukan perawatan jalan / kontrol.

Adapun komponen-komponen yang terlibat dalam SPGDT adalah :

### **Orang Awam / *First Responder***

Pada saat kejadian kecelakaan yang pertama kali tiba di lokasi kejadian adalah orang awam atau masyarakat umum. Orang awam menurut perannya dalam masyarakat dibedakan menjadi dua:

#### **Orang awam biasa**

Orang awam biasa atau masyarakat umum biasanya adalah orang yang berada paling dekat dengan lokasi kejadian. Apabila kejadian terjadi di jalan raya maka yang pertama kali menemukan pasien adalah pengendara kendaraan, pejalan kaki, anak sekolah, pedagang disekitar lokasi dan lain-lain. Apabila kejadian di lokasi pabrik maka yang menemukan pasien adalah karyawan yang bekerja di tempat tersebut. Secara spontan sebagian dari mereka akan melakukan pertolongan terhadap pasien sesuai dengan pengetahuannya. Permasalahannya adalah masih sangat sedikit orang awam yang mendapat pelatihan khusus dalam melakukan pertolongan pada pasien gawat darurat, sehingga tidak jarang pertolongan yang diberikan justru menambah cedera / menimbulkan cedera baru kepada pasien (misal: kelumpuhan yang terjadi akibat kesalahan pemindahan pada pasien trauma dengan patah tulang leher). Untuk mewujudkan sistem penanggulangan gawat darurat terpadu orang awam seharusnya memiliki kemampuan untuk :

- Mengamankan diri sendiri, lingkungan dan pasien
- Meminta tolong ke pusat komunikasi gawat darurat.
- Membebaskan jalan napas secara manual, dengan aman
- Memberikan napas buatan pada pasien yang mengalami henti napas dengan aman
- Menghentikan perdarahan, melakukan pembidaian, mengatasi syok secara manual atau

melakukan kompresi jantung luar (Resusitasi Jantung Paru/ RJP)

- Mengangkat dan memindahkan pasien dengan benar serta melakukan imobilisasi pada kecurigaan cedera tulang belakang dan cedera tulang leher.

### **Orang awam khusus**

Orang awam khusus maksudnya adalah orang yang bekerja pada pelayanan masyarakat atau mempunyai tanggung jawab terhadap keamanan dan kenyamanan masyarakat yaitu Polisi, pemadam kebakaran, Satpol PP, Satuan Pengamanan (SATPAM), Tim SAR dan tentara. Sesuai dengan tanggung jawabnya kepada masyarakat, orang awam khusus seharusnya di latih khusus untuk melakukan pertolongan kepada pasien gawat darurat di lokasi kejadian. Pengetahuan mereka harus lebih baik dibandingkan orang awam biasa. Kemampuan yang harus di miliki oleh orang awam khusus adalah:

- Mengamankan diri sendiri, lingkungan dan pasien
- Meminta tolong ke pusat komunikasi gawat darurat
- Membebaskan jalan napas secara manual atau menggunakan alat yang tidak invasif.
- Memberikan napas buatan dan oksigenisasi.
- Menghentikan perdarahan, melakukan pembidaian, mengatasi syok secara manual atau melakukan kompresi jantung luar.
- Mengangkat dan memindahkan pasien dengan benar serta melakukan imobilisasi pada kecurigaan cedera tulang belakang dan cedera tulang leher.
- Petugas keamanan/ polisi bertugas untuk menjaga keamanan dan ketertiban lokasi kejadian dan orang yang berada di sekitar lokasi kejadian. Selain itu polisi berkewajiban untuk menjaga barang bukti.
- Pemadam kebakaran / *rescue* bertugas untuk mengeluarkan pasien yang terjepit atau yang berada pada posisi yang sulit dengan tetap memperhatikan jenis perlukaan dan cedera pasien.

### **Pusat Komunikasi Gawat Darurat / *Crisis Center***

Pusat komunikasi gawat darurat adalah bagian yang sangat vital dalam sistem penanggulangan pasien gawat darurat. Setiap lapisan masyarakat harus bisa mengakses ke sarana ini semudah mungkin. Sarana panggilan darurat ini berupa line telepon dengan sistem *hunting*, radio komunikasi, fasilitas internet, dan faksimili. Di Indonesia terdapat 3 nomor panggilan darurat, 118 untuk ambulans gawat darurat, 113 untuk pemadam kebakaran dan 110 untuk kepolisian. Ketiga nomor tersebut seharusnya berada dalam satu atap dan terintegrasi dalam satu sistem pelayanan. Namun kenyataannya sampai dengan saat ini ketiga nomor tersebut masih terpisah di masing-masing institusi sehingga pelayanan

yang diselenggarakan tidak optimal. Sebagai contoh apabila terjadi kecelakaan lalu lintas yang melibatkan banyak kendaraan dan terjadi ledakan serta kebakaran pada kendaraan-kendaraan tersebut maka masyarakat harus melakukan 3 panggilan darurat, yaitu memanggil polisi ke 110/112, memanggil pemadam kebakaran/ *rescue* ke 113 dan memanggil ambulans ke 118. Bahkan saat ini, nomor untuk ambulans pun berbeda-beda tergantung lokasi/ daerah. Hal ini mengakibatkan keterlambatan dalam pertolongan, dan pertolongan yang diberikan bukan merupakan suatu pertolongan yang terpadu.

**Gambar 1.1.** Dispatcher yang bertugas menerima panggilan gawat darurat



Semua panggilan darurat akan diterima oleh petugas operator yang selalu siaga 24 jam. Operator yang siaga di pusat komunikasi gawat darurat disebut Dispatcher. Petugas inilah yang akan menerima semua panggilan darurat dan mendistribusikan informasi kepada pihak terkait. Secara umum Dispatcher harus memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menerima panggilan darurat dari seluruh lapisan masyarakat yang memerlukan bantuan. Mengumpulkan data yang diperlukan dalam pertolongan :
  - a. Nama pemanggil
  - b. Nomor telepon pemanggil
  - c. Kejadian / masalah
  - d. Lokasi kejadian
  - e. Jumlah pasien
  - f. Kondisi pasien
2. Melakukan pengecekan ulang untuk memastikan kebenaran informasi yang masuk ke sarana pusat komunikasi gawat darurat.
3. Mendistribusikan informasi kepada pihak-pihak terkait seperti polisi, pemadam kebakaran dan ambulans gawat darurat.
4. Membimbing pemanggil bantuan atau orang yang terdekat dengan pasien / lokasi kejadian

- untuk melakukan pertolongan sementara sebelum petugas datang.
5. Melakukan komunikasi dua arah dengan pemanggil bantuan dan petugas yang berangkat ke lokasi kejadian.
  6. Menghubungi IGD rumah sakit yang sesuai dengan kondisi pasien.
  7. Menginformasikan kondisi jalan dan membimbing ambulans yang membawa pasien ke rumah sakit.

### ***Medical Direction***

*Medical Direction* adalah dokter atau sekumpulan dokter (komite medik) yang bertanggung jawab terhadap kualitas pelayanan dan tindakan medis yang dilakukan pada fase pra rumah sakit. *Medical direction* dibedakan menjadi dua, yaitu :

#### ➤ ***On Line Medical Direction***

Yaitu dokter yang memonitor langsung pelayanan pra rumah sakit dan membimbing petugas dalam melakukan pertolongan di lokasi kejadian dan selama perjalanan menuju rumah sakit rujukan. Dokter tersebut berada di pusat komunikasi gawat darurat dan berinteraksi langsung dengan petugas dilapangan dengan menggunakan telepon atau radio komunikasi. Keberadaannya tentu sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pelayanan karena petugas di lapangan dapat berkonsultasi langsung terutama dalam melakukan tindakan-tindakan pertolongan lanjut (*advance*) dan pemberian obat-obatan darurat.

#### ➤ ***Off Line Medical Direction***

Yaitu dokter atau sekumpulan dokter (komite medik) yang bekerja untuk menyusun protokol-protokol (*Standard operating procedure*) pertolongan pasien gawat darurat pada fase pra rumah sakit. Protokol tersebut dijadikan sebagai bahan acuan oleh petugas untuk melakukan tindakan medis dan pertolongan di tempat kejadian dan selama perjalanan kerumah sakit rujukan.

### ***Ambulans Gawat Darurat/ Emergency Ambulance***

Sistem penanggulangan gawatdarurat terpadu harus di dukung oleh pelayanan ambulans gawat darurat yang memadai dari segi jumlah, kelengkapan peralatan dan kemampuan petugasnya. Keberhasilan pelayanan ini di ukur dengan kecepatan waktu tanggap / *response time* dari mulai panggilan bantuan sampai dengan tiba di lokasi kejadian. Waktu tanggap / *response time* ideal adalah 4-6 menit setelah panggilan bantuan sampai dengan ambulans tiba di lokasi kejadian. Setiap menit keterlambatan *response time* akan berpengaruh terhadap keberhasilan pertolongan terhadap pasien.

Gambar 1.2 Emergency Ambulance



Berikut ini adalah rasio keterlambatan dan kemungkinan berhasil dalam melakukan pertolongan pada pasien yang mengalami henti napas dan henti jantung. Untuk mengantisipasi keterlambatan tersebut maka seharusnya orang awam di latih agar mampu menolong terlebih dahulu sebelum petugas profesional datang. Berdasarkan kelengkapan peralatan, petugas dan jenisnya ambulans dibedakan menjadi beberapa kategori.

Keterlambatan dalam pertolongan	Kemungkinan Berhasil
1 Menit	98 %
4 Menit	50 %
10 Menit	1 %

### Tipe Ambulance

Berdasarkan kelengkapan peralatan, ambulans dibagi menjadi tiga, yaitu:

#### 1. *Transport Ambulance*

*Transport Ambulans* digunakan untuk pasien yang tidak memerlukan perawatan khusus / tindakan darurat untuk menyelamatkan nyawa, ambulans *transport* juga digunakan untuk pasien yang diperkirakan tidak akan mengalami kegawatan selama dalam perjalanan. Biasanya ambulans *transport* digunakan untuk pasien yang sakit ringan atau berobat jalan.

Petugas yang mengoperasikan terdiri dari 1 orang perawat dan 1 orang pengemudi ambulans. Peralatan yang ada dalam *transport ambulance* merupakan peralatan yang sangat sederhana meliputi: Tabung oksigen dengan kanul atau masker, tensimeter, thermometer, tandu, kursi roda dan alat komunikasi.

#### 2. *Basic Ambulance*

*Basic Ambulance* digunakan untuk menangani pasien yang tidak memerlukan peralatan *invasif advance*. Peralatan yang tersedia hanya peralatan dasar untuk menyelamatkan jiwa pasien di lokasi kejadian sampai dengan ke rumah sakit. Pemakaian *basic ambulance* hanya untuk pasien yang sudah stabil dan diperkirakan tidak akan timbul kegawatan selama dalam perjalanan menuju rumah sakit rujukan. Petugas yang bertanggungjawab pada ambulans

basic umumnya dua orang dan terlatih dalam melakukan *basic life support*, ekstrikasi dan stabilisasi. Peralatan yang tersedia di *basic ambulance* adalah peralatan penanganan gawat darurat non invasif, meliputi:

### **Peralatan Airway**

- Suction Pump With Canule
- Nasopharyngeal Airway (NPA)
- Oropharyngeal Airway (OPA)

### **Peralatan Breathing**

- Tabung Oksigen
- Nasal canule
- Simple mask
- Mouth gag
- Magil Forcep
- Tounge Spatel
- Gastric Tube
- Rebreathing Mask
- Non Rebreathing Mask

### **Peralatan Circulation**

- Traumatic Bandage/ Balut Cepat
- Surgical Tape / Plester
- Steril Gauze / Kassa steril
- Elastic Bandage / balutan elastis

### **Peralatan Extrication & Stabilization**

- Neck Collar / Bidai Leher
- Long Spine Board
- Scoop Stretcher
- Splint / bidai

## Lain-Lain

- Alat Pelindung Diri : Sarung tangan, masker, kacamata, baju pelindung, kap kepala, sepatu pelindung.
- Antiseptik
- *Roll Bandage* / balutan gulung
- Tensimeter
- Stetoscope
- Alumunium Foil
- Extrication Device
- Safety Belt
- Traction Splin
- Gunting
- Pinset
- Pen Light

### 3. *Advance Ambulance*

*Advance ambulance* digunakan untuk melakukan pertolongan terhadap pasien gawat darurat yang kritis. Peralatan yang tersedia bisa digunakan untuk melakukan tindakan-tindakan medis yang definitif / invasif dan pemberian obat- obat darurat. *Advance Ambulance* juga dapat di digunakan sebagai transportasi rujukan antar rumah sakit dengan berbagai kemungkinan yang akan timbul selama dalam perjalanan. Petugas yang mengoperasikan *Advance Ambulans* adalah petugas yang paling berpengalaman dalam penanganan pasien darurat dan kritis. Petugas tersebut harus menguasai tindakan definitif dan pengoperasian alat *advance*. Bila perlu salah satu dari petugas tersebut adalah dokter gawat darurat. Peralatan yang tersedia pada *advance ambulance* sama dengan *basic ambulance* dengan penambahan peralatan *advance* sebagai berikut:

#### Peralatan Airway

- ETT (*Endo Tracheal Tube*)
- Laryngoscope
- Cricothyroidotomy Needle
- Laryngeal Mask

#### Peralatan Breathing

- Pulse Oxymetri
- Portable ventilator

## Peralatan Circulation

- AED (Automatic External Defibrillation)
- Defibrilator

## Cairan dan obat gawat darurat

- IV line catheter
- Infusion Fluid / cairan infus (RL, NACL 0,9%, Dextrose 5%, Dextrose 10%)
- Infusion Set
- Obat darurat sirkulasi (epineprin, atropin, dan lain- lain)
- ECG Monitor
- IV line Catheter
- Foley Catheter
- Obat darurat pernapasan
- Obat Alergi
- Anti bisa
- Anti racun
- Dan lain-lain

## Jenis Ambulance

Berdasarkan daerah operasi dan jenisnya, ambulans dibedakan menjadi beberapa kategori sebagai berikut:

### ➤ **Ambulans Darat/ *Ground Ambulance***

Ambulans darat adalah ambulans yang umum ada di sekitar kita. Ambulans darat digunakan untuk melakukan pertolongan di tempat kejadian dan melakukan transportasi ke rumah sakit rujukan. Selain itu digunakan untuk melakukan rujukan antar rumah sakit dan pulang perawatan.

**Gambar 1.3.** *Ground Ambulance*





Berikut beberapa syarat yang harus diperhatikan dalam membuat sebuah ambulans, terutama ambulans gawat darurat:

1. Luar / lebar kabin ambulans memungkinkan untuk pasien terlentang dengan leluasa tanpa harus menekuk kaki atau bagian tubuh lain.
2. Luas dan lebar kabin ambulans memungkinkan petugas untuk memonitor kondisi pasien dan melakukan tindakan medis di dalamnya.
3. Tinggi kabin memungkinkan petugas untuk berdiri dan tetesan infus berjalan lancar.
4. Kabin memungkinkan untuk meletakkan peralatan secara aman.
5. Dinding kabin terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.

➤ **Ambulans Laut/ *Sea Ambulance***

Ambulans laut dioperasikan di daerah kepulauan, tempat wisata laut, dan pertambangan lepas pantai/ “*offshore*”. Petugas ambulans laut harus dilengkapi dengan kemampuan berenang, *sea survival*, dan pertolongan korban tenggelam. Hal ini tentu berbeda dengan kemampuan petugas ambulans darat.

**Gambar 1.4.** Ambulance Laut



➤ **Ambulans Udara/ *Air Ambulance***

Ambulans udara dioperasikan untuk evakuasi pasien VIP, evakuasi antar pulau, evakuasi ke luar negeri, atau evakuasi dari pedalaman / laut ke kota besar. Petugas ambulans udara harus mendapat pelatihan khusus, karena ada beberapa pasien dengan kasus tertentu beresiko untuk berada di ketinggian. Hal ini terkait dengan perubahan tekanan atmosfer di darat dan udara. Beberapa tipe ambulans udara yang digunakan

adalah sebagai berikut:

- Helikopter
- Rotary wing
- Fixed Wing

Berikut ini adalah keuntungan dan kerugian memakai ambulans udara.

**Keuntungan :**

- Transportasi cepat dan lancar tidak ada hambatan lalu lintas
- Akses menuju tempat kejadian cepat
- Dapat menghindari rambu lalu lintas, kereta api, gunung dan penghalang lainnya.
- Perjalanan masih mungkin dilakukan meskipun kondisi jalan tidak mendukung
- Jika ambulans darat tidak memungkinkan mencapai lokasi kejadian dengan cepat.
- Jika kualitas pertolongan di lokasi kejadian tidak memungkinkan
- Sangat jarang terjadi kecelakaan ambulans udara dibandingkan ambulans darat.

**Kerugian :**

- Di daerah perkotaan ambulans darat lebih cepat dibandingkan ambulans udara.
- Cuaca buruk dapat menghambat perjalanan ambulans udara
- Tingkat kebisingan yang tinggi mungkin akan menghambat komunikasi petugas dan pasien.
- Keterbatasan tempat dan keterbatasan berat beban yang di bawa akan membatasi akses ke pasien.
- Biaya operasional sangat tinggi.
- Kecelakaan ambulans udara lebih sedikit tertolong.

## Kesimpulan

Sistem penanggulangan pasien gawat darurat terpadu yang baik akan terwujud apabila ada komitmen yang kuat dari pemerintah yang berwenang. Hal ini sehubungan dengan tingginya investasi yang harus ditanamkan dan perlunya koordinasi yang baik antar institusi terkait. Penanganan pasien gawat darurat dari mulai fase pra rumah sakit dan rumah sakit harus menjadi satu kesatuan dan berkesinambungan. Keberhasilan pertolongan di rumah sakit sangat ditentukan oleh kualitas pertolongan pada fase pra rumah sakit. Angka kematian terbesar pada trauma berat adalah pada fase pra rumah sakit. Oleh karena itu sangat penting untuk memberikan pelatihan kepada masyarakat agar mampu melakukan pertolongan kepada dirinya sendiri dan orang di sekitarnya ketika terjadi kegawat daruratan

# BAB II



**BASIC LIFE SUPPORT**

## Hasil Belajar

Peserta diharapkan mampu mengetahui tentang penanganan henti jantung (*cardiac arrest*)

## Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Menjelaskan pengertian Bantuan Hidup Dasar (BHD)
2. Menjelaskan konsep Rantai Kehidupan Dewasa, Anak dan Bayi
3. Mengidentifikasi tanda dan gejala henti napas dan atau henti jantung
4. Melakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP) berkualitas pada pasien dewasa, anak dan bayi berdasarkan panduan *American Heart Association* (AHA) 2020
5. Menjelaskan langkah-langkah penggunaan *Automated External Defibrillator* (AED)
6. Mengidentifikasi tanda dan gejala tersedak (*Choking*)
7. Melakukan penanganan tersedak (*choking management*) pada pasien dewasa, anak ataupun bayi baik dalam keadaan sadar maupun tidak sadar.

## Pendahuluan

---

Penanganan pasien (dewasa) yang mengalami henti jantung mengacu pada gambar Algoritme Henti Jantung pada Dewasa, di mana algoritme ini paling sering digunakan saat kita melakukan resusitasi. Algoritme ini memandu kita, dimulai dengan melakukan asesmen dan tatalaksana pada pasien yang mengalami henti jantung.

## Henti Jantung

Henti jantung biasanya terjadi karena adanya masalah di irama jantung. Hal tersebut terjadi saat jantung mengalami irama abnormal. Irama yang abnormal tersebut menyebabkan jantung bergetar—atau berhenti total—dan tidak lagi memompa darah ke otak, paru-paru dan organ lainnya, (BLS *American Heart Association Manual Book*, 2020).

Henti jantung tidak sama dengan serangan jantung (*heart attack*), di mana serangan jantung merupakan berkurangnya aliran darah ke otot jantung akibat adanya sumbatan/*clotting*. Henti jantung

berkaitan dengan masalah irama jantung, sementara serangan jantung berkaitan dengan masalah sumbatan di arteri koroner/*clot*.

Dalam beberapa detik, korban henti jantung menjadi tidak berespons dan tidak bernapas atau hanya gasping. Kematian terjadi dalam waktu beberapa menit jika korban tidak menerima bantuan hidup dengan segera.

Penyelamatan hidup pasien yang mengalami henti jantung dilakukan melalui serangkaian algoritma yang disebut Bantuan Hidup Dasar (BHD). Melalui BHD, tindakan penyelamatan dilakukan mulai dari *chain of survival*/rantai kehidupan yang di dalamnya mencakup pemberian Resusitasi Jantung Paru (RJP). Resusitasi Jantung Paru (RJP) adalah tindakan penyelamatan hidup untuk korban yang mengalami tanda-tanda henti jantung (tidak berespon, tidak ada nadi, tidak ada napas/gasping). RJP terdiri dari dua komponen, yaitu kompresi dada dan pemberian bantuan napas. RJP yang berkualitas dapat meningkatkan kesempatan hidup pasien dengan henti jantung.

Selain fokus pada keterampilan RJP, BHD juga mencakup penanganan pada korban dengan obstruksi jalan napas total/tersedak (*choking emergencies*).

## Rantai Kelangsungan Hidup

---

Istilah rantai kelangsungan hidup memberikan metafora yang berguna untuk elemen-elemen di konsep perawatan darurat kardiovaskular. *Chain of survival* menunjukkan tindakan yang harus dilakukan untuk memberikan kesempatan terbaik bagi korban henti jantung untuk bertahan hidup. Hubungan antar rantai berdiri sendiri, namun saling terhubung dengan satu sama lain. Jika salah satu rantai rusak, kesempatan keberhasilan tindakan menjadi berkurang.

*Cardiac arrest* atau henti jantung dapat terjadi dimana saja—di jalan, di rumah, atau di ruang IGD rumah sakit, di ruang rawat inap ataupun di ruang ICU. Elemen-elemen dalam sistem perawatan dan urutan tindakan dalam rantai kelangsungan hidup dibedakan berdasarkan situasinya. Perawatan tergantung dari tempat korban mengalami henti jantung, yaitu di dalam Rumah Sakit atau di luar Rumah Sakit. Perawatan juga dapat tergantung dari kelompok usia korban, yaitu korban dewasa, anak-anak, atau bayi.

Tindakan dalam rantai kelangsungan kehidupan dibedakan berdasarkan tempat (di luar rumah sakit atau di dalam rumah sakit) dan golongan usia. Di bawah ini adalah rantai khusus untuk bertahan hidup:

1. Henti jantung pediatri di dalam rumah sakit
2. Henti jantung pediatri di luar rumah sakit
3. Henti jantung dewasa di dalam rumah sakit
4. Henti jantung dewasa di luar rumah sakit

**Gambar 2.1** Rantai kelangsungan hidup pedoman American Heart Association 2020. Rantai kelangsungan hidup dibedakan berdasarkan tempat kejadian dan usia korban. A, Rantai kelangsungan hidup anak di dalam rumah sakit. B, Rantai kelangsungan hidup anak di luar rumah sakit. C, Rantai kelangsungan hidup dewasa di dalam rumah sakit. D, Rantai kelangsungan hidup dewasa di luar rumah sakit



## Komponen-Komponen Rantai Kelangsungan Hidup

Meskipun ada sedikit perbedaan pada rantai kelangsungan hidup berdasarkan usia korban dan tempat kejadian henti jantung, masing-masing mencakup elemen-elemen berikut:

- a. Pencegahan dan kesiapsiagaan
- b. Pengaktifan sistem tanggap darurat
- c. Teknik RJP yang baik, termasuk defibrilasi dini
- d. Intervensi resusitasi lanjutan
- e. Perawatan pasca henti jantung
- f. Pemulihan

## Pencegahan dan Kesiapsiagaan

Pencegahan dan kesiapsiagaan adalah dasar dari pengenalan dini tanda henti jantung dan respons cepat.

Di luar rumah sakit, kebanyakan henti jantung yang terjadi di luar rumah sakit tidak dapat di prediksi dan biasanya banyak terjadi di rumah. Keberhasilan tindakan bergantung pada Teknik RJP yang baik dan defibrilasi sedini mungkin pada menit-menit awal serangan. Program organisasi komunitas yang mempersiapkan masyarakat untuk merespons dengan cepat terhadap serangan jantung sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan.

Pencegahan termasuk meningkatkan kesehatan individu dan komunitas. Kesiapsiagaan termasuk program-program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan pelaksanaan pelatihan untuk membantu masyarakat mengenali tanda-tanda serangan jantung dan henti jantung dan tindakan yang harus dilakukan. Penting untuk dilakukan pelatihan RJP dan respons darurat di komunitas masyarakat.

*Emergency* telekomunikator (misalnya, dispatcher) yang memberi instruksi tindakan membantu meningkatkan pengamatan terhadap RJP dan meningkatkan keberhasilan tindakan. RJP yang dibantu oleh telekomunikator dapat membantu masyarakat melakukan Teknik RJP yang baik dan defibrilasi dini.

Aplikasi di ponsel atau SMS dapat digunakan untuk memanggil anggota masyarakat yang terlatih untuk melakukan RJP. Aplikasi map di ponsel dapat membantu penolong menunjukkan lokasi AED terdekat.

Ketersediaan AED yang luas membantu defibrilasi dini dan menyelamatkan nyawa. Program *Public Acces Defibrillation* (PAD) dirancang untuk mengurangi waktu untuk melakukan defibrilasi dengan menempatkan AED di tempat umum dan melatih orang awam untuk menggunakannya.

Di dalam rumah sakit. Pada kejadian di dalam Rumah Sakit, kesiapsiagaan termasuk deteksi dini dan respon cepat pada pasien yang mungkin membutuhkan resusitasi. Pada pasien dewasa di rumah sakit, henti jantung biasanya terjadi akibat dari masalah respirasi serius dan masalah sirkulasi yang memburuk. Petugas kesehatan dapat memprediksi dan mencegah henti jantung dengan observasi yang cermat, perawatan pencegahan, dan perawatan dini pada kondisi pra-serangan.

Saat petugas mendeteksi adanya henti jantung, segera aktifkan sistem kegawatdaruratan, RJP kualitas tinggi, dan penting untuk melakukan defibrilasi cepat. Banyak Institusi yang melakukan pelatihan resusitasi berkelanjutan. Beberapa institusi mempertahankan tim respon cepat atau tim



emergency.

## **Mengaktifkan Sistem Kegawatdaruratan**

### 1. Di luar rumah sakit.

Mengaktifkan sistem kegawatdaruratan biasanya berarti memanggil bantuan dan melakukan telpon ke nomor *emergency*. Di tempat kerja, setiap karyawan harus mengetahui bagaimana mengaktifkan sistem kegawatdaruratan di tempat kejadian. Semakin cepat penolong mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, semakin cepat petugas level selanjutnya akan datang.

### 2. Di dalam rumah sakit.

Pengaktifkan sistem kegawatdaruratan di dalam rumah sakit spesifik di tiap institusi. Petugas mungkin mengaktifkan kode, memanggil tim respon cepat atau tim *emergency* khusus, atau meminta orang lain untuk melakukan pemanggilan. Semakin cepat petugas mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, semakin cepat perawatan level lanjutan akan datang.

## **Intervensi Resusitasi Tingkat Lanjut**

### 1. Di dalam dan di luar rumah sakit.

Selama upaya resusitasi, intervensi tingkat lanjut dapat dilakukan oleh petugas medis terlatih. Beberapa intervensi tingkat lanjut yaitu memperoleh akses vaskuler, memberikan obat-obatan, dan memasang *airway yang advance*. Petugas yang lain memasang EKG 12 *lead* atau mulai memonitor keadaan jantung. Di kedua tempat terjadinya henti jantung, RJP kualitas tinggi dan defibrilasi dini adalah kunci yang mendasari keberhasilan resusitasi.

### 2. Di luar rumah sakit.

Penolong awam memberikan teknik RJP yang baik dan defibrilasi dini menggunakan AED sampai penolong lain datang untuk mengambil alih tindakan resusitasi. tim berkinerja tinggi ini akan melanjutkan RJP dan defibrilasi berkualitas tinggi dan dapat melakukan intervensi lanjutan.

## ***Post Cardiac Arrest Care - Perawatan Pasca Henti Jantung.***

### 1. Di luar rumah sakit.

Setelah terjadi *Return Of Spontaneous Circulation* (ROSC), semua korban yang telah mengalami henti jantung mendapat perawatan pasca henti jantung. Perawatan pasca henti jantung termasuk dukungan perawatan kritis rutin, seperti ventilasi *artificial* dan manajemen tekanan darah, perawatan di lokasi kejadian, dan berlanjut selama perjalanan ke fasilitas kesehatan.

### 2. Di dalam rumah sakit.

Perawatan tingkat lanjutan ini dilakukan oleh tim multidisiplin (tim yang beranggotakan tenaga kesehatan dari berbagai bidang). Petugas berfokus pada pencegahan henti jantung berulang dan menyesuaikan terapi khusus untuk meningkatkan kelangsungan hidup jangka panjang. Perawatan pasca henti jantung dapat terjadi di ruang IGD, *cardiac catheterization lab* (*cath lab*), ICU, atau unit perawatan.

Pasien mungkin menjalani prosedur *cardiac catheterization*. Selama proses prosedur, kateter dimasukkan ke dalam arteri (paling sering di selangkangan atau pergelangan tangan) dan disambungkan melalui pembuluh darah ke jantung pasien untuk mengevaluasi fungsi jantung dan aliran darah. Beberapa masalah jantung, seperti sumbatan arteri, dapat diperbaiki atau mendiagnosa masalah lain.

## **Pemulihan**

Pemulihan dari henti jantung berlanjut lama setelah keluar dari rumah sakit. Bergantung pada hasil resusitasi, penyintas henti jantung mungkin membutuhkan intervensi khusus. Intervensi mungkin dibutuhkan untuk mengatasi penyebab yang mendasari henti jantung atau untuk meningkatkan rehabilitasi jantung. Beberapa pasien membutuhkan rehabilitasi yang berfokus pada pemulihan neurologi.

Dukungan psikologi pada pasien dan keluarga sayang penting selama periode pemulihan. Penolong juga dapat mendapat keuntungan dari dukungan psikologi.

# Resusitasi Jantung Paru

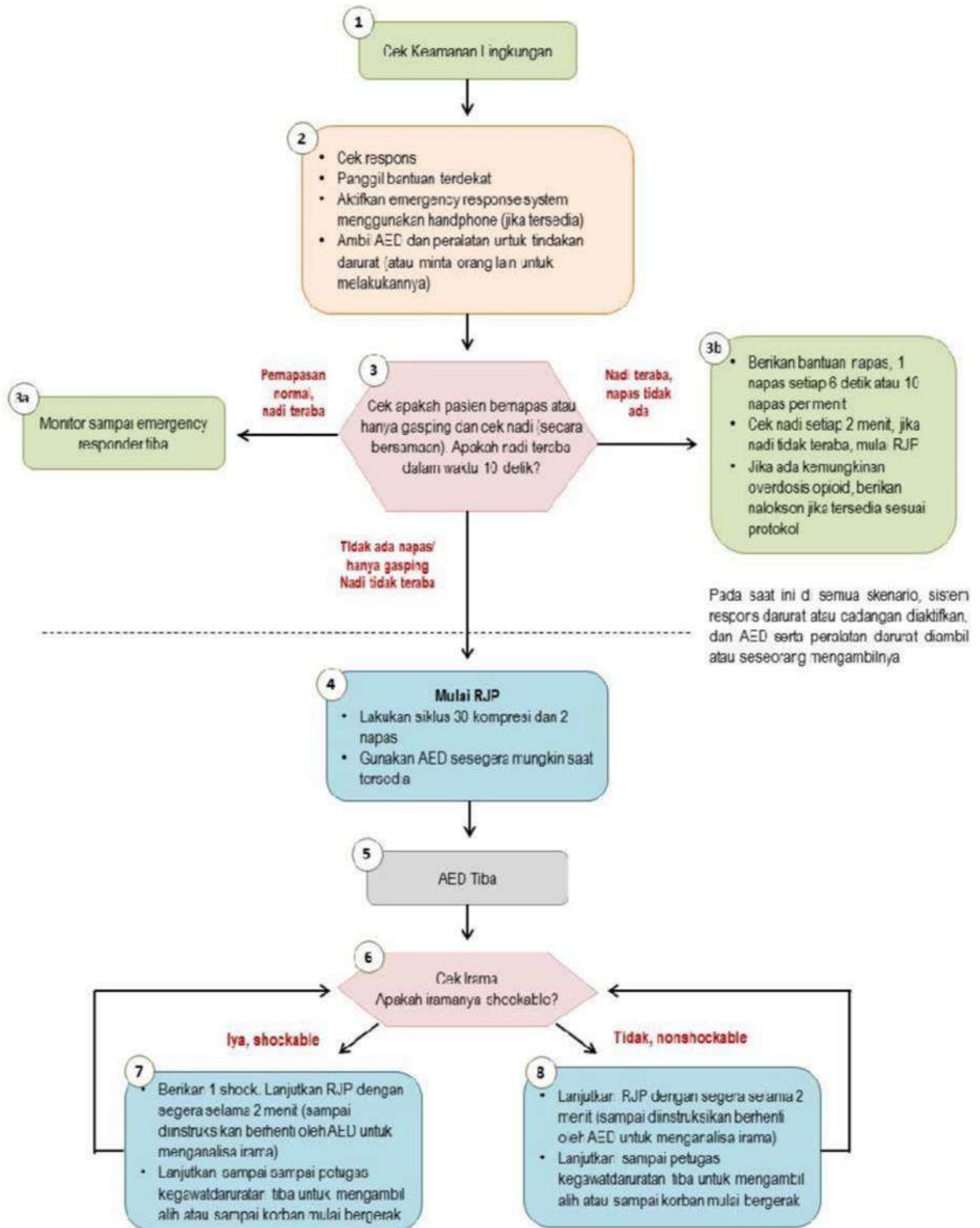
---

Resusitasi Jantung Paru (RJP) merupakan poin penting dalam penanganan pasien dengan henti jantung. RJP terdiri dari 3-komponen utama, yaitu:

- a. Kompresi dada
- b. Airway / jalan napas
- c. Breathing /pernapasan

Keberhasilan RJP sangat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah RJP yang berkualitas / *High Quality CPR (Cardiopulmonary Resuscitation)* serta kejasama tim yang baik saat melakukan resusitasi.

# Algoritma Bantuan Hidup Dewasa



## RJP pada Pasien Dewasa

Bila penolong sendiri menemukan korban yang tidak sadarkan diri, maka ikuti langkah-langkah yang terdapat di Algoritma Tatalaksana Pasien dengan Henti Jantung.

Penolong yang datang ke korban yang berpotensi mengalami henti jantung harus mengikuti langkah berurutan pada algoritma RJP.

### **Langkah 1:** Periksa keamanan lingkungan

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

### **Langkah 2:** Cek respons

Tepuk bahu korban lalu panggil korban dengan suara yang lantang pada korban. Jika korban tidak berespons, aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel. Ambil AED atau minta orang lain untuk mengambilnya.

### **Langkah 3:** Cek nadi dan napas

Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir keterlambatan untuk memulai RJP, anda harus mengecek pernapasan dan nadi secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

**Langkah 3a dan 3b:** tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba.

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba, monitor keadaan pasien
- Jika pasien tidak bernapas normal, tapi nadi teraba:
  - Berikan rescue breathing (bantuan napas) dengan hitungan 1 kali setiap 6 detik atau 10 kali dalam 1 menit
  - Cek nadi setiap 2 menit. Lakukan Teknik RJP yang baik jika nadi tidak teraba
  - Jika dicurigai adanya penggunaan opioid, berikan naloxone jika tersedia dan ikuti protokol setempat.
- Jika korban tidak bernapas dengan normal atau hanya gasping dan tidak teraba nadi, segera lakukan RJP.

**Langkah 4:** Lakukan RJP dengan rasio 30 kali kompresi dada dan 2 kali ventilasi. Gunakan AED sesegera mungkin jika ada.

**Langkah 5 dan 6:** Gunakan AED sesegera mungkin jika ada. Ikuti petunjuk dari AED untuk memeriksa ritme.

**Langkah 7:** Jika AED mendeteksi shockable rythem (Ritme yang harus dilakukan shock), berikan 1 kali shock. Lalu segera lanjutkan RJP sampai diminta AED untuk mengecek ritme setiap 2 menit. Lanjutkan RJP dan penggunaan AED sampai bantuan lanjutan datang dan mengambil alih resusitasi atau sampai korban mullai bernapas, bergerak, atau bereaksi.

**Langkah 8:** Jika AED mendeteksi irama yang tidak bisa diberi shock, lanjutkan RJP sampai diminta AED untuk mengecek ritme setiap 2 menit. Lanjutkan RJP dan penggunaan AED sampai bantuan lanjutan datang dan mengambil alih resusitasi atau sampai korban mullai bernapas, bergerak, atau bereaksi.

## **Keterampilan RJP : Dewasa**

Pembelajaran keterampilan di bagian ini akan menyiapkan peserta untuk melakukan high quality CPR (Teknik RJP yang baik)

### ➤ **Cek Nadi dan Napas**

Cek nadi dan napas korban. Tindakan ini akan membatu menentukan tindakan yang tepat. Untuk meminimalisir keterlambatan dalam pemberian RJP, pengecekan nadi dan napas harus dilakukan selama lima detik dan paling lama 10 detik.

### ➤ **Pernapasan**

Untuk mengecek napas, perhatikan pergerakan naik dan turunnya dada korban, tindakan ini dilakukan tidak lebih dari 10 detik.

- Jika korban bernapas: monitor keadaan pasien sampai bantuan datang.
- Jika korban tidak bernapas normal dan hanya terlihat gasping: Bersiap-siap untuk memulai RJP. Pernapasan gasping tidak normal dan menjadi tanda henti jantung.

## **Mengecek Nadi Karotis pada Dewasa**

Untuk mengecek nadi pada korban dewasa, raba adanya nadi di karotis. Jika sudah dipastikan nadi karotis tidak teraba selama 10 detik, mulai lakukan RJP dimulai dari kompresi dada.

**Gambar 2.2** Memeriksa napas dan nadi secara bersamaan



Ikuti langkah berikut untuk menemukan dan meraba nadi karotis.

- Letakkan 2 atau 3 jari di trakea (di sisi terdekat dari penolong)
- Geser jari ke dalam lekukan antara trakea dan otot di sisi leher, di mana penolong bisa merasakan denyut nadi karotis.
- Raba adanya nadi minimal selama lima detik dan maksimal 10 detik. Jika sudah dipastikan nadi tidak teraba, mulai lakukan RJP yang dimulai dengan kompresi dada.

**Gambar 2.3** Cek nadi karotis



Dalam semua skenario, sampai pemeriksaan pernapasan dan denyut nadi menunjukkan adanya henti jantung, hal-hal berikut seharusnya sudah dilakukan

- Seseorang sudah mengaktifkan sistem kegawatdaruratan
- Seseorang sudah pergi untuk mengambil AED.

## **Lakukan Kompresi Dada Yang Berkualitas Tinggi**

Yang mendasari RJP yang berkualitas tinggi adalah kompresi dada. Mengompresi dada selama RJP dapat memompa darah dari jantung menuju otak dan seluruh tubuh. Setiap kompresi dada berhenti, aliran darah dari jantung menuju otak dan organ- organ lain menurun secara signifikan. Saat kompresi dilanjutkan, dibutuhkan beberapa kompresi untuk membuat aliran darah kembali mengalir seperti

aliran sebelum adanya interupsi. Jadi, semakin sering dan semakin lama adanya interupsi saat kompresi, semakin rendah suplai darah ke otak dan organ-organ penting lainnya.

Ketika korban tidak bernapas normal atau hanya pernapasan gasping dan tidak ada nadi, mulai lakukan RPJ yang dimulai dengan kompresi dada.

### **Posisi korban**

Posisikan korban menghadap ke atas dengan permukaan yang datar, seperti lantai atau sebuah papan yang keras. Posisi seperti ini dapat membantu penolong memastikan kompresi dada bisa dilakukan seefektif mungkin. Jika korban dibaringkan di permukaan yang empuk, seperti matras, kekuatan dari kompresi dada hanya akan mendorong tubuh korban ke permukaan yang lembut. Permukaan yang kokoh memungkinkan kompresi dada dan jantung menciptakan aliran darah yang adekuat.

### **Rasio kompresi dan ventilasi**

Satu orang penolong harus menggunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi saat memberikan RJP pada korban dengan segala usia.

### **Kecepatan laju kompresi**

Lakukan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit. Kecepatan ini sama untuk kompresi dada semua korban henti jantung.

### **Kedalaman kompresi**

Tekan dada minimal 5 cm. Saat berlatih keterampilan ini, ingatlah bahwa kompresi dada lebih sering terlalu dangkal dibanding terlalu dalam. Namun, ada kemungkinan terlalu dalam. Melakukan kompresi lebih dari 6 cm pada korban dewasa dapat mengurangi efektifitas dari kompresi dan dapat menyebabkan cedera. Penggunaan *CPR-quality feedback device* dapat membantu penolong mencapai kompresi optimal dengan kedalaman 5 sampai 6 cm.

### **Recoil Dada (*chest recoil*)**

Biarkan dada mengalami recoil (kembali berkembang) sepenuhnya pada setiap kompresi. Recoil dada (perkembangan dada kembali) menyebabkan darah mengalir ke jantung. Recoil dada yang tidak sempurna mengurangi pengisian jantung diantara kompresi dan mengurangi aliran darah yang dihasilkan oleh kompresi dada. Untuk membantu memastikan recoil sempurna, hindari bersandar pada dada diantara kompresi. kompresi dada dan waktu recoil dada harus sama.



## Interupsi pada kompresi dada

Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Lebih sedikit durasi interupsi pada kompresi dada berhubungan dengan tingkat keberhasilan. Proporsi waktu yang digunakan penolong saat melakukan kompresi dada selama resusitasi disebut *chest compression fraction* (CCF). Kompresi dengan CCF setidaknya 60% meningkatkan kemungkinan ROSC, keberhasilan shock, dan bertahan hidup sampai keluar rumah sakit. Dengan pelatihan dan kerja sama tim yang baik, penolong dapat mencapai CCF 80% atau lebih tinggi. Hal ini harus menjadi tujuan seluruh tim resusitasi.

Jangan memindahkan korban selama proses resusitasi berlangsung kecuali jika korban berada di lingkungan yang berbahaya (misal, di gedung yang kebakaran) atau penolong yakin tidak bisa melakukan RJP dengan efektif di situasi terkini.

Ketika bantuan datang, tim resusitasi, karena protokol lokal mungkin memilih untuk melanjutkan RPJ di lokasi kejadian atau memindahkan korban ke fasilitas kesehatan yang tepat sambil melanjutkan upaya penyelamatan. Bantuan hidup dasar yang berkualitas tinggi adalah kunci setiap saat selama upaya resusitasi.

## Teknik Kompresi Dada

Ikuti langkah-langkah berikut untuk melakukan kompresi dada pada pasien dewasa

1. Posisikan penolong di sebelah korban
  - a. Pastikan korban berbaring menghadap ke atas di permukaan yang datar. Jika korban menghadap ke bawah, gulingkan korban dengan hati-hati sampai menghadap ke atas. Jika di curigai adanya cedera leher atau kepala, usahakan agar kepala, leher, dan torsi sejajar saat menggulung korban ke posisi menghadap ke atas. yang terbaik adalah jika seseorang dapat membantu penolong menggulingkan korban.
2. Posisikan badan dan tangan untuk melakukan kompresi dada
  - a. Letakan tumit satu tangan di tengah dada korban, di bagian bawah tulang dada (*sternum*)
  - b. Letakan tumit tangan yang lain di atas tangan pertama
  - c. Luruskan lengan dan posisikan bahu tepat di atas tangan
3. Lakukan kompresi dada dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
4. Tekan dengan kedalaman minimal 5 cm pada setiap kompresi; hal ini membutuhkan kerja keras. Pada setiap kompresi, pastikan tekanan lurus pada tulang dada
5. Di akhir setiap kompresi, selalu biarkan dada rekoil dengan sempurna. Hindari bersandar pada dada di antara kompresi.

6. Minimalisir interupsi pada kompresi dada (akan dipelajari cara mengkombinasikan kompresi dan ventilasi)

**Gambar 2.4.** A, letakkan tumit tangan di tulang dada, di tengah dada. B, Posisi penolong yang tepat selama kompresi dada.



### Teknik Alternatif Pada Kompresi Dada

Jika penolong mengalami kesulitan dalam mendorong dada secara dalam, lakukan hal-hal sebagai berikut:

- Letakan satu tangan di sternum untuk menekan dada
- Genggam pergelangan tangan dengan tangan yang lain untuk membantu tangan pertama selama melakukan tekanan pada dada.

Teknik ini berguna bagi penolong yang memiliki masalah sendi, misal arthritis.

**Gambar 2.5.** Teknik alternatif untuk pemberian kompresi dada pada korban dewasa



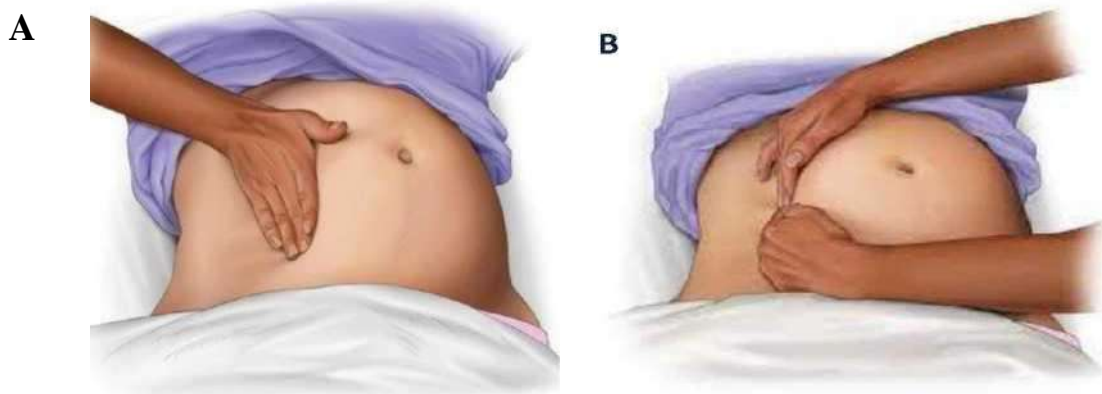
### Kompresi Pada Wanita Hamil

Jangan menunda pemberian kompresi dada pada wanita hamil yang mengalami henti jantung. Teknik RJP yang baik termasuk bantuan napas dan intervensi medis dini dapat meningkatkan kesempatan bertahan hidup bagi ibu dan janin. Jika tidak melakukan RJP pada wanita hamil saat dibutuhkan dapat

beresiko pada keselamatan nyawa ibu dan janin. Lakukan kompresi dada berkualitas dan beri ventilasi pada wanita hamil sama seperti korban henti jantung lainnya.

Waspada ketika wanita hamil yang telah terlihat (sekita 20 minggu) terlentang, uterus menekan pembuluh darah besar di abdomen. Tekanan ini dapat mengganggu aliran darah menuju jantung yang dihasilkan oleh kompresi dada. *Manual lateral uterine displacement* (LUD) (yaitu, memindahkan uterus secara manual ke sebelah kiri pasien untuk mengurangi tekanan pada pembuluh darah besar) dapat membantu mengurangi tekanan.

Jika bantuan tambahan datang dan penolong sudah terlatih, lakukan LUD berkelanjutan sebagai tambahan pada bantuan hidup dasar. Jika wanita hamil tersebut kembali hidup, tempatkan wanita tersebut ke sebelah kirinya. Hal ini dapat membantu meningkatkan aliran darah ke jantung dan ke janinnya.



**Gambar 2.6.** LUD manual saat RJP. A, teknik 1 tangan. B, Teknik 2 tangan

- Gunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi
- Kompresi dada dengan kecepatan 100-120 kali per menit dengan kedalaman minimal 5 cm untuk korban dewasa.
- Perhatikan rekoil dada pada setiap kompresi. Jangan bersandar pada dada di antara kompresi.
- Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Usahakan batasan jeda pada kompresi kurang dari 10 detik. Tujuannya adalah mencapai CCF setidaknya 60% dengan kerja sama tim yang baik, penolong seringkali bisa mencapai 80% atau lebih tinggi.

## **Pemberian Bantuan Napas (Ventilasi) Membuka Jalan Napas**

Untuk keefektifan ventilasi, jalan napas korban harus terbuka. Dua metode untuk membuka jalan napas adalah :

- Head tilt-chin lift
- Jaw thrust

**Penting:** Jika ada dugaan cedera pada kepala dan leher, gunakan metode *jaw thrust maneuver* untuk mengurangi pergerakan leher dan tulang belakang. Jika metode *jaw thrust* tidak dapat membuka jalan napas, gunakan metode *head tilt-chin lift*.

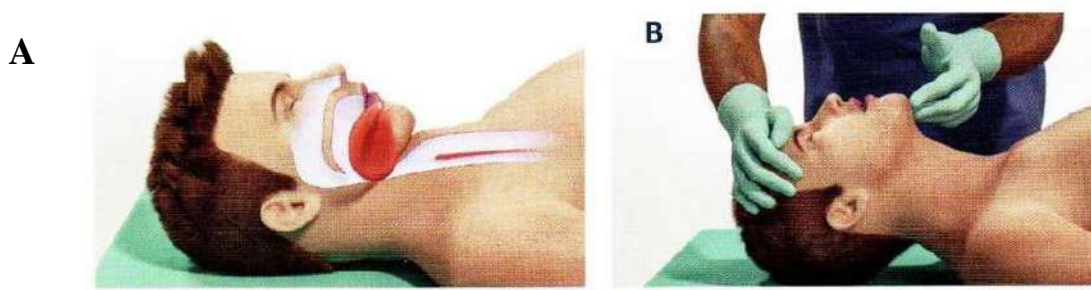
Ketika penolong lebih dari satu orang, satu orang penolong dapat melakukan *jaw thrust* saat penolong lain memberikan bantuan napas dengan *bag mask device*. Penolong ketiga melakukan kompresi dada.

## Head tilt chin lift

Ikuti langkah-langkah berikut untuk melakukan *head tilt—chin lift*:

1. Letakan satu tangan pada dahi korban dan tekan dengan tumit tangan untuk memiringkan kepala ke belakang.
2. Letakan jari tangan yang lain pada bagian tulang rahang bawah, dekat dagu.
3. Angkat rahang untuk mengangkat dagu ke depan. Saat melakukan *head tilt-chin lift*, pastikan bahwa
  - Hindari menekan terlalu dalam sampai ke jaringan lunak dibawah dagu karena hal ini mungkin dapat menutup jalan napas
  - Jangan menutup mulut korban sepenuhnya.

**Gambar 2.7.** Head tilt-chin lift maneuver. A, obstruksi oleh lidah. Saat korban tidak berespons, lidah bisa mengobstruksi jalan napas atas. B, Head tilt-chin lift maneuver menaikkan lidah, menghilangkan obstruksi pada jalan napas



## Jaw Thrust

Jika metode head tilt-chin lift tidak berhasil atau ada dugaan cedera kepala dan cedera leher, gunakan metode jaw-thrust maneuver

Ikuti beberapa langkah di bawah untuk melakukan metode jaw thrust:

1. Posisikan diri di kepala korban
2. Letakan satu tangan di setiap sisi kepala korban. Penolong dapat meletakkan sikut pada permukaan dimana korban telentang.
3. Letakan jari di bawah sudut rahang bawah korban dan angkat dengan kedua tangan, tarik rahang ke depan
4. Jika bibir korban tertutup, tekan bibir bagian bawah dengan ibu jari untuk membuka bibir.

Jika metode jaw thrust tidak dapat membuka jalan napas, gunakan metode head tilt- chin lift.

**Gambar 2.8.** Jaw Thrust



### **Memberikan Bantuan Napas (Ventilasi) Menggunakan *Barrier Device***

Ketika memberikan bantuan napas pada saat RJP, tindakan pencegahan standar adalah dengan menggunakan *barrier device*. Misalnya *pocket mask* (dianjurkan) dan *face shields*. Penolong harus mengganti dengan *pocket mask* pada kesempatan pertama.

Infeksi dari tindakan RJP sangat tidak mungkin. Hanya beberapa kasus yang telah dilaporkan. Namun, keamanan lokal dan protokol kesehatan harus memastikan bahwa petugas kesehatan menggunakan tindakan pencegahan standar saat melakukan RJP di tempat kerja.

### ***Pocket Mask***

Untuk tindakan pemberian bantuan napas melalui *mouth-to-mask*, gunakan *pocket mask*. *Pocket mask* biasanya memiliki katup satu jalan yang mengalihkan udara yang dihembuskan darah, atau cairan tubuh jauh dari penolong.

*Pocket mask* tersedia dengan berbagai ukuran untuk dewasa, anak, dan bayi. Penggunaan *barrier device* seperti *pocket mask* secara efektif membutuhkan instruksi dan praktek.

**Gambar 2.9.** Pocket mask



Untuk menggunakan *pocket mask*, posisikan penolong pada sisi sebelah korban. Posisi tersebut ideal; untuk resusitasi dengan satu orang penolong karena penolong dapat memberikan bantuan napas dan memberikan kompresi dada tanpa berpindah tempat setiap pergantian antara kompresi dan pemberian bantuan napas.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk membuka jalan napas menggunakan head tilt- chin lift dan berikan ventilasi dengan menggunakan *pocket mask*:

1. Posisikan penolong pada sisi sebelah korban.
2. Letakan *pocket mask* pada wajah korban, gunakan pangkal hidung sebagai panduan untuk posisi yang tepat
3. Tutup *pocket mask* pada wajah
  - a. Gunakan tangan yang terdekat pada kepala atas korban, letakkan jari telunjuk dan ibu jari di sepanjang tepi atas mask
  - b. Letakan ibu jari tangan yang lain sepanjang tepi bawah mask
  - c. Letakan jari yang lain dari tangan kedua sepanjang margin tulang rahang dan angkat rahang. Lakukan metode head tilt-chin lift untuk membuka jalan napas.
  - d. Saat mengangkat rahang, tekan dengan kuat dan penuh di sekitar tepi luar mask untuk menutup *pocket mask* pada wajah
4. Berikan napas setiap satu detik, cukup untuk membuat dada korban mengembang.

**Gambar 2.10.** Tekan dengan kuat di sekitar tepi luar masker untuk menutup *pocket mask* di wajah



**Ingat:** ketika melakukan interupsi pada kompresi dada saat memberikan 2 kali napas dengan *barrier device*, pastikan bahwa

- Berikan ventilasi lebih dari satu detik
- Perhatikan pengembangan dada setiap pemberian napas
- Lanjutkan kompresi dada dalam waktu kurang dari 10 detik

## **Kandungan Oksigen Pada Napas Yang Dihembuskan**

Udara yang kita hirup mengandung 21% oksigen. Udara yang kita hembuskan mengandung sekitar 17% oksigen. Hal ini berarti bahwa udara yang dihembuskan penolong masih mengandung oksigen yang cukup untuk memberikan korban oksigen yang sangat dibutuhkan.

## ***Bag Mask Device***

Gunakan *bag mask device* jika tersedia untuk memberikan ventilasi tekanan positif pada korban yang tidak bernapas maupun yang bernapas tapi tidak normal. Alat tersebut terdiri dari kantong yang terikat pada *face mask*. Jika kantong dapat berkembang, penolong dapat menggunakannya dengan atau tanpa suplai oksigen. Jika tidak terhubung dengan aliran oksigen, alat tersebut memberikan sekitar 21% oksigen dari udara ruangan. Beberapa *bag mask device* termasuk katup satu jalan. Jenis katup mungkin berbeda-beda dari satu alat ke alat lain.

*Face masks* tersedia dengan berbagai ukuran. Umumnya, terdiri dari ukuran untuk bayi (kecil), anak (medium), dan dewasa (besar). Untuk ukuran yang pas, masker harus:

- Memanjang dari pangkal hidung ke tepat di atas tepi bawah dagu
- Menutup hidung dan mulut; pastikan mask tersebut tidak menekan ke daerah mata.

Fleksibel dan empuk, mask harus memberikan segel kedap udara. jika segel tidak kedap udara, ventilasi tidak akan efektif.

Pemberian ventilasi melalui bag-mask selama resusitasi lebih efektif jika dua penolong melakukannya bersamaan. Satu orang penolong membuka jalan napas dan menutup rapat *mask* di wajah saat penolong lain menekan kantungnya.

Seluruh penyedia bantuan hidup dasar harus bisa menggunakan *bag-mask device*. Keahlian memberikan ventilasi dengan teknik tersebut membutuhkan pelatihan.

**Gambar 2.11.** Bag-mask device



**Gambar 2.12** Area yang tepat untuk meletakkan face mask. Catat bahwa mask tidak boleh menekan area mata.



### **Teknik pemberian ventilasi dengan *bag mask* (untuk satu orang penolong)**

Untuk membuka jalan napas dengan metode *head tilt-chin lift* dan menggunakan *bag-mask device* untuk pemberian bantuan napas pada korban, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Posisi penolong tepat di atas kepala korban
2. Letakan *mask* pada wajah korban, dengan menggunakan pangkal hidung korban sebagai acuan posisi yang benar. Gunakan teknik *E-C clamp* untuk memegang mask agar tetap di tempat saat menaikkan rahang untuk membuka jalan napas.
  - a. Lakukan *head tilt*
  - b. Letakan *mask* pada wajah korban dengan bagian yang lebih kecil di atas pangkal hidung
  - c. Gunakan ibu jari dan telunjuk dari satu tangan untuk membentuk huruf C pada sisi *mask*, tekan tepian *mask* pada wajah
  - d. Gunakan jari yang lain untuk menaikkan bagian sudut rahang (3 jari membentuk huruf “E”). Buka jalan napas dan tekan mask pada wajah.
3. Remas bagian kantung untuk memberikan napas sambil perhatikan pengembangan dada korban. Berikan napas selama lebih dari satu detik tiap pemberian, dengan atau tanpa suplai oksigen tambahan.



**Gambar 2.13.** Teknik E-C clamp untuk memegang mask saat mengangkat rahang. A, terlihat dari samping. B, terlihat dari atas.



## Teknik pemberian ventilasi dengan *bag mask* (untuk dua orang atau lebih penolong)

Saat terdapat 3 orang atau lebih penolong, dua diantaranya bekerja sama dapat memberikan ventilasi melalui *bag-mask device* lebih efektif dan efisien dibandingkan satu orang. Dua penolong bekerja sama dengan cara berikut

1. Penolong 1, posisikan tepat di atas kepala korban, buka jalan napas dan posisikan *bag-mask device*, ikuti langkah-langkah yang telah dijelaskan di bagian teknik *bag-mask ventilation* (untuk satu orang penolong)
  - a. Penolong ini harus berhati-hati untuk tidak menekan mask terlalu kuat, karena hal tersebut dapat menekan rahang korban dan menutup jalan napas.
2. Penolong 2, posisikan di sebelah korban, remas bagian kantung dari *bag-mask*.

**Gambar 2.14.** Ventilasi dengan *bag-mask* untuk 2 orang penolong.



## Ventilasi Pada Korban Dengan Stoma Atau Trakeostomi

Saat memberikan ventilasi pada korban yang memiliki stoma atau dipasang trakeostomi, posisikan *mask* pada stoma atau *tube* dan gunakan teknik yang telah dijelaskan sebelumnya. *Mask* ukuran anak mungkin lebih efektif dari *mask* ukuran dewasa. Jika dada tidak mengembang, tutup mulut korban saat pemberian napas pada stoma atau trakeostomi.

## Bantuan Hidup Dasar Pada Korban Dewasa Dengan Dua Orang Penolong

Saat menemukan orang dewasa yang tidak berespons dan terdapat penolong lain, kerja sama untuk mengikuti langkah-langkah yang telah di ringkas pada algoritma Bantuan Hidup Dasar (BHD) pada korban dewasa untuk petugas kesehatan. Saat terdapat lebih banyak penolong untuk upaya resusitasi, lebih banyak tugas yang bisa dikerjakan bersamaan.

Penolong pertama yang datang pada korban yang berpotensi mengalami henti jantung harus segera memeriksa keamanan lingkungan dan cek respon korban. Penolong ini harus memberikan intruksi pada penolong lain untuk mengaktifkan sistem kegawatdaruratan dan mendapatkan AED. Saat penolong lain datang, tetapkan tugas masing-masing penolong. Penolong tambahan masing-masing dapat melakukan pemberian ventilasi menggunakan *bag-mas device*, melakukan kompresi, dan menggunakan AED.

Untuk langkah-langkah insruksi yang lengkap pada algoritma BLS pada korban dewasa bagi petugas kesehatan sebagai bagian dari penolong, lihat urutan 2 penolong bagi korban dewasa di appendix.

**Gambar 2.15.** Semakin banyak penolong semakin banyak tugas yang dapat dikerjakan selama upaya resusitasi



### Peran dan tugas tim untuk 2 atau lebih penolong

Saat terdapat lebih banyak penolong untuk upaya resusitasi, semakin banyak tugas yang bisa dikerjakan di waktu yang bersamaan. Pada *multirescuer* RJP setiap penolong memiliki tugas yang berbeda.

#### **Penolong 1: Melakukan kompresi**

Posisikan di sebelah korban

- Pastikan korban terlentang menghadap ke atas pada permukaan yang datar
- Lakukan kompresi dada

- Lakukan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
  - Tekan dada dengan kedalaman minimal 5cm untuk korban dewasa
  - Biarkan dada rekoil dengan sempurna pada tiap kompresi; hindari bersandar pada dada korban pada setiap kompresi
  - Minimalisir interupsi saat kompresi (usahakan batasi interupsi pada kompresi dada kurang dari 10 detik)
  - Gunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi
  - Hitung kompresi dengan keras.
- Ganti kompresor sekitar 5 siklus atau setiap dua menit (lebih sering jika penolong kelelahan). Usahakan pergantian kurang dari 5 detik.

### **Penolong 2: Berikan bantuan napas**

Posisikan penolong pada kepala korban

- Pertahankan jalan napas dengan
  - *Head tilt-chin lift*
  - *Jaw thrust*
- Berikan napas, perhatikan perkembangan dada dan hindari ventilasi berlebihan
- Dorong penolong pertama untuk
  - Melakukan kompresi dengan **cukup cepat** dan **cukup dalam**.

Biarkan dada rekoil dengan sempurna pada tiap kompresi

- Jika hanya terdapat dua orang penolong, lakukan pergantian dengan kompresor sekitar 5 siklus atau setiap 2 menit, dan usahakan jangan lebih dari 5 detik untuk berganti posisi.

**Gambar 2.16.** RJP dengan 2 penolong



- Saat melakukan kompresi, kompresor harus melakukan pergantian setelah 5 siklus atau setiap dua menit (lebih sering jika penolong kelelahan) atau segera saat penolong kelelahan.
- Saat penolong tambahan datang, masing-masing dapat membantu melakukan ventilasi dengan menggunakan *bag-mask*, melakukan kompresi, dan menggunakan AED dan alat *emergency* lain.

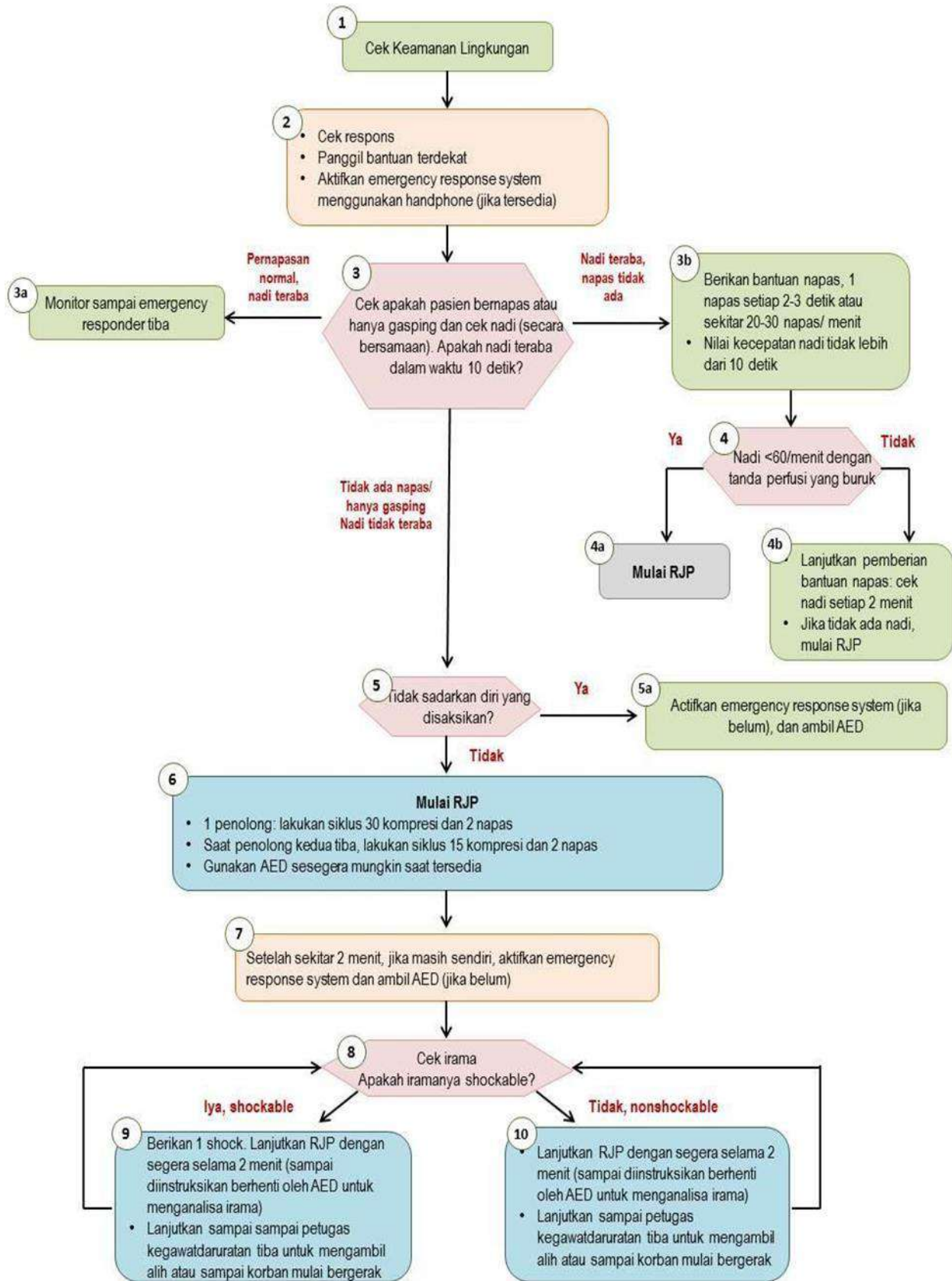
## **RJP Pada Bayi**

---

### **Algoritma Bantuan Hidup Dasar Pada Pediatri Untuk Satu Orang Penolong Bagi Petugas Kesehatan**

Garis besar algoritma Bantuan Hidup Dasar (BHD) pada pediatri untuk satu orang penolong bagi petugas kesehatan memberikan langkah-langkah untuk satu orang penolong anak atau bayi yang tidak berespons. Saat mempelajari keahlian yang disajikan pada bab ini, gunakan algoritma sebagai referensi cepat.

# Algoritma BLS Untuk Petugas Kesehatan—penolong tunggal



Penolong pertama yang datang ke sisi bayi atau anak yang kemungkinan mengalami henti jantung harus mengikuti langkah berurutan pada algoritma:

**Langkah 1:** Periksa keamanan lingkungan

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

**Langkah 2:** Cek respons dan panggil bantuan

Tepuk bahu anak dan berteriak panggil korban. Jika korban tidak berespons, panggil bantuan dan aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel.

**Langkah 3:** periksa napas dan nadi. Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir penundaan dalam memulai RJP, penolong harus memeriksa nadi dan napas secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

**Langkah 3a dan 3b:** tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba:

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba:
  - Aktifkan *emergency respons system* (jika belum dilakukan)
  - Monitor keadaan korban sampai *emergency responder* datang

**Langkah 4, 4a, dan 4b:** Apakah kecepatan nadi kurang dari 60 kali/ menit dengan tanda perfusi yang buruk:

- Jika iya, mulai RJP
- Jika tidak, lanjutkan pemberian bantuan napas. Cek nadi setiap 2 menit. Jika tidak ada nadi, mulai RJP

**Langkah 5 dan 5a:** Apakah pingsan tiba-tiba tersebut disaksikan?

Jika iya, aktifkan sistem kegawatdaruratan (jika belum) dan ambil AED

**Langkah 6:** Jika tidak pingsan tidak disaksikan

Mulai RJP dengan siklus 30 kompresi dan 2 ventilasi. Segera gunakan AED jika sudah tersedia.

**Langkah 7:** Setelah sekitar 2 menit, jika penolong masih sendiri, aktifkan sistem kegawatdaruratan dan dapatkan AED jika belum tersedia.

**Langkah 8:** Segera gunakan AED jika sudah tersedia. Ikuti petunjuk AED untuk mengecek irama

**Langkah 9:** Jika AED mendeteksi irama yang shockable, berikan 1 shock. Segera lanjutkan RJP

sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

**Langkah 10:** jika AED mendeteksi irama yang *non shockable*, lanjutkan Teknik RJP yang baik sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

## **Keahlian Teknik RJP yang baik : Bayi Dan Anak**

Menguasai seluruh keahlian yang di garis besarkan pada sesi ini dapat mempersiapkan penolong untuk memberikan teknik RJP yang baik untuk bayi dan anak yang tidak berespons.

## **Memeriksa Nadi Dan Napas**

Mengecek nadi dan pernapasan normal pada bayi dan anak akan membantu menentukan tindakan selanjutnya. Penolong harus memeriksa napas dan nadi secara bersamaan. Pengecekan nadi dan napas tidak boleh lebih dari 10 detik sehingga penolong dapat melakukan RJP dengan segera jika diperlukan.

### ➤ **Pernapasan**

Untuk mengecek pernapasan, perhatikan perkembangan naik turunnya dada korban dan lakukan pengecekan kurang dari 10 detik.

- Jika korban bernapas: monitor korban sampai bantuan tambahan datang.
- Jika korban tidak bernapas dan hanya gasping: korban mengalami henti napas atau (jika nadi tidak teraba) mengalami henti jantung. Gasping bukan pernapasan normal dan tanda dari henti jantung.

### ➤ **Nadi**

**Bayi:** Untuk melakukan pengecekan nadi pada bayi, rasakan nadi brakhialis. Di bawah ini adalah cara untuk mengecek nadi brakhialis

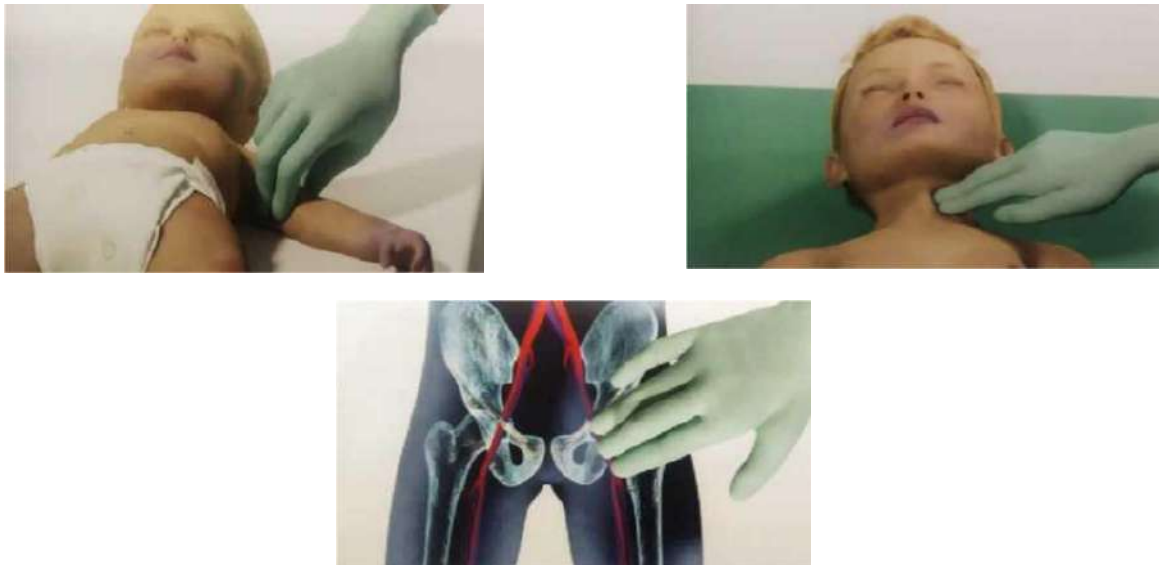
- Letakan 2 sampai 3 jari di bagian dalam lengan atas, pertengahan antara sikut dan bahu bayi.
- Tekan jari dan rasakan adanya nadi setidaknya selama 5 detik tapi tidak boleh lebih dari 10 detik.

**Anak:** untuk melakukan pengecekan nadi pada anak, rasakan nadi karotis atau femoralis. Cek nadi karotis pada anak dengan menggunakan teknik yang sama dengan pengecekan nadi karotis pada korban dewasa. Di bawah ini adalah cara untuk mengecek nadi femoralis

- Letakan 2 atau 3 jari di bagian dalam paha, pertengahan antara tulang panggul dan tulang kemaluan dan tepat di bawah lipatan tempat tungkai bertemu dengan batang tubuh.
- Rasakan adanya nadi setidaknya selama 5 detik tapi tidak boleh lebih dari 10 detik.

Bisa jadi sulit bagi pemberi bantuan hidup dasar untuk menentukan ada atau tidaknya nadi pada korban, terutama pada bayi dan anak. Jika nadi sudah dipastikan tidak teraba dalam waktu 10 detik, mulai teknik RJP yang baik yang di mulai dengan kompresi dada.

**Gambar 2.17.** Pemeriksaan nadi pada bayi: rasakan adanya nadi brakhialis. (A). Cek nadi pada anak: rasakan adanya nadi karotis (B). Atau nadi femoralis (C)



### **Tanda-tanda perfusi yang buruk**

Perfusi ada aliran darah yang mengandung oksigen dari jantung lewat arteri ke seluruh jaringan tubuh. Untuk mengidentifikasi tanda-tanda perfusi yang buruk, lakukan penilaian berikut:

- Temperatur: ekstremitas dingin
- *Altered mental state*: penurunan terus menerus dalam kesadaran / daya tanggap
- Nadi: Nadi lemah
- Kulit: Pucat, belang-belang, dan nantinya menjadi sianosis (kebiruan di bagian bibir atau kulit)



## Melakukan Kompresi Dada Berkualitas Tinggi

Yang mendasari RJP yang berkualitas tinggi adalah kompresi dada. Lakukan kompresi seperti yang dijelaskan di bagian ini untuk memberikan korban anak atau bayi yang mengalami henti jantung kesempatan terbaik untuk bertahan hidup.

### ➤ **Rasio Kompresi - Ventilasi**

Rasio kompresi dan ventilasi pada resusitasi anak dan bayi untuk satu orang penolong sama seperti pada korban dewasa yaitu rasio 30:2.

Namun, ketika ada 2 orang penolong yang melakukan upaya resusitasi pada anak atau bayi, harus menggunakan rasio 15:2.

### ➤ **Kecepatan kompresi**

Kecepatan umum untuk kompresi di semua kejadian henti jantung adalah 100 sampai 120 kali per menit

### ➤ **Kedalaman kompresi**

Pada bayi, kompres setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 4 cm). Untuk anak, kompres setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 5 cm) pada setiap kompresi.

### ➤ **Recoil dada**

Selama RJP, recoil dada (ekspansi ulang dada) memungkinkan darah mengalir ke jantung. Recoil dada yang tidak sempurna mengurangi pengisian jantung diantara kompresi dan mengurangi aliran darah yang diciptakan oleh kompresi dada. Untuk membantu memastikan recoil dada sempurna, hindari bersandar pada dada diantara kompresi. Waktu untuk kompresi dada dan recoil dada harus seimbang.

### ➤ **Interupsi pada Kompresi dada**

Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Lebih sedikit waktu yang digunakan untuk menginterupsi kompresi dada berhubungan dengan hasil yang lebih baik.

### ➤ **Teknik kompresi dada**

Untuk melakukan kompresi dada pada anak, gunakan 1 atau 2 tangan. Pada sebagian besar anak, teknik kompresi sama dengan teknik kompresi pada dewasa: 2 tangan (tumit salah satu tangan dengan tumit tangan lain di atasnya). Untuk anak kecil kompresi 1 tangan mungkin lebih adekuat untuk mencapai kedalaman kompresi yang diinginkan. Penggunaan 1 tangan ataupun dua tangan untuk kompresi, kompres pada kedalaman setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 5 cm) pada tiap kompresi.

Pada bayi, satu orang penolong dapat menggunakan 2 jari maupun teknik 2 ibu jari—tangan melingkar. Jika terdapat lebih dari satu penolong, teknik 2 ibu jari—tangan melingkar lebih dianjurkan. Jika penolong tidak dapat mengkompres pada kedalaman yang seharusnya dengan jari, penolong dapat menggunakan tumit satu tangan, Teknik tersebut akan dijelaskan di bawah.

**a. Bayi: teknik 2 jari**

Ikuti langkah-langkah berikut untuk memberikan kompresi dada pada bayi dengan menggunakan teknik 2 jari:

1. Letakan bayi pada permukaan datar
2. Letakan 2 jari pada bagian tengah dada bayi, di bawah garis *nipple*, pada setengah bagian bawah tulang dada. Jangan menekan bagian ujung tulang dada
3. Berikan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
4. Kompres dengan kedalaman setidaknya sampai sepertiga diameter AP dada bayi (sekitar 4 cm)
5. Pada akhir dari setiap kompresi, pastikan dada rekoil dengan sempurna (*reexpand*); jangan bersandar pada dada. Waktu untuk kompresi dan rekoil dada harus seimbang. Minimalisir interupsi pada saat kompresi (misal, untuk melakukan pemberian bantuan napas), waktu interupsi maksimal 10 detik.
6. Setelah melakukan 30 kompresi, buka jalan napas dengan metode *head tilt- chin lift* dan berikan 2 kali bantuan napas lebih dari 1 detik tiap pemberiannya. Dada harus berkembang tiap melakukan pemberian napas.
7. Setelah 5 siklus atau 2 menit melakukan RJP, jika penolong hanya sendiri dan belum ada yang mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, tinggalkan bayi (atau bawa bayi bersama penolong) dan aktifkan sistem kegawatdaruratan dan ambil AED.
8. Lanjutkan kompresi dada dan pemberian napas dengan rasio 30 kompresi 2 ventilasi. Segera gunakan AED jika telah tersedia. Lanjutkan sampai petugas *advanced life support* datang untuk mengambil alih upaya resusitasi atau sampai bayi mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

**2.18.** Teknik kompresi dada 2 jari pada bayi



## b. Bayi: Teknik 2 ibu jari—tangan melingkar

Teknik 2 ibu jari—tangan melingkar adalah teknik yang lebih dianjurkan saat RJP dilakukan oleh 2 orang penolong, namun dapat digunakan jika penolong hanya satu orang. Teknik ini

- Memproduksi suplai darah lebih baik ke otot jantung
- Membantu memastikan kedalaman konsisten dan membantu kekuatan kompresi dada
- Menghasilkan tekanan darah yang lebih tinggi.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk memberikan kompresi dada pada bayi dengan teknik 2 ibu jari—tangan melingkar:

1. Letakan bayi pada permukaan datar
2. Letakan kedua ibu jari berdampingan pada bagian tengah dada bayi, pada setengah bagian bawah tulang dada. Kedua ibu jari mungkin bertumpang tindih pada bayi yang sangat kecil. Lingkari dada bayi dengan jari-jari dari kedua tangan dan sangga punggung bayi.
3. Dengan kedua tangan yang melingkari dada bayi, gunakan kedua ibu jari untuk menekan tulang dada dengan kecepatan 100 sampai 120 kali/menit.
4. Kompres dengan kedalaman setidaknya sampai sepertiga diameter AP dada bayi (sekitar 4 cm)
5. Setelah setiap kompresi, bebaskan seluruh tekanan pada tulang dada dan biarkan dada rekoil dengan sempurna.
6. Setelah setiap 15 kompresi, berhenti sebentar untuk membuka jalan napas dengan metode *head tilt-chin lift* oleh penolong kedua dan berikan dua kali napas, yang masing-masingnya lebih dari 1 detik. Dada harus berkembang tiap pemberian napas. Minimalisir interupsi pada saat kompresi (misal, untuk melakukan pemberian bantuan napas), waktu interupsi maksimal 10 detik.
7. Lanjutkan kompresi dada dan pemberian napas dengan rasio 15 kali kompresi 2 kali ventilasi (untuk 2 penolong). Penolong yang melakukan kompresi dada harus bertukar peran dengan penolong lain setiap 5 siklus atau 2 menit untuk menghindari kelelahan sehingga kompresi dada akan tetap efektif. Lanjutkan kompresi sampai AED datang, sampai petugas *advanced life support* datang untuk mengambil alih upaya resusitasi atau sampai bayi mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Alternatif tambahan untuk melakukan kompresi pada bayi dan anak yaitu menggunakan tumit satu tangan. Teknik ini mungkin berguna untuk bayi yang berukuran lebih besar atau jika penolong mengalami kesulitan untuk mencapai kedalaman yang seharusnya dengan jari atau dengan ibu jari.

**Gambar 2.19** Teknik 2 Ibu jari-tangan melingkar pada bayi



- Bayi: Setidaknya sepertiga diameter AP dada bayi, sekitar 4 cm
- Anak: Setidaknya sepertiga diameter AP dada anak, sekitar 5 cm
- Dewasa dan anak: minimal 5 cm

## Pemberian Napas

### **Pemberian napas sangat penting bagi bayi dan anak yang mengalami henti jantung**

Saat henti jantung terjadi tiba-tiba, darah yang mengandung oksigen biasanya memadai untuk memenuhi permintaan oksigen tubuh pada menit-menit pertama setelah serangan. Jadi, untuk henti jantung yang disaksikan, kompresi dada saja dapat menjadi cara yang efektif untuk mendistribusikan oksigen ke jantung dan ke otak.

Namun, henti jantung pada anak dan pada bayi bisa terjadi dengan tidak tiba-tiba dan seringnya disebabkan oleh komplikasi pernapasan. Bayi dan anak yang mengalami henti jantung sering memiliki gagal napas atau shock yang menurunkan kandungan oksigen pada darah bahkan sebelum henti jantung terjadi. Jadi, pada bayi dan anak yang mengalami henti jantung, hanya melakukan kompresi dada tidak dapat mengirimkan darah yang mengandung oksigen ke jantung dan otak seefektif saat diberikan kompresi dada dan bantuan napas. Jadi, sangat penting bagi bayi dan anak untuk menerima keduanya dari kompresi dada dan bantuan napas saat resusitasi berkualitas tinggi.

#### ➤ **Membuka jalan napas**

Untuk memberikan bantuan napas dengan efektif, jalan napas harus di buka. Dua metode untuk membuka napas yaitu *head tilt-chin lift* dan *jaw thrust maneuver*.

Seperti pada korban dewasa, jika penolong mencurigai adanya cedera leher, gunakan metode *jaw thrust maneuver*. Jika *jaw thrust* tidak dapat membuka jalan napas, gunakan *head tilt-chin lift*. jika Anda memiringkan (memanjangkan) kepala bayi melebihi posisi netral (mengendus), jalan napas bayi dapat menjadi tertutup. Maksimalkan pembukaan jalan napas dengan memosisikan bayi dengan leher pada posisi netral sehingga saluran telinga luar

sejajar dengan bahu bayi.

### ➤ Ventilasi Dengan *Barrier Device*

Gunakan *barrier device* (misal *pocket mask* atau *face shield*) atau *bag-mask device* untuk memberikan bantuan napas pada bayi atau anak. Lihat pemberian napas menggunakan *barrier device* dan *bag-mask device* di bagian 3 untuk instruksi yang lebih lengkap.

Saat memberikan bantuan napas menggunakan *bag-mask* pada bayi, lakukan hal-hal berikut:

- Pilih ukuran *bag-mask* yang benar. *Mask* harus menutup seluruh mulut dan hidung korban tanpa menutup mata atau memperluas bagian ujung bawah dagu.
- Lakukan *head tilt-chin lift* untuk membuka jalan napas korban. Tekan *mask* pada wajah saat mengangkat rahang, sampai membuat segel antara wajah anak dan *mask*.
- Hubungkan pada oksigen tambahan jika tersedia.

## Algoritma BLS pediatri untuk petugas kesehatan—2 orang penolong

---

Garis besar langkah-langkah algoritma BLS pediatri untuk petugas kesehatan—2 orang atau lebih penolong untuk tim pada bayi dan anak yang tidak berespons.

### Bantuan Hidup Dasar pada anak -2 orang penolong

Penolong pertama yang telah berada di samping bayi atau anak yang tidak berespons harus melakukan dua langkah pertama pada algoritma dengan cepat. Saat bantuan datang, bagikan peran dan tanggung jawab masing-masing. Sebagai tim penolong, ikuti langkah-langkah algoritma secara berurutan. Saat tersedia lebih banyak penolong pada saat upaya resusitasi, lebih banyak tugas yang bisa dilakukan dalam waktu bersamaan.

#### **Langkah 1 :** Periksa keamanan lingkungan

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

#### **Langkah 2:** Cek respons dan panggil bantuan

Tepuk bahu anak dan bangunkan korban, jika korban tidak berespons, panggil bantuan dan aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel. Penolong pertama tetap bersama korban sementara penolong kedua mengaktifkan sistem kegawatdaruratan lalu mengambil AED dan alat *emergency* lain.

**Langkah 3:** periksa napas dan nadi. Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir penundaan dalam memulai RJP, penolong harus memeriksa nadi dan napas secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

**Langkah 3a dan 3b:** tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba:

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba:
  - Aktifkan *emergency respons system* (jika belum dilakukan)
  - Monitor keadaan korban sampai *emergency responder* datang
- Jika korban tidak bernapas normal tapi nadi teraba:
  - Berikan bantuan napas dengan 1 napas tiap 2 sampai 3 detik atau 20 sampai 20 kali per menit
  - Periksa kecepatan nadi selama 10 detik

**Langkah 4, 4a, dan 4b:** Apakah kecepatan nadi kurang dari 60 kali/ menit dengan tanda perfusi yang buruk:

- Jika iya, mulai RJP
- Jika tidak, lanjutkan pemberian bantuan napas. Cek nadi setiap 2 menit. Jika tidak ada nadi, mulai RJP

**Langkah 5:** penolong pertama memulai siklus RJP dengan 30 kompresi dan 2 ventilasi. Saat penolong kedua kembali, lanjutkan siklus RJP dengan 15 kompresi dan 2 ventilasi. Gunakan AED sesegera mungkin jika telah tersedia.

**Langkah 6:** Ikuti petunjuk AED untuk mengecek irama

**Langkah 7:** Jika AED mendeteksi irama yang *shockable*, berikan 1 shock. Segera lanjutkan RJP sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

**Langkah 8:** Jika AED mendeteksi irama yang *non shockable*, lanjutkan teknik RJP yang baik sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit.

Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

# Automated External Defibrillator

---

*Automated external defibrillator* atau AED adalah alat yang ringan, portabel, dan terkomputerisasi yang dapat mengidentifikasi irama jantung abnormal yang membutuhkan shock. AED dapat memberikan shock yang memberhentikan irama abnormal dan membiarkan irama jantung kembali normal. Penggunaan AED itu mudah, AED membuat orang awam dan petugas kesehatan dapat memberikan upaya defibrilasi dengan aman.

## Defibrilasi

AED mengidentifikasi irama jantung abnormal sebagai irama yang *shockable* atau tidak *shockable*. Irama yang *shockable* akan dipulihkan dengan defibrilasi. Defibrilasi adalah istilah medis untuk menginterupsi atau memberhentikan irama jantung abnormal dengan menggunakan *electrical shock* yang terkontrol. Shock tersebut memberhentikan irama jantung abnormal. Hal tersebut dapat mereset aktifitas listrik jantung sehingga irama jantung normal dapat kembali.

Jika sirkulasi efektif telah kembali, otot jantung korban dapat memompa darah kembali. Korban akan memiliki detak jantung yang memproduksi nadi yang dapat di palpasi (nadi yang dapat dirasakan oleh penolong). Hal ini disebut dengan *return of spontaneous circulation* atau ROSC. Tanda-tanda ROSC adalah bernapas, batuk, atau adanya pergerakan dan nadi yang dapat di palpasi atau tekanan darah yang bisa diukur.

## Defibrilasi Dini

Defibrilasi dini dapat meningkatkan kesempatan bertahan hidup dari henti jantung yang disebabkan oleh irama abnormal atau irregular jantung, atau disebut aritmia. Aritmia terjadi saat impuls listrik yang membuat jantung berdetak terjadi terlalu cepat, terlalu lambat atau tidak menentu. Dua jenis *shockable* aritmia yang mengancam nyawa yang menyebabkan henti jantung adalah ventrikel takikardi tanpa nadi (VT tanpa nadi) dan ventrikel fibrilasi (VF).

- VT tanda nadi: Ketika ruang bagian bawah jantung (ventrikel) mulai berkontraksi dengan sangat cepat, detak jantung yang cepat di kenal dengan ventrikel takikardi. Pada kasus yang sangat berat, ventrikel memompa dengan sangat cepat dan tidak efisien sampai membuat nadi tidak dapat di deteksi (yaitu ventrikel takikardi tanpa nadi). Jaringan tubuh dan organ- organ, khususnya jantung dan otak tidak lagi mendapat suplai oksigen.
- Ventrikel Fibrilasi (VF): Pada aritmia ini, aktifitas listrik jantung menjadi semrawut. Otot jantung gemetar dengan cepat dan tidak sinkron dan membuat jantung tidak memompa darah.

Defibrilasi dini, Teknik RJP yang baik, dan seluruh komponen pada rantai kelangsungan hidup dibutuhkan untuk meningkatkan kesempatan bertahan hidup dari VT tanpa nadi dan ventrikel fibrilasi.

### **Program Defibrilasi Akses Publik**

Untuk memberikan defibrilasi dini, penolong harus memiliki AED yang tersedia dengan segera. Program *Public Acces Defibrillation* (PAD) meningkatkan ketersediaan AED dan melatih orang awam cara penggunaannya. Program PAD menempatkan AED di tempat umum di mana orang dengan jumlah besar sering berkumpul misalnya gedung perkantoran, bandara, *convention center*, dan sekolah. Program tersebut juga menempatkan AED di komunitas di mana orang-orang banyak yang beresiko mengalami henti jantung, misalnya gedung perkantoran, kasino, dan bangunan apartemen. Beberapa program PAD berkoordinasi dengan EMS lokal sehingga telekomunikator (*dispatcher*) dapat menuntun penelpon ke AED terdekat.

AED harus di rawat dengan benar berdasarkan instruksi dari pabrik. Seseorang harus di tunjuk untuk melakukan hal-hal berikut:

- Merawat baterai
- Memesan dan mengganti persediaan termasuk AED pads (dewasa dan anak)
- Mengganti peralatan yang telah digunakan,\* termasuk *barrier device* (misal *pocket mask*), sarung tangan, silet (untuk mencukur bulu dada) dan gunting

### **Kedatangan AED**

Saat AED datang, tempatkan di sebelah korban dekat dengan penolong yang akan mengoprasikannya. Posisi ini menyediakan akses siap ke kontrol AED dan membantu memastikan penempatan pad AED mudah dijangkau. Posisi ini juga memudahkan penolong ke dua untuk melanjutkan RJP dari sisi berlawanan dari korban tanpa mengganggu pengoperasian AED. Pastikan bahwa pad AED diletakkan di atas kulit langsung dan tidak diletakkan di atas baju, jalur pengobatan atau alat implan.

### **Menggunakan AED Ketahui jenis AED**

Peralatan AED bervariasi tergantung dari model dan pabrik. Tapi pada dasarnya, cara kerjanya sama. Langkah-langkah umum untuk mengoperasikan AED dapat memandu penolong di segala situasi. Namun, penolong harus tahu cara penggunaan AED yang tersedia di tempat. Sebagai contoh, penting

---

\* Item-item ini kadang ditempatkan di tas *emergency* atau *first aid* yang berbeda.



untuk mengetahui apakah AED harus dihidupkan secara manual atau AED tersebut hidup secara otomatis setelah membuka tutupnya.

### **Penggunaan AED: Langkah-langkah umum**

Di mulai dengan membuka AED. Jika diperlukan, tekan tombol *power*. Selama upaya resusitasi, ikuti petunjuk dari AED. Petunjuk tersebut dapat berupa suara elektronik atau petunjuk di layar digital.

Untuk mengurangi waktu untuk pemberian shock, cobalah untuk melakukan dua langkah berikut selama 30 detik setelah AED tersedia di sisi korban.

1. Buka tas (jika ada). Hidupkan AED jika dibutuhkan.
  - a. Beberapa alat hidup secara otomatis saat membuka penutup atau casenya
  - b. Ikuti petunjuk dari AED
2. Lekatkan pad AED pada dada telanjang korban. Hindari menempatkan AED pada baju, jalur pengobatan atau alat implan. Pilih pad ukuran dewasa untuk anak usia 8 tahun atau lebih tua. Hal ini harus sambil dilakukan saat penolong kedua melanjutkan RJP.
  - a. Buka bagian belakang dari pad AED
  - b. Tempelkan perekat pad AED pada dada telanjang korban. Ikuti diagram penempatan pad
  - c. Hubungkan kabel konektor AED pada alat AED (sebagian AED memiliki kabel yang belum terkoneksi)
3. “*Clear*” kan korban dan biarkan AED menganalisa irama
  - a. Saat AED memberi petunjuk untuk “*clear*” korban selama analisa, pastikan tidak ada yang menyentuh korban, bahkan orang yang bertugas memberikan ventilasi.
  - b. Beberapa alat AED akan memberitahu untuk menekan tombol untuk membuat AED mulai menganalisa irama jantung; beberapa jenis lain akan menganalisa secara otomatis. AED mungkin akan membutuhkan waktu beberapa detik untuk menganalisa.
  - c. Kemudian, AED akan memberi tahu bahwa korban membutuhkan shock.
4. Jika AED menganjurkan shock, AED akan memberi tahu untuk “*clear*” korban dan memberikan shock.
  - a. Sebelum memberikan shock, clearkan korban. Lakukan hal ini dengan memastikan bahwa tidak ada yang menyentuh korban.

- Ucapkan dengan lantang untuk *clear* korban, misalnya dengan mengucapkan “*Everybody clear*” dengan lantang.
  - Lihat sekeliling dan pastikan tidak ada yang menyentuh korban.
- b. Tekan tombol shock. Shock tersebut akan menghasilkan kontraksi tiba-tiba pada otot korban.
5. Jika AED menunjukkan bahwa pemberian shock tidak diperlukan maupun setelah AED memberikan shock, segera lanjutkan RJP yang di mulai dengan kompresi dada
  6. Setelah melakukan RJP sekitar 5 siklus atau 2 menit, AED akan memberi petunjuk untuk mengulang langkah 3 dan 4.

**Gambar 2.20.** Hidupkan AED



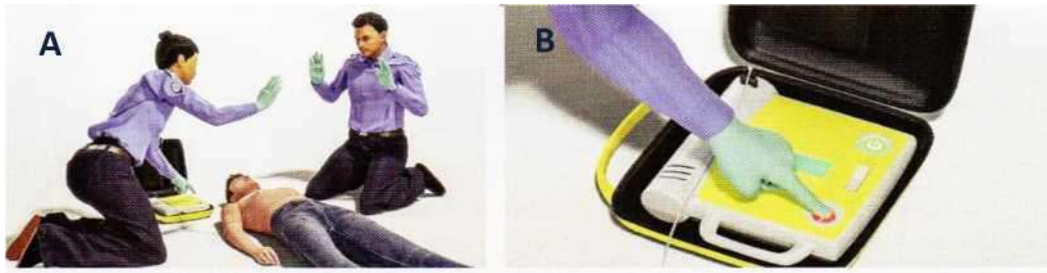
**Gambar 2.21.** Operator AED menempelkan pads pada korban kemudian menempelkan elektroda pada AED



**Gambar 2.22.** Operator AED meng-clear kan korban sebelum analisa irama. Jika dibutuhkan, operator AED mengaktifkan fitur analisa pada AED



**Gambar 2. 23.** A, Operator AED meng-clearkan korban sebelum memberikan shock. B, Saat korban sudah clear, operator AED menekan tombol shock



### **Minimalkan waktu antara kompresi terakhir dan pemberian shock**

Penelitian telah menunjukkan bahwa semakin singkat waktu antara kompresi terakhir dengan pemberian shock, semakin tinggi kesempatan untuk ROSC. Minimalkan interupsi membutuhkan latihan dan koordinasi tim, khususnya antara kompresor dan operator AED.

### **Jangan Menunda RJP Setelah Penggunaan AED**

Segera lanjutkan RJP dimulai dengan kompresi dada setelah melakukan hal-hal berikut:

- Operator AED memberikan shock
- AED menunjukkan “no shock advised”

Setelah 5 siklus atau 2 menit melakukan RJP, AED akan memberikan petunjuk untuk mengulangi langkah 3 dan 4. Lanjutkan sampai bantuan *advance* datang dan mengambil alih korban atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lainnya.

**Gambar 2. 24.** Jika tidak diindikasikan untuk dilakukan shock dan segera setelah pemberian shock, penolong mulai RJP yang dimulai dengan kompresi dada



Letakkan pad AED dengan mengikuti diagram pada pad tersebut. Umumnya ada 2 penempatan yaitu di anterolateral dan anteroposterior (AP)

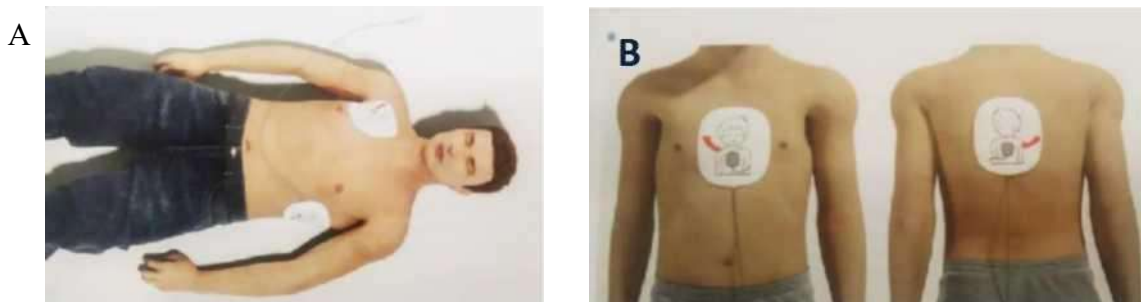
➤ **Penempatan di anterolateral**

- Seperti yang telah ditunjukkan, letakkan pad pada dada telanjang korban
- Letakkan 1 pad AED tepat di bawah tulang selangka kanan
- Letakkan 1 pad lain di sisi *nipple* kiri dengan tepi atas pad 7 sampai 8 cm di bawah ketiak.

➤ **Penempatan di anteroposterior (AP)**

- Seperti yang telah ditunjukkan, letakkan satu pad di atas dada telanjang korban (anterior) dan pad yang lain pada punggung korban (posterior)
- Letakkan satu pad AED di sebelah kiri dada, diantara sisi kiri tulang dada korban dan nipple kiri.
- Letakkan pad yang lain pada sisi kiri punggung korban, di sebelah tulang belakang.
- Selalu letakkan pad langsung mengenai kulit korban dan hindari kontak dengan pakaian, jalur pengobatan dan alat implan.

**Gambar 2.25.** Opsi penempatan pad AED pada korban dewasa. A, Anterolateral. B, Anteroposterior.



## Pad AED Anak

AED mungkin memiliki pad yang lebih kecil yang dirancang khusus untuk anak usia di bawah 8 tahun. Jangan gunakan pad anak pada korban dewasa. Pad anak memberikan dosis shock yang terlalu kecil untuk dewasa dan kemungkinan besar tidak akan berhasil. Lebih baik melakukan RJP dibanding menggunakan pad anak dalam upaya pemberian shock pada korban dewasa.

## Kondisi Khusus

Saat menempelkan pad AED, penolong mungkin harus melakukan tindakan tambahan jika pasien:

- Memiliki dada yang berbulu
- Tenggelam di air atau dada tertutup air atau cairan lain
- Memiliki defibrilator implan atau *pacemaker*
  - Memiliki transdermal *medication patch* atau benda lain pada permukaan kulit di mana akan dipasangkan pad.
- Wanita hamil
- Menggunakan perhiasan atau pakaian tebal.

### a. Dada berbulu

Pad AED mungkin menempel pada bulu dada dan bukan pada kulit dada, jika hal ini terjadi, AED tidak akan bisa menganalisa irama jantung korban dan akan menampilkan pesan “*check electrodes*” atau “*check electrode pads*”.

Ingat untuk mencatat apakah korban memiliki bulu dada sebelum menempelkan pad. Kemudian, jika dibutuhkan, gunakan silet dari tas AED untuk mencukur area yang akan ditempelkan pad.

Jika tidak memiliki silet tapi memiliki dua *set pad*, gunakan pad pertama untuk menghilangkan bulu. Tempelkan set pertama pad, tekan ke bawah sampai pad tersebut menempel selekat mungkin lalu tarik dengan cepat. Lalu tempelkan satu set pad kedua.

## **b. Tubuh korban tertutup air atau cairan**

Air dan cairan lain mengkonduktor listrik. Jangan gunakan AED di air.

- Jika korban di dalam air, keluarkan korban dari air terlebih dahulu
- Jika dada basah oleh air atau keringat, usap air dengan cepat sebelum menempelkan pad AED
- Jika korban tergeletak di salju atau genangan air, penolong dapat menggunakan AED setelah mengusap dada korban

## **c. *Implanted Defibrillator dan Pacemaker***

Korban yang beresiko tinggi mengalami henti jantung mungkin memiliki *implanted defibrillator* atau *pacemaker* yang secara otomatis memberikan shock langsung ke jantung. Jika pad AED diletakan tepat di atas alat medis yang di implan, alat implan mungkin mengganggu pemberian shock.

Alat-alat tersebut mudah diidentifikasi karena membentuk benjolan keras di bawah kulit yang biasanya paling sering terdapat di bagian atas dada sebelah kiri dan bisa juga terdapat di bagian atas dada kanan atau abdomen. Benjolan bisa berkisar dari ukuran dolar perak hingga setengah ukuran setumpuk kartu remi.

Jika teridentifikasi adanya *implanted defibrillator/pacemaker*:

- Jika memungkinkan, hindari menempelkan pad AED tepat di atas alat implan
- Ikuti langkah-langkah normal untuk mengoperasikan AED.

## **d. *Transdermal Medication Patches***

Jangan tempatkan AED tepat di atas *medication patch*. Patch tersebut dapat mengganggu transfer energi dari AED ke jantung. Hal ini juga dapat menyebabkan luka bakar di kulit. Contoh *medication patch* adalah nitrogliserin, nikotin, obat nyeri, dan terapi pengganti hormon.

Jika kemungkinan tidak akan memperlambat pemberian shock, lepaskan patch dan lap area sebelum menempelkan pad AED.

Untuk menghindari berpindahnya obat dari patch ke penolong, gunakan sarung

tangan pelindung atau gunakan pelindung jenis lain saat melepaskan patch. Ingat sebisa mungkin hindari keterlambatan.

**e. Ibu Hamil**

Gunakan AED pada ibu hamil yang mengalami henti jantung sama seperti pada korban lain. Shock dari AED tidak akan membahayakan bayi. Tanpa tindakan penyelamatan pada ibu, kemungkinan besar bayi juga tidak akan selamat. Jika ibu selamat, letakkan ke sebelah sisi kirinya. Hal ini membantu meningkatkan aliran darah ke jantung sekaligus ke bayi.

**f. Pakaian dan Perhiasan**

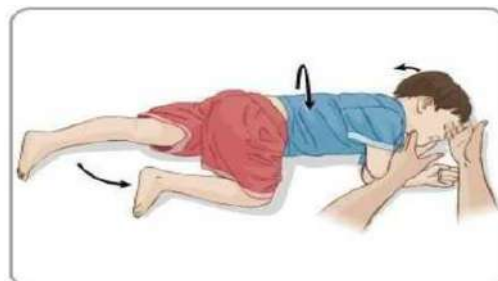
Cepat lepaskan pakaian tebal yang di kenakan korban. Jika pakaiannya susah untuk dilepas, penolong masih bisa melakukan kompresi dada di atas pakaian. Jika AED sudah tersedia, lepaskan seluruh pakaian yang menutupi dada karena pad AED tidak boleh ditempelkan pada pakaian. Tidak perlu melepaskan perhiasan selama perhiasan tersebut tidak kontak dengan pad AED.

## Recovery Position

---

Pasien non-trauma yang sudah ada nadi dan napas setelah dilakukan RJP, maka lakukan posisi recovery.<sup>16</sup> *Posisi recovery* adalah posisi memiringkan pasien untuk mencegah terjadinya aspirasi pada pasien yang tidak sadar, dengan nadi teraba dan bernapas normal.

**Gambar 2.26.** *Recovery position*



## Menghentikan Rjp

RJP dihentikan saat:

1. Pasien menunjukkan tanda-tanda respon (bernapas, ada pergerakan, batuk dll)

2. Tim ahli sudah datang
3. Penolong kelelahan
4. SOP di rumah sakit (biasanya ditentukan dengan waktu maksimal melakukan RJP)
5. Instruksi dokter
6. Sudah ada tanda kematian pasti, diantaranya:

## **Komplikasi Rjp**

Teknik dalam melakukan RJP yang salah dapat menyebabkan komplikasi, diantaranya:

1. Komplikasi Kompresi
  - a. Fraktur iga atau sternum Hemoragic/kontusio iga
  - b. Hemoragic Mediasternal anterior
  - c. Flail chest
  - d. Laserasi/ruptur hati dan limpa
  - e. Emboli udara
  - f. Ruptur aorta
  
2. Komplikasi Ventilasi
  - a. Gastric Insufiasi
  - b. Peningkatan tekanan intratoraks
  
  - c. Menurunkan *cardiac output*

Penilaian awal korban yang diduga mengalami tersedak/*choking* merupakan kunci utama dalam menentukan keberhasilan penanganan.

## **Tersedak (Choking)**

---

**Tanda-tanda tersedak diantaranya adalah :**

- Tangan korban mencengkram leher, tampak seperti ingin batuk
- Tidak mampu berbicara ataupun menangis
- Lemas, batuk tidak efektif bahkan tidak mampu untuk batuk
- Terdengar bunyi bising di hidung korban saat inspirasi, bahkan dapat tidak terdengar



bunyi sama sekali

- Kesulitan bernapas
- Sianosis

## **Tatalaksana Tersedak Pasien sadar Dewasa dan Anak**

Lakukan *abdominal thrust / heimlich manuver* pada pasien dewasa dan anak. Langkah-langkahnya adalah:

1. Penolong berdiri di belakang korban dan tangan penolong masuk melingkari sekitar pinggang korban
2. Buat kepalan tangan
3. Letakkan sisi ibu jari dari kepalan tangan penolong di garis tengah antara pusar dan tulang dada bagian bawah
4. Pegang kepalan tangan dengan tangan Anda yang satu lagi, tekan ke arah atas dengan cepat dan kencang
5. Ulangi sampai benda asing keluar atau hingga pasien tidak berespon

### ➤ **Wanita Hamil atau korban dengan obesitas**

Lakukan *chest thrust* dengan langkah-langkah yang sama namun posisi tepat di atas dada

### ➤ **Bayi**

Lakukan Tindakan *Back Slap* dan *Chest Thrust*. Langkah-langkahnya adalah:

1. Berlutut atau duduk dengan bayi di pangkuan penolong. Buka area baju yang menutupi dada jika memungkinkan
2. Pegang bayi menghadap ke bawah dengan posisi kepala sedikit lebih rendah dari dada, dengan bertumpu pada lengan bawah penolong. Pegang kepala dan rahang bayi dengan hati-hati, jangan sampai menekan tenggorokan bayi.
3. Lakukan *5-back slaps* dengan keras di antara tulang belikat bayi menggunakan tumit tangan penolong
4. Setelah pemberian *5 back slaps*, tempatkan tangan penolong di punggung bayi

- dengan telapak tangan memegang kepala bagian belakang bayi, sementara tangan satunya memegang wajah dan rahang bayi
5. Balikan bayi dengan posisi terlentang menghadap ke atas dan pastikan posisi kepala lebih rendah dari posisi dada
  6. Lakukan 5-chest thrusts dengan kecepatan 1-kali tepukan/detik
  7. Ulangi 5-back slap dan 5-chest thrusts hingga benda asing keluar atau hingga pasien tidak sadarkan diri

## **Pasien tidak sadar**

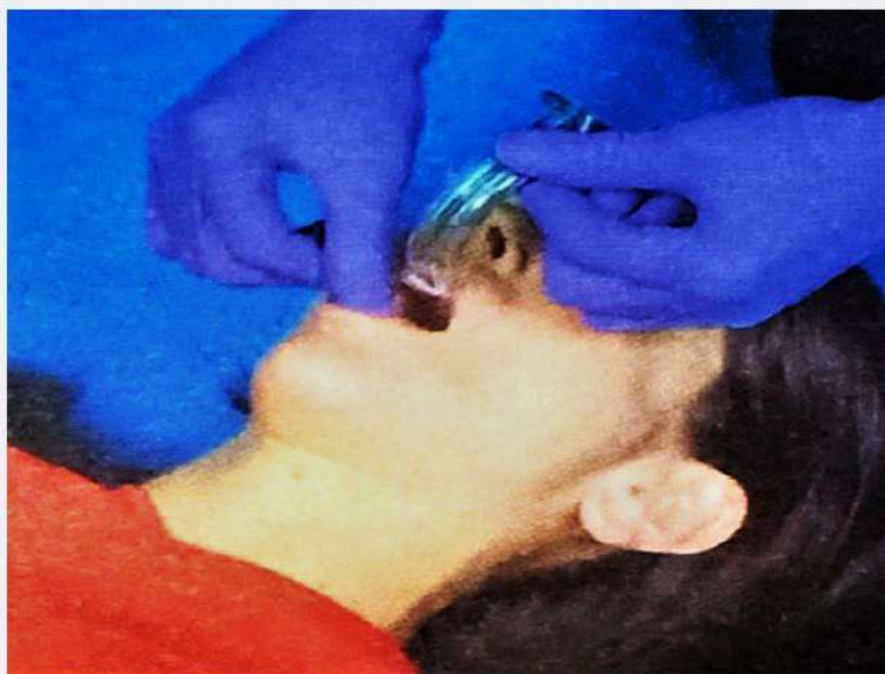
### ➤ **Dewasa dan Anak**

1. Berteriak minta tolong. Bila ada seseorang, intruksikan untuk mengaktifkan sistem darurat
2. Letakkan korban hingga posisi berbaring di lantai
3. Mulai RJP hingga benda asing keluar tanpa melakukan pengecekan nadi terlebih dahulu
4. Setiap Anda akan memberikan ventilasi, buka mulut pasien dengan lebar dan lihat adanya benda asing
  - Bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, lakukan *finger swipe*
  - Bila tidak tampak adanya benda asing, lanjutkan RJP
5. Setelah 2-menit atau 5-siklus RJP, aktifkan sistem darurat bila belum ada orang yang mengaktifkan sistem darurat

### ➤ **Bayi**

Lakukan tindakan seperti pada korban dewasa tersedak tidak sadar, dengan teknik RJP bayi. Saat memberi ventilasi, bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, segera keluarkan. Namun tidak disarankan untuk melakukan blind finger swipe, karena dapat mendorong benda asing semakin menyumbat jalan napas.

# **BAB III**



## **AIRWAY & BREATHING MANAGEMENT**

## Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu melakukan penanganan pasien dengan gangguan jalan nafas (*airway*) dan pernapasan (*breathing*)

## Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Menjelaskan konsep jalan napas dan pernapasan
2. Melakukan penilaian pada jalan napas (*airway*)
3. Mengidentifikasi faktor penyebab masalah pada *airway*
4. Melakukan pembebasan jalan napas
5. Melakukan penilaian pernapasan (*breathing*)
6. Mengidentifikasi faktor penyebab masalah pada pernapasan
7. Mengidentifikasi tanda dan gejala adanya gangguan pernapasan
8. Melakukan penatalaksanaan gangguan pernapasan
9. Menjelaskan metode pemberian oksigen pada pasien dengan kasus trauma atau cardiac

## Pendahuluan

---

Gangguan pernapasan dapat terjadi karena kegagalan dalam mengenal *airway* yang tersumbat sebagian ataupun ketidakmampuan pasien untuk melakukan ventilasi dengan cukup. Gabungan obstruksi *airway* dengan ketidakcukupan ventilasi dapat menyebabkan hipoksia sehingga akan mengancam nyawa. Keadaan seperti ini mungkin terlupakan bila ditemukan perlukaan yang nampaknya lebih serius.

Terganggunya sistem respirasi akan mempengaruhi penyediaan oksigen yang adekuat dan pelepasan karbondioksida. Gangguan sistem respirasi dapat terjadi diantaranya melalui:

- Hipoventilasi akibat hilangnya penggerak usaha bernapas (*ventilator drive*), yang

biasanya disebabkan oleh penurunan fungsi neurologis

- Hipoventilasi akibat adanya obstruksi aliran udara pada jalan napas atas dan bawah
- Hipoventilasi akibat penurunan kemampuan paru untuk mengembang
- Hipoksia akibat penurunan absorpsi oksigen melalui membrane alveolar kapiler
- Hipoksia akibat penurunan aliran darah ke alveoli
- Hipoksia akibat ketidakmampuan udara untuk mencapai alveolus, biasanya karena terisi oleh air atau debu.
- Hipoksia pada tingkat seluler akibat penurunan aliran darah ke sel jaringan

Tiga gangguan pertama di atas merupakan keadaan hipoventilasi akibat penurunan volume per menit, jika tidak ditangani segera maka hipoventilasi akan mengakibatkan penumpukan karbondioksida, asidosis, metabolisme anaerobic, dan kematian.

## **Pengelolaan Obstruksi Jalan Napas (*Airway*)**

---

Gangguan yang terjadi pada *airway* dapat berupa sumbatan yang menutup saluran nafas secara total maupun sebagian / parsial. Penanganan *airway* dikatakan berhasil apabila sumbatan pada *airway* dapat ditangani secara cepat dan tepat. *Airway* dinyatakan tidak mengalami sumbatan ketika pasien masih bisa berbicara dengan baik tanpa adanya suara tambahan.

Adanya masalah gangguan pada jalan napas dan pernapasan yang tidak segera di atasi dapat mengakibatkan kematian, maka pentingnya mengenali tanda dan gejala sangatlah mempengaruhi dari kecepatan dan ketanggapan dalam mengatasi masalah pada *airway* atau jalan nafas.

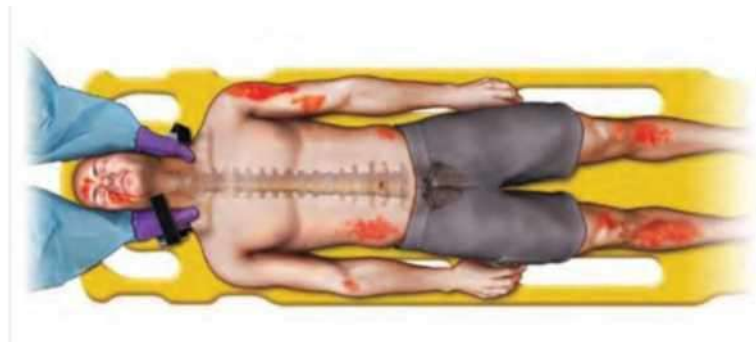
### **Kontrol Cervical - Spinal (C-Spine Control)**

Hal penting dan harus selalu diperhatikan pada pasien dengan trauma, selain penanganan *airway* juga harus selalu memperhatikan untuk melakukan imobilisasi pada tulang leher / *cervical-spinal (c- spine control)*, sebab pasien yang mengalami cedera / trauma kemungkinan besar mengalami patah tulang cervical.

Saat melakukan penilaian dan tatalaksana gangguan jalan napas, hindari pergerakan pada area *cervical* dan spinal (*c-spine*). Kecurigaan cedera cervical didasarkan pada

mekanisme cedera yang mendukung. Berdasarkan mekanisme cedera yang mendukung, anggap pasien mengalami cedera spinal (*American College of Surgeon, 2018*). Teknik fiksasi cervical dan spinal dapat dilakukan seperti pada Gambar 3.1. Segera lakukan pemasangan *neck collar* untuk fiksasi kepala dan leher. Bila pasien belum diletakkan di atas papan keras, segera lakukan pemasangan *long spine board* lengkap dengan *head immobilizer*. Tindakan pembebasan jalan napas dilakukan dalam kondisi cervical-spinal yang terfiksasi. Bila tidak memungkinkan, kontrol c-spine dapat dilakukan secara manual. Pemasangan *neck collar*, *long spine board* dan *head immobilizer* dapat dilakukan setelah masalah jalan napas teratasi.

**Gambar 3.1** Teknik Fiksasi cervical dan spinal



## **Masalah Dan Tatalaksana Jalan Napas (*Airway*)**

Langkah utama penilaian pasien dan tatalaksana jalan napas yang mengancam nyawa adalah menentukan tanda objektif adanya obstruksi jalan napas dan mengidentifikasi adanya trauma atau luka bakar di area wajah dan leher. Saat penilaian masalah jalan napas, penilaian awal adalah dengan cara menstimulasi pasien untuk berbicara. Pasien sadar dan dapat berbicara menunjukkan tidak adanya obstruksi jalan napas. Kegagalan dalam merespon rangsangan suara atau respon yang tidak sesuai menunjukkan adanya gangguan kesadaran yang terjadi akibat gangguan jalan napas ataupun pernapasan. Obstruksi/sumbatan jalan napas dapat terjadi secara total maupun parsial.

## **Sumbatan Jalan Napas Total**

Sumbatan total terjadi karena benda asing yang menutup *airway* secara tiba-tiba yang dikenal dengan istilah tersedak (*choking*).

Penilaian awal korban yang diduga mengalami tersedak/*choking* merupakan kunci utama dalam menentukan keberhasilan penanganan.

Tanda-tanda tersedak diantaranya adalah :

- Berontak sambil menggenggam leher, tampak seperti ingin batuk
- Mendadak tidak bisa berbicara, batuk dan bernapas.
- Terdengar bunyi bising di hidung korban saat inspirasi, bahkan dapat tidak terdengar bunyi sama sekali
- Kesulitan bernapas
- Sianosis
- Mendadak tidak sadar

## **Tatalaksana Tersedak**

### **A. Pasien sadar**

- Dewasa dan Anak: Lakukan *abdominal thrust / heimlich manuver*
- Wanita Hamil atau korban dengan obesitas: Lakukan chest thrust.
- Bayi: Lakukan Tindakan *Back Slap* dan *Chest Thrust*.

### **B. Pasien tidak sadar**

- Dewasa dan Anak: RJP tanpa pengecekan nadi terlebih dahulu. Selalu lihat adanya benda asing sebelum memberikan ventilasi.
- Bayi: Lakukan tindakan seperti pada korban dewasa tersedak tidak sadar, dengan teknik RJP bayi. Saat memberi ventilasi, bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, segera keluarkan. Namun tidak disarankan untuk melakukan *blind finger swipe*, karena dapat mendorong benda asing semakin menyumbat jalan napas.

## **Sumbatan Jalan Napas Parsial**

### **Sumbatan karena cairan (*gurgling*)**

Pasien dengan trauma memiliki risiko tinggi mengalami gangguan jalan napas walaupun dalam kondisi sadar. Pasien dapat dalam kondisi perut yang terisi penuh dengan makanan kemudian

gelisah, sehingga cenderung mengalami muntah. Beberapa pasien juga dapat mengalami perdarahan yang masuk ke dalam *oropharynx* sehingga darah tertelan. Selain oleh darah dan muntah, sumbatan *airway* karena cairan juga dapat disebabkan oleh *secret*/air liur (pada pasien dengan penurunan kesadaran). Sumbatan karena cairan dapat mengakibatkan aspirasi yaitu masuknya cairan asing kedalam paru-paru pasien. Sumbatan jalan napas karena cairan dapat diidentifikasi dengan adanya suara gurgling (suara seperti berkumur-kumur yang berasal dari mulut pasien). Pembebasan jalan napas dengan sumbatan jalan napas karena cairan dapat dilakukan dengan cara manual ataupun dengan alat.

Cara manual yaitu dengan teknik *logroll*. Walaupun demikian, teknik *logroll* hanya dilakukan sementara, sesaat sebelum alat *suction* siap atau bila tidak memungkinkan untuk melakukan suction dengan alat (karena cairan terlalu banyak). Penghisapan cairan dengan alat (*suctioning*) harus dilakukan sesegera mungkin.

*Suctioning* dilakukan dengan menggunakan kateter suction (*suction canule*) baik kateter suction yang kaku (*rigid catheter*) maupun kateter yang lembut (*soft flexible catheter*). Namun pada pasien dengan kasus trauma lebih direkomendasikan menggunakan *rigid catheter* dikarenakan lubang / tip kateter lebih besar sehingga dapat lebih efektif untuk menghisap stolsel darah ataupun muntah. Selain itu, proses *suction* dapat lebih mudah walaupun terdapat kecurigaan cedera cervical, sehingga manipulasi leher karena proses *suction* dapat di cegah.

## **Sumbatan Jalan Napas Karena Pangkal Lidah**

Pada pasien yang tidak sadar, lidah yang jatuh ke arah dinding faring posterior dapat menyebabkan obstruksi jalan napas. Tanda yang paling objektif untuk mengetahui adanya sumbatan jalan nafas adalah terdengar suara mengorok (*snoring*). Cara mengatasi sumbatan *airway* karena sumbatan pangkal lidah pada prinsipnya adalah mengangkat pangkal lidah agar tidak menyumbat jalan napas.

Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi sumbatan jalan napas karena pangkal lidah dapat dilakukan dengan teknik manual (bila alat belum tersedia) dan dengan alat. Tindakan manual yaitu dengan melakukan *jaw thrust* atau *chin lift* (trauma) atau *head tilt chin lift* (non-trauma). Sedangkan bila alat telah tersedia, maka lakukan pemasangan *Oropharyngeal Airway* (OPA) bila tidak ada *gag reflex* atau *Nasopharyngeal Airway* (NPA) bila ada *gag reflex*.



## **Sumbatan Anatomis**

Sumbatan anatomis disebabkan oleh penyakit saluran pernafasan (misalnya difteri) atau karena adanya trauma yang mengakibatkan pembengkakan / oedema pada *airway* (misal trauma inhalasi pada kebakaran atau trauma tumpul pada leher). Penanganan sumbatan anatomis membutuhkan *definitive airway*.

## **Teknik Membuka Jalan Napas**

Teknik membuka jalan napas dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dari masalah yang muncul pada pasien. Pemilihan teknik yang tepat akan sangat efektif dalam mengatasi gangguan jalan napas pasien. Perhatikan indikasi dan kontraindikasi dalam pemilihan alat dan lakukan teknik membuka jalan napas dengan tepat.

Saat membuka jalan napas, ingat selalu untuk melakukan kontrol cervical-spinal pada pasien dengan kasus trauma.

Berikut ini adalah teknik-teknik yang dapat dilakukan untuk membuka jalan napas pasien, diantaranya adalah:

## ***Basic Airway Management***

---

*Basic Airway Management* adalah teknik membuka jalan napas tanpa alat atau menggunakan alat- alat sederhana. Terdiri dari membuka jalan napas secara manual serta, suctioning, pemasangan OPA dan NPA.

### **Membuka jalan napas secara manual**

Pada pasien tidak sadar dengan posisi supine, selain dapat menyebabkan lidah jatuh juga dapat menyebabkan sumbatan jalan napas oleh epiglottis. Hal tersebut dikarenakan kondisi rahang yang relax serta kepala dan leher dalam posisi normal. Pada kondisi ini, epiglottis jatuh menutupi *glottic opening* sehingga menutup jalan napas. Pasien akan mengalami snoring.

Oleh karena itu pada pasien yang tidak sadarkan diri dan peralatan belum tersedia, posisikan *hyoid* dengan mengangkat dagu atau rahang sehingga lidah dapat terangkat melalui teknik manual yaitu:

1. *Chin lift* atau *jaw thrust* (trauma)

Tindakan *chin lift* berguna pada pasien trauma yang mengalami sumbatan jalan napas karena lidah jatuh. Tindakan ini tidak menyebabkan manipulasi pada leher sehingga tidak membahayakan pasien yang di curigai patah tulang leher.

*Jaw Thrust* adalah tindakan mendorong rahang ke arah atas dengan cara memegang sudut rahang bawah (*angulus mandibulae*) kiri dan kanan, lalu mendorong rahang bawah ke arah atas, dengan terdorongnya rahang ke atas maka *airway* yang sebelumnya tertutup oleh pangkal lidah dapat terdorong ke atas sehingga membebaskan saluran pernafasan.

2. *Head tilt chin lift* (non-trauma)

*Head tilt chin lift maneuver* adalah metode yang di pilih pada pasien yang tidak di curigai mengalami fraktur cervical.

Tindakan ini dilakukan pertama kali pada pasien non trauma yang tidak sadar. *Head tilt chin lift* adalah tindakan mengangkat dagu dengan menengadahkan kepala. Pada pasien trauma hanya dianjurkan *chin lift*, sedangkan *head tilt* (menengadahkan kepala) tidak diperbolehkan karena dapat memanipulasi *cervical* pasien

Selain mengangkat lidah, teknik *chin lift/jaw thrust* maupun *head tilt chin lift* di atas dapat mempertahankan epiglotis tetap elevasi dan tidak menutupi dinding faring posterior.

3. Suctioning

Suctioning dilakukan pada pasien dengan sumbatan jalan napas karena cairan, seperti darah, sekret, atau muntahan. Sumbatan tersebut diidentifikasi dengan adanya suara *gurgling*. Suctioning dilakukan dengan menggunakan *suction catheter* yang disambungkan dengan peralatan penghisap lendir (mesin suction). Peralatan penghisap lendir tersebut dapat berupa:

- *Portable suction* unit yang dapat di bawa kemana-mana, namun mungkin tidak dapat menghasilkan daya hisap yang kuat. Pada umumnya, *portable suction* unit memiliki daya hisap -80 hingga -120 mmHg
- *Wall mountain suction* unit, yaitu alat *suction* permanen dan mampu menghasilkan kekuatan aliran udara sebanyak 40 L/menit dan daya hisap hingga -300 mmHg bila

tube di tutup (*full suction*)

- *Adjustable Suction force*, di mana daya hisap dapat di atur. *Suction* ini biasa digunakan pada anak atau pasien yang terintubasi.

Suctioning dilakukan dengan menggunakan kateter suction (*suction canule*) baik kateter suction yang kaku (*rigid catheter*) maupun kateter yang lembut (*soft flexible catheter*).

Tindakan suctioning dapat menghisap oksigen yang ada dalam jalan napas, oleh karena itu lamanya suctioning maksimal 15 detik pada orang dewasa, maksimal 5 detik pada anak-anak dan maksimal 3 detik pada bayi. Sebelum dan sesudah melakukan *suctioning*, pasien harus diberikan oksigenasi untuk mencegah terjadinya hipoksia. Bila pasien muntah dalam jumlah banyak dan tindakan suctioning tidak menolong, maka kepala pasien harus dimiringkan untuk mencegah terjadinya aspirasi.

Hati-hati pada pasien trauma yang dicurigai patah tulang leher (*fraktur cervical*), jangan hanya memiringkan kepalanya saja, tetapi seluruh badan pasien harus dimiringkan dengan tindakan "log roll".

#### 4. *Oropharyngeal Airway* (OPA)

OPA diindikasikan pada pasien yang berisiko terjadinya sumbatan jalan napas karena lidah jatuh atau karena lemasnya otot jalan napas atas yang menutupi jalan napas. OPA hanya digunakan pada pasien tidak sadar tanpa adanya gag reflex dan dipasang jika teknik manual (*head tilt chin lift/chin lift/jaw thrust*) tidak mampu mempertahankan patensi jalan napas. OPA tidak digunakan pada pasien sadar atau semi sadar karena dapat menstimulasi gag reflex dan muntah. Bila pasien mengalami batuk atau gag reflex saat dipasang OPA, maka segera lepas dan ganti dengan *Nasopharyngeal Airway* (NPA). OPA dapat juga digunakan untuk:

- Mempertahankan patensi jalan napas selama pemberian ventilasi dengan Bag valve mask.
- Saat proses suctioning mulut dan tenggorokan
- Proses intubasi untuk mencegah tergelitnya *Endotracheal Tube* (ETT)

#### 5. *Nasopharyngeal Airway* (NPA)

*Nasopharyngeal Airway* (NPA) digunakan sebagai *alternative* dari penggunaan OPA.

NPA diindikasikan untuk pasien yang mengalami sumbatan karena lidah jatuh namun masih memiliki gag reflex, sehingga NPA dapat digunakan pada pasien sadar, semi sadar maupun tidak sadar. NPA digunakan bila OPA sulit untuk di pasang, contoh pada pasien yang memiliki gag reflex, trismus, trauma pada area mulut dengan perdarahan massif, atau terdapat pemasangan kawat pada rahang. NPA didesain untuk mencegah lidah dan epiglotis jatuh kearah posterior dinding pharyngeal.

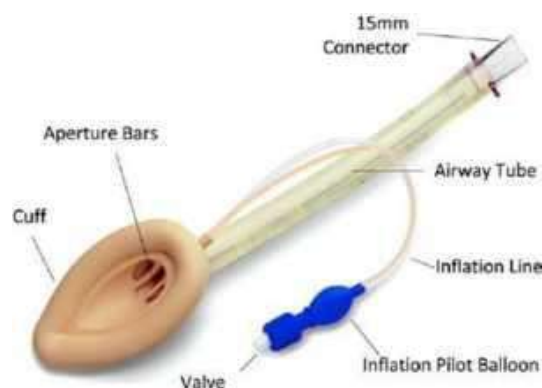
## ***Advanced Airway Management***

*Advanced Airway Management* adalah tindakan membuka jalan napas pasien dengan alat bantu lanjut. Pemilihan alat untuk melakukan *advanced airway* memerlukan petugas yang terlatih, terampil dan berpengalaman. Alat-alat untuk *advanced airway* terdiri dari *Laryngeal Mask Airway* (LMA), *Laryngeal Tube Airway* (LTA), combitube, dan *definitive airway*.

### **A. *Laryngeal Mask Airway* (LMA)**

*Laryngeal Mask Airway* (LMA) adalah alat supraglottic yang sangat bermanfaat pada pertolongan pasien dengan airway yang sulit, terutama bila intubasi endotrakheal atau *bag mask* gagal. Akan tetapi, LMA bukan *airway* definitif. Bila seorang pasien terpasang LMA, maka setibanya di rumah sakit, harus di ganti dengan *airway* definitif.

**Gambar 3.2** Laryngeal Mask Airway (LMA)



## B. *Laryngeal Tube Airway (LTA)*

*Laryngeal Tube Airway (LTA)* atau seringkali disebut *combitube*, adalah alat *extraglottic* yang memiliki fungsi sama dengan LMA. LTA bukan *airway* definitif. Bila seorang pasien terpasang LTA, maka setibanya di rumah sakit, harus diganti dengan *airway definitif*. Seperti LMA, LTA dipasang tanpa harus melihat glotis dan tanpa melakukan manipulasi kepala dan leher.

Gambar 3.3. *Laryngeal Tube Airway (LTA)*



## C. *Multilumen Esophageal Airway/ Combitube*

*Multilumen Esophageal Airway / Combitube* sering digunakan oleh petugas di pra rumah sakit sebelum tiba di rumah sakit. Memiliki fungsi yang sama dengan LMA/LTA. Salah satu sisi lubang menghubungkan dengan esophagus dan lubang lainnya menghubungkan dengan jalan nafas. Lubang esophagus tertutup oleh balon, dan lubang lainnya untuk aliran ventilasi. Pasien yang terpasang *combitube*, bila sudah dilakukan penilaian yang sesuai, maka setibanya di rumah sakit harus segera diganti dengan *airway definitive*.

## Definitive Airway

*Definitive airway* terdiri dari Intubasi *Endotracheal (orotracheal dan nasotracheal)* dan *surgical airway*. Pemasangan *definitve airway* dilakukan berdasarkan indikasi.

### A. *Intubasi Endotracheal*

Pemasangan intubasi endotrakheal harus memperhatikan adanya kecurigaan *fraktur cervical*. Sebaiknya dilakukan oleh dua orang untuk melakukan imobilisasi segaris pada

cervical.

Intubasi endotrakheal dilakukan dengan memasukan pipa kedalam trakhea melalui mulut (*orotracheal intubation*) atau melalui hidung (*nasotracheal intubation*).

*Intubasi orotracheal* dan *nasotracheal* merupakan teknik yang aman dan efektif bila dilakukan dengan tepat, walaupun pada kenyataannya intubasi orotracheal lebih sering digunakan dan memiliki komplikasi yang lebih sedikit di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Bila pasien mengalami apnea, maka intubasi orotracheal menjadi indikasi.

Indikasi pemasangan airway definitif adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Indikasi Pemasangan Airway Definitif

KEBUTUHAN UNTUK PERLINDUNGAN <i>AIRWAY</i>	KEBUTUHAN UNTUK VENTILASI ATAU OKSIGENASI
Tidak sadar atau penilaian GCS < 8	<b>Apnea</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paralisis neuromuskular</li> <li>• Tidak sadar</li> </ul>
<b>Fraktur Maksilofasial Berat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risiko aspirasi karena perdarahan dan atau muntah</li> </ul>	<b>Usaha napas yang tidak adekuat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Takhipnea</li> <li>• Hipoksia</li> <li>• Hiperkarbia</li> <li>• Sianosis</li> </ul>
<b>Cedera Leher</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hematom leher</li> <li>• Cedera laryngeal atau tracheal</li> <li>• Cedera inhalasi karena luka bakar atau luka bakar di wajah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perubahan pola napas yang signifikan</li> <li>• Penggunaan otot bantu pernapasan</li> <li>• Paralisis otot pernapasan</li> <li>• Napas perut</li> </ul>

<p><b>Cedera Kepala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak sadar</li> <li>• Gelisah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perburukan neurologi akut atau herniasi</li> <li>• Apnea karena penurunan kesadaran atau paralisis neuromuskular</li> </ul>
--	--

## B. Intubasi Orotrakheal

Intubasi orotrakheal adalah memasukan pipa kedalam trachea melalui mulut pasien. Pada pasien non trauma memasukan pipa trachea bisa dilakukan dengan cara menengadahkan kepala pasien. Tetapi pada pasien trauma dengan kecurigaan fraktur cervical hal ini tidak boleh dilakukan. *Cervical* harus tetap di imobilisasi pada posisi segaris, oleh karena itu sebaiknya intubasi dilakukan oleh dua orang. Pemasangan *endotracheal tube* (ETT) sebaiknya dilakukan oleh orang yang terlatih, hal ini karena pemasangan harus dilakukan dalam waktu singkat agar pasien tidak mengalami kekurangan oksigen akibat pemasangan yang terlalu lama.

## C. Intubasi Nasotrakheal

Intubasi nasotrakheal adalah memasukan pipa ETT kedalam trachea melalui hidung pasien. Pemasangan pipa nasotrakheal tanpa menggunakan alat bantu laringoskop, tetapi dimasukan secara manual dengan mengikuti irama napas pasien. Oleh karena itu pipa nasotracheal hanya dipasang pada pasien yang masih memiliki napas spontan, karena pada saat pemasangannya dilakukan dengan mengikuti suara pernapasan pasien. Suara pernapasan tersebut berfungsi sebagai pedoman untuk menjangkau posisi lubang trakhea secara tepat. Sehingga pemasangan naso tracheal tidak dianjurkan pada pasien dengan apnea.

Intubasi nasotracheal tidak boleh dilakukan pada pasien yang mengalami fraktur pada wajah, sinus frontalis, tulang basilar, dan cribriformis.

Cedera tersebut ditandai dengan adanya salah satu atau lebih dari tanda berikut:

- Fraktur nasal
- *Raccoon eyes* (ekimosis bilateral periorbital)
- *Battle's sign* (ekimosis postaurikuler)
- Bocornya cairan serebrospinal / CSF (*rhinorrhea* dan atau *otorhea*)

Pemasangan nasotrakheal pada prinsipnya sama dengan pemasangan nasofaringeal airway.

#### **D. Surgical Airway**

Kegagalan intubasi trakhea merupakan indikasi untuk melakukan rencana alternatif, termasuk pemasangan *Laryngeal Mask Airway/Combitube* atau *Surgical Airway*.

*Surgical airway* dilakukan pada edema glotis, fraktur laring, atau perdarahan banyak pada orofaring yang menyebabkan obstruksi airway, atau *endotracheal tube* tidak dapat melewati pita suara.

*Surgical Airway* terdiri dari *cricotiroidotomi* dan *tracheostomi*. Namun bagi perawat hanya diperkenankan tindakan *needle cricotiroidotomi*.

##### ***Needle Crico-thyroidotomy***

*Needle crico-thyroidotomy* adalah melakukan insersi jarum/*catheter* melalui membran *cricothyroid* ke trakea pada keadaan emergensi untuk memberikan oksigen sementara sampai dapat dilakukan *Surgical Airway*. *Needle cryco- thyroidotomy* memberi suplemen oksigen sementara dengan cara menusukan jarum besar (IV catheter no. 12-14 untuk dewasa dan 16-18 untuk anak-anak) melalui membran krikotiroid di bawah tempat obstruksi. Kateter disambungkan dengan kanul yang terhubung dengan oksigen 15L/menit dengan konektor Y atau lubang yang dibuat di samping tube antara sumber oksigen dan kanul. Insuflasi intermiten, 1-detik tutup dan 4-detik buka di dapat dengan membuka dan menutup lubang konektor Y atau lubang yang di buat. Teknik pemberian oksigen ini disebut *jet insufflation*.

Membuka lubang selama 4-detik dimaksudkan agar terjadi pasif ekspirasi. PaO<sub>2</sub> adekuat dapat dipertahankan dengan cara ini hanya selama 30 - 45 menit, dan akumulasi CO<sub>2</sub> akan terjadi dengan cepat. Sehingga Pemberian oksigen dengan teknik *jet insufflation* hanya dapat dilakukan maksimal 30-45 menit.



## Pengelolaan Pernapasan (*Breathing*)

---

Airway yang paten tidak menjamin ventilasi yang adekuat. Pengelolaan kritis baik pada pasien trauma maupun pasien dengan masalah kardiovaskular setelah gangguan *airway* adalah masalah *breathing*. Bila tidak ada gangguan *airway* atau gangguan *airway* telah tertangani, tatalaksana selanjutnya adalah mempertahankan ventilasi dan oksigenasi yang adekuat (*breathing*). Penanganan *airway* juga merupakan upaya untuk mencapai ventilasi dan oksigenasi yang adekuat.

Otak, jantung dan hati sangat sensitif terhadap suplai oksigen yang tidak adekuat. Sel-sel otak mulai mengalami kematian hanya beberapa menit tanpa oksigen. Perhatikan usaha pasien untuk bernapas. Lihat turun - naik pergerakan dada pasien. Lihat juga apakah pernapasannya melibatkan otot-otot bantu pernapasan. Pada pasien sadar (*responsive*), penting sekali untuk menilai kemampuan berbicara pasien. Pasien yang mampu berbicara dengan lancar dan jelas menandakan pernapasan yang baik. Sebaliknya, pasien yang hanya mampu mengeluarkan suara atau berbicara terputus-putus dapat menandakan bahwa pernapasan pasien tersebut tidak adekuat.

Pada pasien dengan penurunan kesadaran, selalu cek respon pasien. Bila respon tidak ada, maka lakukan protokol Bantuan Hidup Dasar (BHD).

### Penilaian Pernapasan

Penilaian awal yang harus segera dilakukan untuk melihat kondisi pernapasan pasien setelah tatalaksana *airway* selesai atau bila tidak ada gangguan *airway* adalah dengan melihat keadaan pasien secara umum, menghitung frekuensi napas dan pemeriksaan saturasi oksigen pasien ( $SpO_2$ ). Penilaian lainnya terutama pada pasien trauma dapat dilakukan melalui pemeriksaan fisik, yaitu melalui metode Inspeksi Auskultasi, Perkusi dan Palpasi.

### Frekuensi Nafas

Perhatikan keadaan umum pasien apakah tampak sesak, bernafas cepat atau lambat. Hitung frekuensi napas pasien. Frekuensi napas normal adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.2.** Frekuensi Napas Normal Manusia

Usia	Normal (x/menit)	Abnormal (x/menit)
Dewasa	12 - 20	<8 dan >24
Anak	15 - 30	<15 dan >35
Bayi	25 - 50	<25 dan >60

### Saturasi Oksigen

Nilai Saturasi Oksigen (SpO<sub>2</sub>) dengan menggunakan *Pulse Oximeter*, yaitu suatu alat non invasif yang dapat mengukur saturasi oksigen arteri (dalam %) dan frekuensi denyut jantung pada sirkulasi perifer. Pulse oximeter harus dipasang pada semua pasien dengan adanya kemungkinan gangguan pernapasan. Pulse Oximeter digunakan untuk menilai status pernapasan pasien dan efektivitas terapi oksigen.

SpO<sub>2</sub>, 95-100% menunjukkan oksigenasi perifer yang adekuat. Pasien dengan kasus trauma, pertahankan SpO<sub>2</sub> > 95%. Sedangkan pada pasien pasca henti jantung, pertahankan SpO<sub>2</sub> > 94%. Nilai SpO<sub>2</sub> di bawah 92% menunjukkan pasien memerlukan tindakan segera (contohnya yaitu membuka jalan napas, suction, terapi oksigen, *assisted ventilation*, intubasi ataupun *needle decompression*). Pasien dengan SpO<sub>2</sub> di bawah 90% menunjukkan kondisi pernapasan kritis dan memerlukan intervensi segera untuk mempertahankan oksigenasi jaringan yang adekuat. Walaupun demikian, jangan menunda pemberian oksigen pada pasien dengan SpO<sub>2</sub> >95% yang memiliki tanda dan gejala hipoksia ataupun kesulitan bernafas. Beberapa hal yang dapat menyebabkan hasil interpretasi *pulse oximeter* tidak sesuai dengan kondisi oksigenasi pasien diantaranya:

- Perfusi perifer yang buruk (syok, vasokonstriksi, hipotensi)  
Hindari pemasangan *pulse oximeter* pada ekstremitas yang mengalami cedera ataupun pada ekstremitas yang sedang dipasang tensimeter/monitor. Hasil penilaian *pulse oksimeter* akan menjadi rendah saat *cuff tensimeter* sedang mengembang.
- Anemia berat atau hemoragic (Hemoglobin < 5g/dL)
- Hipotermia (<30°C)
- Terpapar oleh intensitas cahaya yang tinggi
- Pemakaian cat kuku atau kuku jari yang kotor. Bersihkan terlebih dahulu sebelum

pemasangan pulse oksimeter. Gunakan aseton untuk membersihkan cat kuku.

- Keracunan karbon monoksida. Pemeriksaan SpO<sub>2</sub> pada pasien dengan keracunan karbonmonoksida akan tidak akurat dikarenakan sensitivitas alat yang tidak dapat membedakan antara oksihemoglobin dengan karboksihemoglobin. Untuk menghindari hal tersebut, gunakan monitor dan sensor yang lebih spesifik.
- Keracunan sianida. Dalam tingkat sel, sianida akan mencegah sel untuk menggunakan oksigen sebagai bahan untuk menghasilkan energi. Tubuh tidak akan menggunakan oksigen yang disediakan oleh darah sehingga sirkulasi akan menunjukkan hasil SpO<sub>2</sub> 95 - 100%. Namun pasien akan tetap meninggal karena kekurangan oksigen pada tingkat sel.

Selalu ingat bahwa *Pulse Oximeter* adalah seperti alat lainnya, *Pulse Oximeter* memiliki keterbatasan dan tidak dijadikan sebagai satu-satunya penilaian terhadap kondisi pernapasan pasien. Namun demikian, *Pulse Oksimetri* adalah alat yang sangat bermanfaat bagi seluruh pasien trauma dalam memonitoring saturasi oksigen secara berkelanjutan, untuk penilaian awal dan menentukan intervensi selanjutnya.

### **Pemeriksaan Fisik**

Pada pasien trauma, masalah pernapasan dapat terjadi karena biomekanik trauma yang menyebabkan trauma thorax. Pemberian terapi oksigen yang dilakukan dapat tidak efektif bila trauma thorax tidak di atasi. Untuk itu, perlu adanya pemeriksaan segera untuk menilai adanya trauma thorax, intervensi dilakukan sesuai dengan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan dada tersebut dikenal dengan teknik Inspeksi, Auskultasi, Perkusi dan Palpasi/IAPP (lihat BAB XI *Trauma Thorax*).

### **Tanda-Tanda Pernapasan Tidak Adekuat**

Pernapasan tidak adekuat dapat ditentukan dari hasil penilaian awal. Adapun tanda- tanda fisik yang dapat ditemukan pada pasien dengan pernapasan tidak adekuat adalah:

- Pernapasan tidak teratur (*irreguler*), frekuensi napas sangat cepat atau sangat lambat
- Usaha bernapas berlebihan/sesak dan atau napas terlalu dalam
- Pergerakan dinding dada yang tidak adekuat
- Wajah pucat atau sianosis
- Sianosis adalah warna kebiru-biruan pada kulit dan membran mukosa. Hal ini terlihat jelas pada kuku, bibir, hidung dan telinga pasien. Sianosis menandakan bahwa jaringan tubuh

mengalami kekurangan oksigen.

- Penurunan kesadaran
- Sesak dan ngorok
- Denyut nadi yang lambat diikuti oleh frekuensi pernapasan yang lambat
- Napas bersuara atau agonal gasping
- Tidak terdengar adanya aliran udara melalui hidung atau mulut

## Manajemen Oksigenasi dan Ventilasi

---

Tujuan utama dari oksigenisasi dan ventilasi adalah tercukupinya kebutuhan oksigen sel dan jaringan dengan cara memberikan oksigen dan ventilasi yang cukup. Pasien yang bernapas spontan dan mengalami pernapasan tidak adekuat perlu mendapatkan suplementasi oksigen. Sedangkan ventilasi diberikan pada:

- Pasien tidak bernapas spontan dan nadi masih teraba (henti napas / *respiratory arrest*)
- Frekuensi napas kurang dari normal
- Napas terlalu dangkal

### Suplementasi Oksigen

#### Trauma

Pada pasien trauma, kekurangan oksigen seringkali disebabkan oleh syok hemoragik/hipovolemik. Pasien dengan cedera kepala seringkali mengalami hipoksia dan terjadi penurunan kesadaran. Untuk itu, pemberian suplementasi oksigen sangat direkomendasikan untuk seluruh pasien trauma guna mempertahankan oksigenasi yang optimal. Selain itu, suplementasi oksigen juga dapat mengurangi mual dan muntah selama proses transportasi pasien.

Bila pasien tidak terintubasi, maka sangat direkomendasikan terapi oksigen menggunakan *Non Rebreathing Mask* (NRM) dengan aliran minimal 10 liter/menit untuk mencapai oksigenasi maksimal dengan target SpO<sub>2</sub> >95%. Pemberian NRM dengan *reservoir* sebanyak 12-15 liter/menit mampu memenuhi 60-90% kebutuhan oksigen pasien. Sedangkan pemberian suplementasi oksigen dengan rebreathing mask 10-12 liter/menit mampu memenuhi

kebutuhan oksigen pasien sebanyak 40 - 50%. Nasal kanul hanya diberikan pada pasien yang menolak penggunaan *face mask* dan hanya memenuhi 25-30% kebutuhan oksigen pasien.

### **Cardiovascular**

Pada pasien yang mengalami nyeri dada iskemik, terapi oksigen yang diberikan lebih sedikit dibandingkan pada pasien trauma. Terapi oksigen hanya diberikan pada pasien yang mengalami dispnea, hipoksemia ( $SpO_2 < 90\%$ ) atau jika ada tanda-tanda gagal jantung. Berikan oksigen dengan nasal kanul 4 liter/menit, titrasi hingga mencapai target  $SpO_2 > 90\%$ .

Pada pasien pasca henti jantung, lakukan monitoring  $SpO_2$  secara berkala. Walaupun pada saat resusitasi awal pasien diberikan oksigen 100%, namun pasca henti jantung, titrasi oksigen diberikan pada nilai serendah mungkin untuk mempertahankan  $SpO_2$  pada nilai 94-99%. Titrasi oksigen tersebut dilakukan untuk menghindari terjadinya intoksikasi oksigen.

### **Macam-Macam Alat Supplementasi Oksigen**

Pemberian terapi oksigen dapat dilakukan dalam beberapa cara tergantung dari ketersediaan fasilitas dan kebutuhan suplementasi oksigen pasien. Metode pemberian suplementasi oksigen terbagi menjadi dua, yaitu:

- a. Sistem aliran rendah:
  - Aliran rendah konsentrasi rendah: kateter nasal, nasal kanul
  - Aliran rendah konsentrasi tinggi: *simple mask*, *re-breathing mask*, *nonrebreathing mask*
- b. Sistem aliran tinggi
  - Aliran tinggi konsentrasi rendah: sungkup venturi
  - Aliran rendah konsentrasi tinggi: head box, sungkup CPAP

Dari alat suplementasi oksigen di atas, alat yang sesuai dengan kebutuhan pasien trauma maupun kardiovaskular dan cukup mudah ditemukan baik di pra rumah sakit maupun rumah sakit adalah nasal kanul, *simple mask*, *re-breathing mask* dan *non-rebreathing mask* (sistem aliran rendah).

### 1. Nasal kanul

Nasal kanul memberikan oksigen dengan aliran dan konsentrasi rendah. Nasal kanul lebih mudah di tolelir oleh anak-anak dibandingkan dengan *face mask* yang seringkali ditolak karena merasa ”di cekik”. Orang dewasa juga terkadang menolak *face mask* karena merasa tidak nyaman. Kekurangan nasal kanul adalah konsentrasi yang dihasilkan kecil. Selain itu pemberian oksigen melalui kanul tidak boleh lebih dari 6 liter / menit karena oksigen akan terbuang dan bisa mengakibatkan iritasi pada mukosa hidung serta distensi lambung.

### 2. *Face mask / Simple mask*

*Simple mask* merupakan sistem aliran rendah dengan hidung, *nasopharynx* dan *oropharinx* sebagai tempat penyimpanan anatomis. Hindari pemberian aliran yang terlalu rendah karena dapat menyebabkan penumpukkan konsentrasi CO<sub>2</sub>.

### 3. *Rebreathing mask*

*Rebreathing mask* hampir sama dengan *simple face mask*, perbedaan terletak pada adanya reservoir. Sehingga konsentrasi oksigen yang dihasilkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan *simple face mask*, walaupun masih terdapat pencampuran antara oksigen dengan karbondioksida. Pada saat digunakan, *reservoir bag* harus mengembang. Udara inspirasi sebagian bercampur dengan udara ekspirasi, 1/3 bagian udara ekshalasi masuk ke dalam kantong, sedangkan 2/3 bagian keluar melalui lubang-lubang pada bagian samping mask.

### 4. *Non rebreathing mask*

*Non Rebreathing Mask* (NRM) memberikan konsentrasi oksigen hingga mencapai 90% melalui penambahan *reservoir bag* dan *valve*/katup satu arah, sehingga udara inspirasi tidak bercampur dengan udara ekspirasi. Aliran oksigen harus dipertahankan tinggi dan cukup untuk mempertahankan reservoir mengembang penuh dengan adanya 3-katup.

## Ventilasi

Pernapasan normal terjadi karena adanya tekanan negatif di dalam rongga pleura sehingga aliran udara dari luar dapat masuk ke dalam jalan napas atas hingga paru- paru. Proses ini disebut dengan bernapas spontan. Pasien yang mengalami *respiratory arrest* tidak mampu melakukan napas spontan, sehingga memerlukan tekanan dari luar untuk memasukkan udara

ke dalam *glottic opening*. Hal ini disebut dengan *Intermittent Positive Pressure Ventilation* (IPPV). IPPV dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari *mouth to Barrier Device*, *Bag Valve Mask* (BVM), hingga Ventilasi BVM- ETT.

➤ ***Mouth to Barrier Device***

*Barrier device* adalah alat pelindung diri saat pemberian ventilasi, contohnya adalah *face shield* dan *pocket mask*. Pemberian ventilasi melalui teknik *mouth to mouth* tanpa *barrier device* tidak direkomendasikan, kecuali pasien adalah kerabat dekat korban. Hal tersebut merupakan salah satu standar precaution untuk mencegah terjadinya risiko infeksi.

Gunakan *face shield* bila *pocket mask* belum tersedia (*Mouth to Barrier Ventilation*). Namun bila *pocket mask* sudah tersedia, maka segera ganti dengan *pocket mask* (*Mouth to Mask Ventilation*). *Pocket mask* memiliki sistem 1 katup, berfungsi untuk menyaring udara, darah, atau cairan tubuh pasien agar tidak mengenai penolong. Beberapa *pocket mask* memiliki lubang sebagai tempat untuk mengalirkan suplemen oksigen.

Hal yang harus diperhatikan saat melakukan *mouth to mask ventilation* adalah mencegah terjadinya kebocoran pada area mask agar volume udara yang diberikan efektif. Tindakan ini juga dapat dilakukan sambil melakukan fiksasi kepala pada pasien trauma.

➤ ***Bag-Mask Ventilation***

*Bag-Mask* adalah alat untuk menghasilkan ventilasi tekanan positif pada pasien yang tidak bernapas spontan atau tidak bernapas normal. Terdiri dari reservoir, *bag* dan *face mask*. *Bag mask* dapat digunakan dengan ataupun tanpa aliran oksigen. Bila tanpa aliran oksigen, *bag-mask* mampu menghasilkan 21% oksigen dari udara bebas. *Bag mask* yang disertai dengan reservoir yang besar (ukuran 2.5 liter) di tambah dengan aliran oksigen dengan kecepatan aliran 12-15 liter/menit dapat meningkatkan konsentrasi oksigen dari 21% hingga menjadi 100%.

*Face mask* tersedia dalam beberapa ukuran, biasanya adalah ukuran dewasa (*large*), anak (*medium*) dan bayi (*small*). *Face mask* harus dapat menutup seluruh permukaan mulai dari ujung hidung bagian atas hingga celah dagu.

Saat memberikan ventilasi dengan bag mask, perhatikan jumlah volume udara yang

akan diberikan. Volume yang diberikan disesuaikan dengan tidal volume pasien.

Kemudian face mask harus menempel sempurna pada hidung hingga dagu pasien agar tidak terjadi kebocoran. Beberapa hal yang dapat menjadi penyulit saat melakukan Bag-Mask Ventilation yaitu "BOOTS" mnemonic:

B : *Beard* (jenggot)

O : *Obesity* (Obesitas)

O : *Older Patients* (lansia)

T : *Toothlessness* (gigi yang sedikit/ ompong)

S : *Snoring/Stridor*



# **BAB IV**



## **SHOCK ASSESSMENT AND MANAGEMENT**

## Hasil Belajar

Peserta dapat mengetahui, mengidentifikasi, dan mengatasi masalah syok.

## Indikator Hasil Belajar

Peserta dapat:

1. Mengetahui masalah yang terjadi pada sistem sirkulasi.
2. Mengidentifikasi faktor penyebab masalah pada sistem sirkulasi dan syok.
3. Mengidentifikasi tanda dan gejala adanya gangguan pada sistem sirkulasi syok.
4. Mengatasi masalah gangguan pada sistem sirkulasi dan syok.

## Pendahuluan

---



Sistem kardiovaskular terdiri dari pompa (jantung), pipa (sistem vaskular) dan cairan (darah). Malfungsi atau defisiensi salah satu dari ketiga komponen tersebut akan menyebabkan penurunan atau bahkan kegagalan distribusi oksigen ke sel, walaupun oksigenisasi sel darah merah di paru-paru telah adekuat.

# Anatomi

---

## 1. Pompa (Jantung)

Jantung terdiri dari dua ruang serambi (atrium) dan dua bilik (ventrikel). Fungsi atrium adalah untuk akumulasi dan penyimpanan darah sehingga pengisian ventrikel dapat dilakukan dengan cepat dan mengurangi penundaan siklus. Setiap kontraksi ventrikel kanan, darah di pompa ke paru-paru untuk dioksigenisasi. Darah dari paru-paru masuk kembali ke atrium kiri. Darah yang teroksigenisasi dipompa oleh ventrikel kiri ke seluruh tubuh melalui sistem vaskular sistemik. Aliran darah yang keluar dari jantung tidaklah membentuk seluruh tekanan sistolik, tetapi hanya untuk tekanan di atas tekanan diastolik. Istilah yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan ini adalah *pulse pressure* (tekanan nadi), karena ditimbulkan oleh denyut (kontraksi) ventrikel jantung. Jadi tekanan sistolik sebenarnya adalah penjumlahan dari tekanan diastolik (*resting pressure*) dan *pulse pressure*.

## 2. Pipa (Pembuluh Darah)

Pembuluh darah berisi darah dan mengarahkannya ke berbagai tempat dan sel dalam tubuh. Mereka merupakan jalan raya dari proses sirkulasi. Sebuah pembuluh darah besar yang keluar dari jantung (aorta) tidak dapat mengarahkan darah ke tiap sel tubuh. Aorta akan terbagi-bagi dalam banyak arteri yang semakin ke distal akan semakin kecil penampangnya sampai akhirnya menjadi kapiler. Cairan interstisial berada di antara membran sel dan dinding kapiler. Jumlah cairan bervariasi. Jika jumlahnya sedikit, maka membran sel dan dinding kapiler akan merapat, sehingga oksigen akan lebih mudah berdifusi melalui keduanya. Seperti halnya jantung, pembuluh darah merupakan organ yang penting, di mana fungsinya untuk menghantarkan oksigen ke seluruh organ, beberapa jenis pembuluh darah diantaranya:

### a. Pembuluh darah arteri

Pembuluh darah ini mengandung kaya akan oksigen, berwarna merah terang, jika terjadi perdarahan maka darahnya akan memancar.

### b. Pembuluh darah kapiler

Tempat pertukaran antara oksigen dan karbondioksida, tempat pertukaran zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, dan darahnya berwarna gelap dan jika terluka akan merembes

alirannya

c. **Pembuluh darah balik/vena**

- Mengandung karbondioksida
- Berwarna merah gelap
- Jika terluka maka aliran darah akan tampak seperti aliran air

### 3. Cairan (Darah)

Volume cairan di dalam sistem vaskular harus sebanding dengan kapasitas pembuluh darah. Perubahan nilai perbandingan ini akan berpengaruh terhadap aliran darah baik secara positif maupun negatif. Sebanyak 60% berat tubuh manusia adalah air. Air adalah basis seluruh cairan tubuh. Air di dalam tubuh dibagi dalam dua kompartemen yaitu intraselular dan ekstraselular (yang terdiri dari cairan interstisial dan intravaskular). Tiap jenis cairan mempunyai fungsi yang penting dan spesifik. Cairan intraselular atau cairan di dalam sel sekitar 45% berat tubuh. Cairan ekstraselular atau cairan di luar sel di bagi dalam cairan interstisial dan intravaskular. Cairan interstisial berada di sekeliling sel, yang termasuk jenis ini adalah cairan serebrospinal (pada otak) dan cairan sinovial (pada sendi). Jumlah cairan interstisial terbesar 15% berat tubuh. Cairan intravaskular membentuk komponen darah di dalam pembuluh darah dan banyaknya sekitar 7% berat tubuh.

- Sel darah merah (eritrosit), yang berfungsi mengangkut oksigen dan zat makan
- Sel darah putih leukosit), yang berfungsi untuk melawan kuman
- Keping darah (trombosit), yang berfungsi untuk membuat sumbatan jika ada luka.

Perdarahan yang cukup banyak sering mengakibatkan syok jika tidak segera di tangani. Penanganan perdarahan untuk mencegah terjadinya syok adalah hanya dengan membalut dan menekan luka. Hal ini dapat menahan keluarnya darah dari area luka, sehingga kemungkinan darah untuk hilang banyak dapat sedikit di antisipasi.

Organ	Masa Iskemia
Jantung, otak, paru	4 - 6 menit
Ginjal, hati, traktus gastrointestinal	45 - 90 menit
Otot, tulang, kulit	4 - 6 jam

## Fisiologi

---

Oksigen dibutuhkan oleh sel-sel tubuh dalam melakukan fungsinya. Sel akan mengambil dan memetabolisernya melalui proses fisiologik hingga menghasilkan energi. Metabolisme oksigen sendiri membutuhkan energi yang menggunakan glukosa sebagai bahan bakarnya. Campuran dari oksigen dan glukosa akan menghasilkan energi dan karbondioksida (CO<sub>2</sub>).

Metabolisme aerobik menggambarkan penggunaan oksigen oleh sel. Metabolisme jenis ini merupakan proses pembakaran yang utama dari tubuh.

Metabolisme anaerobik adalah proses yang tidak menggunakan oksigen. Proses ini merupakan sistem tenaga cadangan tubuh. Kekurangan dari sistem ini adalah ia hanya dapat bekerja dalam waktu singkat, sedikitnya energi yang dihasilkan dan produk sampingannya yang membahayakan bagi tubuh sendiri, bahan dapat *ireversibel*.

Kondisi miokardium (otot jantung) yang mengalami kekurangan aliran darah dan oksigen, beberapa sel akan mati yang menyebabkan menurunnya curah jantung (*cardiac output*). Perubahan ini menyebabkan sel hidup yang tersisa tidak cukup menjalankan fungsi jantung (yang dibutuhkan seluruh tubuh). Tanpa adanya perbaikan dalam curah jantung, akhir keadaan ini adalah gagal jantung dan gangguan oksigenasi seluruh tubuh sehingga penderita akan meninggal.

Kepekaan terhadap iskemia (*ischemic sensitivity*) yang paling besar adalah otak, jantung dan paru-paru. Hanya dibutuhkan 4-6 menit sejak dari metabolisme anaerobik untuk menyebabkan salah satu atau lebih organ tersebut mengalami kerusakan *ireversibel*.

## Syok

---

Permasalahan yang mengancam nyawa korban pada sistem sirkulasi yang paling utama adalah syok, berikut akan dibahas mengenai penilaian dan penanganan cepat pada korban syok.

Syok adalah kegagalan sistem kardiovaskuler untuk memenuhi kebutuhan tubuh

untuk perfusi organ dan oksigenisasi jaringan. Di mana kondisi ini dapat diketahui dari tanda dan gejala yang timbul akibat dari perfusi organ dan oksigenasi jaringan yang tidak adekuat.

Syok dapat disebabkan oleh ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang cukup bagi organ, kehilangan darah yang banyak, sehingga jumlah darah yang dialirkan tidak mencukupi, atau bahkan dilatasi (pelebaran) pembuluh darah yang berlebihan. Maka dari itu untuk mengetahui apakah korban mengalami syok haruslah tahu tanda klinis dari syok dengan cepat. Setelah itu barulah mencari penyebab terjadinya syok.

*"tanda dan gejala syok yang dapat dengan mudah dan cepat dikenali adalah nadi pasien cepat dan lemah, akral tubuhnya dingin dan lambatnya waktu pengisian kapiler".*

### **Jenis-jenis Syok**

#### **1. Syok Anafilaktik/ septic**

Syok karena infeksi yang timbul segera setelah trauma jarang terjadi. Syok septik dapat terjadi pada penderita dengan cedera perut yang tembus serta kontaminasi rongga peritoneal dengan isi usus. Penderita dengan syok septik yang dini mungkin mempunyai peredaran volume yang normal, takikardia yang sedang, kulit berwarna merah jambu yang hangat, tekanan sistolik mendekati normal dan tekanan urat nadi yang lebar.

#### **2. Syok Cardiogenik**

Disfungsi miokardiac dapat terjadi dari trauma tumpul jantung, tamponade jantung, emboli udara atau yang agak jarang infark miokard yang berhubungan dengan cedera penderita. Semua penderita dengan trauma torak harus dilakukan pemeriksaan EKG untuk mengetahui pola cedera dan disritmia. Cedera tumpul jantung mungkin merupakan suatu indikasi pemasangan tekanan vena sentral (CVP) secara dini agar dapat memnadu resusitasi cairan dalam situasi ini.

### 3. **Syok Hemoragic/ hipovolemia**

Perdarahan adalah penyebab syok yang paling umum dan sering terjadi, dan hampir semua penderita dengan trauma *multiple* ada kemungkinan hipovolemia. Syok selain hipovolemia memberikan respon sedikit atau singkat, maka dari itu bila terdapat tanda-tanda syok maka syok dianggap disebabkan karena hipovolemia.

### 4. **Syok Neurogenik**

Cedera intrakranial yang berdiri sendiri tidak menyebabkan syok. Adanya syok pada penderita dengan cedera kepala harus di cari kemungkinan penyebab syok lain. Cedera syaraf tulang belakang mungkin mengakibatkan hipotensi karena hilangnya tonus simpatis kapiler. Ingat, kehilangan tonus simpatis pada kapiler memperberat efek fisiologis dari hipovolemia, dan hipovolemia memperberat efek-efek fisiologis denervasisympatis.

Gambaran yang dapat di lihat dari syok neurogenik adalah hipotensi tanpa takikardia atau vasokonstriksi kulit. Setiap penderita dengan syok neurogenik pada awlanya harus dirawat untuk hipovolemia, karena kemungkinan terjadinya syok hipovolemia dapat terjadi.

Respon dini terhadap kehilangan darah adalah kompensasi tubuh sebagai contoh adalah vasokonstriksi progresif dari kulit, otot dan sirkulasi viseral (dalam rongga perut) untuk menjamin arus darah ke ginjal, jantung dan otak. Karena ada cedera, respon terhadap berkurangnya volume darah yang akut adalah peningkatan detak jantung sebagai usaha untuk menjaga *output* jantung. Hal ini akan meningkatkan tekanan darah diastolik dan mengurangi tekanan nadi (*pulse pressure*), tetapi hanya sedikit membantu peningkatan perfusi organ. Pemberian larutan elektrolit isotonis dalam jumlah yang cukup akan membantu melawan proses tersebut. Pengelolaan diarahkan kepada cara mengembalikan fenomena ini yaitu dengan memberikan oksiginasi yang cukup, ventilasi dan resusitasi cairan yang tepat.

Penatalaksanaan awal dari syok diarahkan kepada pemulihan perfusi seluler dan organ dengan darah yang dioksigenasi dengan adekuat. Perlu dilakukan monitoring teratur dari indikator-indikator perfusi penderita agar dapat dilakukan evaluasi respon terhadap terapi dan untuk mengetahui sedini mungkin kalau

keadaannya memburuk. Kebanyakan penderita trauma dengan syok hipovolemik memerlukan intervensi pembedahan untuk mengatasi keadaan syok. Karena itu, adanya syok pada penderita trauma menuntut keterlibatan ahli bedah dengan segera.

*"Perdarahan/ syok hemoragic merupakan penyebab syok yang paling sering ditemukan pada penderita trauma."*

## **Syok Hemorrhagic Pada Penderita Trauma**

---

Hal yang paling sering terjadi pada penderita trauma adalah terjadinya syok hipovolemia. Syok ini disebabkan karena pergeseran cairan diantara kompartemen cairan di dalam tubuh akibat dari kehilangan darah. Syok hipovolemik adalah keadaan tidak cukup cairan dalam pembuluh darah atau keluaran jantung tidak cukup tinggi untuk mempertahankan peredaran darah, sehingga pasokan oksigen dan bahan bakar ke organ vital terutama otak, jantung, dan ginjal tidak cukup sehingga untuk mempertahankan organ ini tubuh akan mengimbangi dengan menutup nadi pada organ yang kurang vital seperti kulit dan usus.

Penyebab terjadinya syok hipovolemia adalah tersering karena kehilangan darah akibat perdarahan, kehilangan plasma misal pada luka bakar, dan kehilangan cairan akibat muntah dan diare yang berkepanjangan.

Tanda dan gejala syok hipovolemia:

- Denyut nadi cepat dan lemah
- Akral dingin
- Sianosis/ kebiruan/ pucat
- Sesak napas
- Kesadahan menurun karena otak kurang suplai oksigen
- Jika penderita sadar: rasa haus karena cairan dari darah berkurang

Syok hipovolemia yang diakibatkan karena perdarahan adalah penyebab terbesar yang sering terjadi pada kasus trauma.



Perdarahan sendiri mempunyai tingkatan kelas sesuai dengan gejala dan keadaan yang terjadi:

**1. Perdarahan Kelas I - Kehilangan volume darah sampai 15 %**

Gejala klinis, minimal takikardi. Tidak ada perubahan yang berarti dari tekanan darah, tekanan nadi atau frekuensi pernapasan. Jika penderita sehat, maka kehilangan darah ini tidak perlu di ganti, karena pengisian transkapiler dan mekanisme kompensasi lain akan memulihkan volume darah dalam 24 jam. Penggantian cairan primer akan memperbaiki keadaan sirkulasi.

**2. Perdarahan Kelas II - Kehilangan volume darah 15% - 30%**

Gejala klinis yang dapat terjadi takikardia, takipnea, dan penurunan tekanan nadi. Dapat terlihat perubahan sistem syaraf sentral yang tidak jelas seperti cemas, ketakutan atau sikap permusuhan. Produksi urin sedikit terpengaruh walau kehilangan darah cukup banyak. Aliran air kencing 20 - 30 ml/ jam (dewasa). Terkadang penderita memerlukan transfusi darah, tetapi dapat distabilkan dengan larutan kristaloid pada mulanya.

**3. Perdarahan Kelas III-Kehilangan volume darah 30% - 40%**

Kehilangan darah sekitar 2000 ml untuk orang dewasa dapat membuat kondisi yang cukup parah. Tanda dan gejala yang tampak seperti takikardia, takipnea, perubahan status mental, dan penurunan tekanan diastolik. Penderita dalam tingkat ini hampir selalu membutuhkan transfusi darah berdasarkan respon korban terhadap resusitasi cairan semula dan perfusi dan oksigenasi organ yang adekuat.

**4. Perdarahan Kelas IV -Kehilangan volume darah > 40%**

Kehilangan darah pada tingkat ini korban sangat terancam. Gejala takikardia yang jelas, penurunan tekanan darah sistolik yang besar, dan tekanan nadi yang sangat sempit (diastolik tidak teraba). Produksi urin hampir tidak ada, kesadaran menurun jelas, kulit dingin, dan pucat. Penderita harus segera diberikan transfusi darah dan kehilangan darah pada tingkat ini korban sangat terancam. Gejala takikardia yang jelas, penurunan tekanan darah sistolik yang besar, dan tekanan nadi yang sangat sempit (diastolik tidak teraba). Produksi urin hampir tidak ada, kesadaran menurun

jelas, kulit dingin, dan pucat. Penderita harus segera diberikan transfusi darah dan tindakan pembedahan secepatnya. Kehilangan lebih dari 50% volume darah penderita mengakibatkan ketidaksadaran, kehilangan denyut nadi dan tekanan darah. Perdarahan dari luka eksternal biasanya dapat di kontrol dengan melakukan tekanan/balut tekan langsung pada daerah luka. Untuk perdarahan internal harus diperhatikan karena sulit untuk dilihat secara seksama, di mana kondisi perdarahan internal dapat mengakibatkan syok dan harus segera persiapan rujuk kamar operasi yang biasanya terjadi perdarahan internal pada:

**Tabel: Kelas Perdarahan**

	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
Kehilangan darah (ml)	750	750-1500	1500-2000	>2000
Kehilangan darah (% volume darah)	15%	15-30%	30-40%	>40%
Denyut Nadi	<100	>100	>120	>140
Tekanan Darah	Normal	Normal	Menurun	Menurun
Tekanan Nadi (mmHg)	Normal atau naik	Menurun	Menurun	Menurun
Frekuensi Pernapasan	14 - 20	20-30	30-40	>40
Produksi Urine (ml/jam)	>30	20-30	5-15	Tidak Berarti
CNS/ Status Mental	Sedikit cemas	Agak cemas	Cemas, bingung	Bingung, lesu
Penggantian Cairan (Hukum 3:1)	Kristaloid	Kristaloid	Kristaloid & darah	Kristaloid & darah

## B. PENANGANAN AWAL SYOK

Penanganan kasus syok hemoragik/ hipovolemia diantaranya:

### 1. Penggantian Cairan Intravena

Cairan yang diberikan kepada penderita di bagi dalam empat grup : (1) air saja (2) air dan elektrolit (3) air dan protein atau substitusinya seperti koloid (4) sel dara merah. Cara pemberian cairan kristaloid untuk terapi cairan awal diberikan dalam kondisi hangat dengan suhu berkisar 39°C (102.2°F) sebelum digunakan. Hal ini untuk mencegah hipotermia yang dapat memperburuk prognosis penderita. Pemberian cairan yang hangat dapat di capai dengan menyimpan cairan kristaloid di dalam penghangat atau dengan menggunakan *oven microwafe*. Cairan kristaloid dapat melewati membran semi permeabel pembuluh, tetapi tidak dengan membran sel dan dapat mencapai equilibrium dalam 2-3 jam. Untuk waktu singkat kristaloid akan memperbaiki *preload* dan *cardiac output*.

***"Prinsip pengelolaan dasar yang harus dipegang ialah menghentikan perdarahan dan mengganti kehilangan volume."***

***"Perbandingan pemberian intervensi penggantian cairan yang hilang adalah hukum 3: latau (three for one rule)."***

Karena jumlah cairan dan darah yang diperlukan untuk resusitasi sukar diramalkan pada evaluasi awal penderita. Evaluasi cairan yang masuk dengan menghitung jumlah urin yang keluar. Normalnya produksi urin 0.5 ml/ kg/ jam (dewasa), 1 ml/ kg/ jam (anak-anak), 2 ml/ kg/ jam (bayi). Respon terhadap pemberian penggantian cairan atau darah ada tiga kemungkinan yaitu:

1. Respon cepat
2. Respon sementara
3. Tanpa respon

Berikut dibawah ini akan dijelaskan kemungkinan kemungkinan respon tersebut:

	<b>Respon</b>	<b>Respon Sementara</b>	<b>Tanpa Respon</b>
<b>Tanda vital</b>	Kembali ke normal	Perbaiki sementara tensi dan nadi kembali turun	Tetap abnormal
<b>Dugaan kehilangan</b>	Minimal (10% - 20%)	Sedang, masih ada (20% - 40%)	Berat (. 40%)
<b>Kebutuhan kristaloid</b>	Sedikit	Banyak	Banyak
<b>Kebutuhan darah</b>	Sedikit	Sedang - banyak	Segera
<b>Persiapan darah</b>	<i>Type spesific</i> dan	<i>Type spesific</i>	<i>Emergecy</i>
<b>Operasi</b>	Mungkin	Sangat mungkin	Hampir pasti
<b>Kehadiran dini ahli bedah</b>	Perlu	Perlu	Perlu

**2. Monitor volume urin yang** keluar untuk menganalisa jumlah keseimbangan cairan yang masuk dan cairan yang keluar, sehingga diperlukan pemasangan kateter urin (*foley catheter*). Perlu diingat bahwa sebelum pemasangan kateter urin harus diperhatikan dan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui adakah kontra indikasi pemasangan kateter urin. Kontra indikasi pemasangan kateter urin adalah:

- a. Adanya perdarahan pada *orifisium uretra externa (OUE)*.
- b. Hematom pada skrotum
- c. Posisi prostat tidak teraba/ melayang pada saat *rectal touche/* colok dubur.

Volume *output* urin normal adalah:

- Dewasa : 0.5 cc/ kgBB/ jam
- Anak : 1 cc/ kgBB/ jam
- Bayi : 2 cc/ kgBB/ jam

- d. Posisi prostat tidak teraba/ melayang pada saat *rectal touche/* colok dubur.

Volume output urin normal adalah:

- Dewasa : 0.5 cc/ kgBB/ jam
- Anak : 1 cc/ kgBB/ jam
- Bayi : 2 cc/ kgBB/ jam

- e. Posisi prostat tidak teraba/ melayang pada saat *rectal touche*/ colok dubur.

Volume output urin normal adalah:

- Dewasa : 0.5 cc/ kgBB/ jam
- Anak : 1 cc/ kgBB/ jam
- Bayi : 2 cc/ kgBB/ jam

### 3. Imobilisasi Fraktur

Adanya fraktur baik terbuka ataupun tertutup harus di imobilisasi untuk mengurangi perdarahan yang terjadi serta mengurangi rasa nyeri. Jika jumlah penolong memadai, lakukanlah pembidaian di *primary survey*, sedangkan jika jumlah penolong terbatas, maka pembidaian dilakukan di *secondary survey*. Catatan: jika terjadi fraktur pada pelvis atau femur maka pembidaian harus dilakukan di *primary survey* walau jumlah penolong terbatas, karena perdarahan di area tersebut menyebabkan syok cepat.

## Kesimpulan

---

Diagnosis syok ditegakkan atas adanya takikardia, takipnea, memanjangnya masa pengisian kapiler, turunnya tingkat kesadaran, dan turunnya tekanan darah yang semuanya merupakan tanda-tanda hipoperfusi organ dan kebutuhan tubuh adalah oksigen yang lebih banyak. Kondisi syok adalah terjadinya metabolisme anaerobik selular. Survival penderita bergantung pada hantaran oksigen ke tingkat sel. Prioritas pertama dalam pengelolaan penderita syok adalah mengusahakan sampainya oksigen ke paru-paru. Penderita membutuhkan transport cepat ke fasilitas dimana dia dapat dilakukan kendali perdarahan, penggantian darah yang hilang, oksigenisasi dan ventilasi yang adekuat. Penggantian cairan juga merupakan komponen penting dalam pengelolaan syok. Solusio kristaloid bukan merupakan cairan pengganti yang ideal karena hanya berfungsi sebagai *volume expander* tanpa kapabilitas mengikat oksigen. Cairan pengganti yang ideal adalah darah.

# BAB V



## MUSCULOSKELETAL TRAUMA

## Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi peserta mampu melakukan stabilisasi pada pasien trauma muskuloskeletal

## Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Menjelaskan anatomi trauma muskuloskeletal
2. Menjelaskan tanda dan gejala trauma muskuloskeletal
3. Melakukan pemeriksaan fisik pada penderita dengan trauma muskuloskeletal dengan cara simulasi
4. Menjelaskan prinsip penatalaksanaan penderita dengan trauma muskuloskeletal
5. Melakukan stabilisasi dan evakuasi penderita dengan trauma muskuloskeletal dengan cara simulasi

## Pendahuluan

---

Trauma muskuloskeletal adalah penyebab utama kecacatan akibat kecelakaan di banyak negara. Cedera ini sering sekali terjadi namun jarang menyebabkan keadaan yang mengancam nyawa, kecuali disertai dengan perdarahan hebat baik perdarahan eksternal maupun internal. Perdarahan ini seringkali mengindikasikan terjadinya fraktur pada pelvis, femur, dan *multiple* trauma.

Multitrauma pada bagian ekstremitas terutama dengan penampilan yang mengerikan sering kali membuat penolong lebih memperhatikan luka tersebut dibandingkan dengan kondisi pasien di bagian yang lebih mengancam nyawa. Penolong harus bisa menilai dengan cepat kondisi yang mengancam nyawa. Penanganan pada pasien dengan cedera ekstremitas sama dengan pengelolaan pada pasien trauma lainnya yang melalui tahapan prosedur melihat pada kondisi yang mengancam nyawa. Penilaian *airway*, *breathing* dan *circulation* sebagai prioritas penanganan sebagai prosedur tetap yang harus dilakukan secara simultan oleh penolong. Fokus pengkajian keperawatan gawat darurat pada cedera ini adalah eksposur, inspeksi, dan palpasi, serta cedera yang melibatkan tulang dan sendi harus di evaluasi.



# Anatomi

---

Sistem muskuloskeletal terdiri dari tulang, kartilago, tendon, ligament, otot, dan cairan sinovial. Seluruh komponen ini berfungsi sebagai penyokong, pelindung, dan pergerakan. Tulang berperan sebagai penyokong dan pelindung untuk jaringan halus dan membantu pergerakan. Tulang diselubungi oleh jaringan yang kaya akan darah dan diselubungi membran yang disebut dengan periosteum, yang memiliki banyak saraf sensoris. Seperti jaringan lain, tulang akan berdarah dan sakit ketika cedera. Tulang disatukan melalui sendi, dan di ikat oleh ligamen. Ada sendi yang bisa bergerak banyak, dan ada sendi memiliki pergerakan minimal. Kartilago memiliki permukaan yang halus dan memberikan bantalan untuk tulang agar dapat bergerak atau berporos satu sama lain. Cairan synovial berada di dalam kapsul jaringan ligament untuk melubrikasi permukaan tulang. Tendon berfungsi untuk menyatukan otot dengan tulang.

## Mekanisme Terjadinya Cedera

---

Terjadinya cedera pada muskuloskeletal dapat diketahui dari mekanisme proses kejadian trauma atau disebut dengan biomekanik trauma. Penolong dapat memperkirakan kemungkinan cedera yang terjadi, sehingga dapat melakukan intervensi dan implementasi pertolongan terhadap pasien. Jika penolong tidak mengetahui kejadian secara langsung, maka informasi tersebut dapat diperoleh dari orang di sekitar yang melihat kejadian tersebut.

**Gambar 5.1.** Mekanisme Cedera



# Jenis dan Penanganan Cedera Muskuloskeletal

## Luka dan Perdarahan

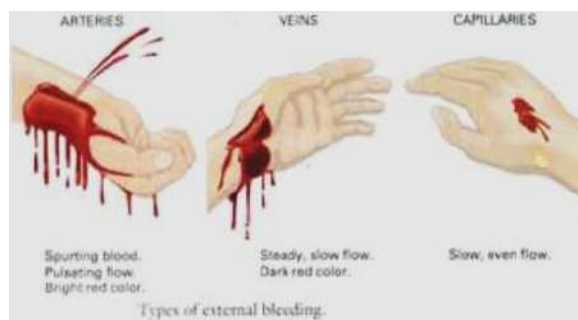
### Perdarahan

#### Perdarahan Luar/ Terbuka

Ada 3 tipe perdarahan luar yaitu-arteri, vena dan kapiler. Setiap macamnya dapat mengancam nyawa. Dan mempunyai ciri-ciri tersendiri :

- Perdarahan arteri  
Darah berwarna merah terang menyembur atau memancar dari luka. Darah berwarna merah terang sebab kandungan oksigennya tinggi. Pancaran biasanya bersamaan dengan denyut nadi penderita atau kontraksi dari jantung.
- Perdarahan vena  
Darah yang mengalir berwarna merah gelap mengalir tenang dari luka. Darah berwarna gelap karena kandungan oksigen lebih sedikit. Darah ini mengalir tenang karena tekanan vena lebih rendah dari pada arteri. Perdarahan vena biasanya lebih mudah diatasi daripada perdarahan arteri.
- Perdarahan kapiler  
Darah berwarna merah gelap menetes pelan dari luka, yang biasanya merupakan pertanda bahwa perdarahan berasal dari kapiler. Biasanya perdarahan jenis ini akan berhenti spontan.

**Gambar 5.2.** Jenis Perdarahan



#### Tindakan Bila Ada Perdarahan Luar

Ingatlah bahwa selalu mulai dengan memeriksa dan mengelola *Airway* dan *Breathing* terlebih dahulu.

Lakukanlah hal-hal di bawah ini untuk mengontrol perdarahan luar :

1. Tutup Luka dan Penekanan Langsung (*Direct Pressure*)  
Gunakan tekanan langsung pada luka. Jika perdarahan banyak ditemukan selama penilaian awal, gunakan tekanan langsung dengan tangan yang menggunakan sarung tangan sampai pembalut dapat dibebatkan. Kemudian segera balut dengan kasa steril pada tempat yang tepat atau balutan untuk menutupi luka. Jika kecil, gunakan tekanan langsung tepat di atas perdarahan dengan menggunakan bagian telapak ujung jari anda. Jika luka besar dan terbuka, balut dengan kassa steril dan gunakan tekanan langsung. (Catatan : jika anda mencurigai adanya kemungkinan patah tulang atau cedera pada sendi, jangan meninggikan anggota gerak.)
2. Menilai perdarahan. Jika luka terus mengeluarkan darah setelah di balut, gunakan balutan lain di atasnya lalu lakukan penekanan ulang secara langsung.
3. Gunakan tekanan pada nadi. Jika perdarahan terjadi pada anggota gerak, gunakan tekanan langsung pada arteri untuk mengurangi darah yang keluar.
  - Untuk perdarahan di lengan, cari posisi dari nadi *brachial*. Lalu gunakan ujung jari permukaan anda untuk menekan arteri tersebut.
  - Untuk perdarahan di kaki, cari posisi dari nadi *femoralis*. Gunakan salah satu tumit telapak tangan anda untuk menekannya.
4. Berikan rasa aman kepada penderita, misalnya sambil berbicara dan menenangkan penderita.

### **Turniket (*tourniquet*)**

Turniket sebaiknya hanya digunakan pada keadaan sebagai alternatif terakhir untuk mengontrol perdarahan ketika semua cara gagal. Karena turniket dapat menghentikan seluruh aliran darah pada anggota gerak, gunakan turniket hanya pada ujung dari sebuah anggota gerak yang sudah hancur atau sudah ter-amputasi (terpotong). Turniket dapat menyebabkan kerusakan yang menetap pada saraf, otot dan pembuluh darah dan mungkin berakibat hilangnya fungsi dari anggota gerak tersebut. Selalu coba dulu dengan tekanan langsung.

### **Perdarahan Dalam**

Perdarahan dalam adalah perdarahan yang tidak tampak dari luar, seringkali hanya terlihat memar atau kebiruan saja. Luka dalam pada bagian Dada, perut, panggul dan paha dapat mengakibatkan syok pada penderita, dan dapat membahayakan keselamatan nyawanya.

Apabila menemukan jejas memar pada daerah dada, perut dan panggul serta adanya patah tulang paha disertai dengan tanda-tanda syok maka penderita harus segera di bawa kerumah sakit untuk penanganan penghentian perdarahan dikamar operasi.

Penderita yang mengalami perdarahan dalam seringkali tidak menunjukkan kegawatan. Pada

awalnya penderita hanya merasa lemas dan kelihatan mengantuk, sehingga hal ini seringkali menipu penolong. Selanjutnya penderita akan terus mengalami penurunan kesadaran karena terjadinya syok akibat kekurangan volume darah pada sistem peredaran darahnya.

## **Luka**

### **Perlukaan Jaringan Lunak**

Perlukaan jaringan lunak adalah luka pada kulit, otot, saraf atau pembuluh darah. Perdarahan yang menyertai luka ini seringkali membuat orang tertegun dan takut mendekati penderita. Lebih sering, luka ini walaupun berdarah, namun tidak serius, tetapi kadang-kadang dapat mengancam nyawa. Dalam keadaan terakhir ini maka perhatian kita adalah pada keadaan yang mengancam nyawa terlebih dahulu.

Luka terbagi atas terbuka dan tertutup. Juga dapat dikelompokkan menurut lokasi (contohnya luka di lengan atau tungkai).

### **Luka-luka Tertutup**

Pada luka tertutup, jaringan lunak di bawah kulit mengalami kerusakan sedangkan kulit itu sendiri tidak rusak. Biasanya luka tertutup merupakan luka memar (kontusio). Kadang-kadang dapat merupakan hematoma (pengumpulan darah) di bawah kulit.

Biasanya luka tertutup tidak berbahaya, namun kadang-kadang dapat merupakan pertanda bahwa di bawah luka memar ini ada yang lebih serius, terutama bila terdapat di atas kepala ataupun batang badan (dada dan perut). Contoh luka tertutup adalah luka kompresi.

### **Luka Terbuka**

Luka terbuka adalah keadaan dimana kulit robek. Luka terbuka mempunyai resiko terkontaminasi (pengotoran) yang dapat berlanjut ke infeksi. Sama seperti luka tertutup, di bawah luka terbuka mungkin ada hal yang lebih serius, seperti fraktur (patah tulang).

- Luka serut  
Luka serut adalah luka terbuka yang disebabkan oleh kikisan, gesekan atau terkelupasnya bagian terluar kulit (*abrasio*). Kadang-kadang terasa sangat sakit karena terbukanya saraf. Biasanya perdarahan yang terjadi adalah ringan saja dan tidak mengancam nyawa.
- Laserasi  
Laserasi adalah luka terbuka yang cukup dalam, biasanya disebabkan pukulan benda tumpul. Pinggir dari luka bergerigi (tidak teratur) dan biasanya penyembuhannya lama.

- Luka sayat  
Luka terbuka cukup dalam yang disebabkan benda tajam. Tepi luka rata dan rapih dibandingkan dengan luka lainnya.
- Luka tusuk dan luka tembus  
Biasanya dihasilkan oleh benda tajam ataupun tembakan. Ujung benda tajam terdorong atau masuk ke dalam jaringan lunak. Tipe luka ini dapat hanya dangkal sehingga hanya ada luka masuk, tetapi dapat begitu kuat, sehingga ada luka masuk dan ada luka keluar.

Jenis perlukaan seperti ini mungkin dalam, menyebabkan kerusakan dan menyebabkan perdarahan dalam yang berat.

Pada benda dengan kecepatan rendah (velositas) seperti pisau atau peluru senapan angin luka masuk kecil, dan luka keluar kecil pula. Namun pada benda dengan velositas tinggi seperti senapan militer, maka luka masuk kecil, namun luka keluar dapat besar sekali.

Beratnya cedera pada luka tembus tergantung pada :

- Lokasi dari luka
- Ukuran dari benda yang menembus
- Kecepatan (velositas)
- Tindakan pada luka tertutup

Memar kecil umumnya tidak memerlukan perawatan. Bila memar cukup besar maka berikan kompres dingin untuk membantu menghilangkan rasa sakit dan mengurangi pembengkakan. Bila ada cincin yang menjepit, pemakaian pelicin seperti sabun dapat membantu. Jika tidak bisa, bawalah ke RS sambil memberikan kompres dingin untuk mengurangi pembengkakan. Karena sirkulasi ke bagian tubuh kemungkinan berkurang, jangan mendinginkan lebih lama dari 15 sampai 30 menit. Naikkan bagian yang luka kira-kira sejajar dengan jantung. Perubahan warna pada daerah yang luas dari kulit dapat menunjukkan perdarahan dalam yang serius. Memar dan bengkak seukuran kepalan tangan dapat menunjukkan adanya kehilangan darah sebesar 10% volume tubuh. Jika penderita mempunyai memar yang besar, terutama apabila terdapat pada kepala, dada atau perut, anggaplah bahwa ada perdarahan di dalam. Jika memar besar terdapat di atas anggota gerak, berhati-hatilah akan adanya kemungkinan patah tulang.

## **Tindakan pada luka terbuka**

1. Buka sehingga seluruh luka terlihat. Guntinglah pakaian penderita jika perlu. Lalu bersihkan daerah luka dari darah dan kotoran dengan kapas steril atau benda bersih yang tersedia. Jangan puas jika menemukan satu luka, karena mungkin masih ada luka lain, ataupun luka keluar (pada luka tembus).
2. Kontrol perdarahan dengan tekanan langsung dan peninggian. Jika perdarahan masih tidak terkontrol, dapat di bantu dengan menekan nadi.
3. Cegah kontaminasi selanjutnya. Jaga luka sebersih mungkin.
4. Jangan pernah mencoba untuk mencabut benda tertancap ke luar dari luka.
5. Bungkus dan balut luka. Pasang kasa steril dan kering, lalu balut. Periksa nadi distal sebelum dan sesudah memasang pembalut.

## **Luka-Luka Khusus**

### **Benda Tertancap**

Benda tertancap adalah sebuah benda yang tertanam pada luka terbuka. Seharusnya tidak diangkat di lapangan kecuali benda itu melewati pipi penderita atau mengganggu *Airway* atau CPR.

### **Tindakan pada benda tertancap :**

1. Amankan benda itu secara manual untuk mencegah pergerakan. Pergerakan dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut dan perdarahan.
2. Buka daerah luka. Singkirkan pakaian disekitarnya, tapi ingat untuk tidak menggerakkan benda.
3. Kontrol perdarahan. Letakkan tekanan langsung ketepi dari luka. Hindari meletakkan tekanan langsung ke benda yang tertancap.
4. Gunakan pembalut besar untuk membantu menstabilkan benda. Tutupi seluruh luka dengan pembalut dan plester dengan baik.

## **Luka Leher Besar Terbuka**

Perdarahan yang banyak dari luka yang mengenai pembuluh darah besar di leher adalah keadaan gawat darurat karena : Lihat BAB Trauma Kepala

### **Eviserasi**

Eviserasi adalah keluarnya organ dalam dari luka terbuka dan biasanya terjadi pada luka perut (misalnya usus). Jangan mencoba untuk memasukan kembali organ yang keluar dan jangan disentuh karena mungkin akan terjadi kerusakan lebih lanjut atau kontaminasi. Lihat BAB Trauma Abdomen

## **Amputasi: Complete Dan Incomplete**

Amputasi komplit adalah penghilangan seluruh bagian tulang. Amputasi inkomplit adalah penghilangan sebagian tulang tanpa adanya tanda aktivitas neurovascular bagian distal tulang yang diamputasi (Fultz & Sturt, 2005). Kondisi amputasi dikarenakan demi menyelamatkan bagian tubuh yang sudah rusak dan tidak memungkinkan untuk dipertahankan. Gangguan vascular bisa terjadi pada ekstremitas setelah dipasang bidai atau gips dengan tanda-tanda hilangnya atau melemahnya pulsasi distal. Amputasi merupakan kejadian yang traumatic bagi pasien secara fisik maupun emosional. Traumatic amputasi merupakan bentuk terberat dari fraktur terbuka yang menimbulkan kehilangan ekstremitas dan memerlukan konsultasi dan intervensi bedah. Fraktur terbuka dengan iskemia berkepanjangan, trauma saraf dan kerusakan otot mungkin memerlukan amputasi.

Salah satu terjadinya penyebab amputasi adalah terjadinya *crush syndrome*. *Crush syndrome* adalah trauma *compresi* pada ekstremitas dalam waktu lama sehingga dapat mengakibatkan jaringan lunak yang terkena mengalami ischemi dan hilangnya integritas sel, dan jika tidak ditangani dalam kondisi ischemi yang berkelanjutan maka kondisi seperti ini efeknya adalah amputasi.

## **Avulsi**

Avulsi adalah mengelupasnya kulit atau kulit dengan jaringan. Penyembuhan biasanya lama dan bekas luka mungkin luas. Avulsi biasanya disebabkan oleh kecelakaan industri atau kendaraan bermotor. Biasanya terjadi pada jari tangan, jari kaki, lengan, tungkai, telinga dan hidung. Keseriusan dari luka tergantung pada seberapa banyak darah masih dapat mengalir ke kulit yang teravulsi. Perawatannya adalah sama seperti perawatan luka.

## **Gigitan**

Walaupun tampak kecil, biasanya ada ancaman infeksi. Luka gigitan paling kotor adalah gigitan manusia. Perawatannya adalah sama seperti perawatan luka. Jangan membunuh hewan yang menggigit kecuali dalam keadaan untuk menghentikan serangan. Jika anda membunuh binatangnya, mintalah nasehat di rumah sakit mengenai binatang itu. Bila binatangnya tidak ada carilah informasi mengenai jenis binatangnya.

## **Membalut Luka**

Tujuan dasar dari pembalut dan membalut luka adalah untuk :

- Mengontrol perdarahan
- Mencegah kontaminasi selanjutnya
- Mencegah kerusakan lebih lanjut pada luka
- Menjaga luka tetap kering

- Mencegah pergerakan pada luka.
- Perawatan luka yang baik dapat mempercepat penyembuhan
- Untuk kenyamanan penderita

### **Prinsip pembalutan luka**

- Jangan sentuh luka dengan tangan kotor
- Bahan yang digunakan untuk membalut harus steril, jika tidak ada dapat digunakan kain bersih
- Balutan harus menutupi semua luka
- Jangan ada ujung balutan yang bebas melayang
- Ikatan balutan jangan terlalu longgar atau kencang
- Pada pembalutan daerah kaki dan tangan, mulailah melilitkan dari daerah pangkal luka (bagian yang dekat dengan tubuh)
- Plester ujung balutan di tempatnya atau ikat dengan simpul di atas luka

### **Tipe-Tipe Balutan**

#### 1. *Stretchable Roller Bandage*

Pembebat ini biasanya terbuat dari kain, kasa, flanel atau bahan yang elastis. Kebanyakan terbuat dari kasa karena menyerap air dan darah serta tidak mudah longgar. Jenis-jenisnya :

- Lebar 2.5 cm : digunakan untuk jari-kaki tangan
- Lebar 5 cm : digunakan untuk leher dan pergelangan tangan
- Lebar 7.5 cm : digunakan untuk kepala, lengan atas, daerah, fibula dan kaki.
- Lebar 10 cm : digunakan untuk daerah femur dan pinggul.
- Lebar 10-15 cm : digunakan untuk dada, abdomen dan punggung.

**Gambar 5.3.** *Roller bandage*



#### 2. *Triangle Cloth*

Pembebat ini berbentuk segitiga terbuat dari kain, masing-masing panjangnya 50-100 cm. Digunakan untuk bagian-bagian tubuh yang berbentuk melingkar atau untuk menyokong bagian tubuh yang terluka. Biasanya dipergunakan untuk luka pada kepala, bahu, dada, tangan, kaki, ataupun menyokong lengan atas.



### 3. *Tie shape*

Merupakan triangle cloth yang di lipat berulang kali. Biasanya digunakan untuk membebat mata, semua bagian dari kepala atau wajah, mandibula, lengan atas, kaki, lutut, maupun kaki.

### 4. Plaster

Pembebat ini digunakan untuk menutup luka, mengimobilisasikan sendi yang cedera, serta mengimobilisasikan tulang yang patah. Biasanya penggunaan plester ini disertai dengan pemberian antiseptic terutama apabila digunakan untuk menutup luka.

### 5. *Steril Gauze* (kasa steril)

Digunakan untuk menutup luka yang kecil yang telah diterapi dengan antiseptik, antiradang dan antibiotik.

## **Balutan**

Balutan harus diletakkan tepat dan ikat kuat, jangan terlalu ketat sehingga mengganggu sirkulasi. Juga jangan terlalu longgar karena balutan akan terlepas. Jika balutan terlepas, luka dapat berdarah kembali atau terinfeksi. Sebelum membalut, lepaskan perhiasan penderita, karena bila anggota tubuh ini mengalami pembengkakan, perhiasan mungkin mengganggu sirkulasi (misalnya cincin).

- Longgarkan balutan jika kulit disekitarnya menjadi :
- Pucat atau kebiruan (sianosis)
- Nyeri bertambah
- Kulit di bagian distal dingin
- Ada kesemutan atau mati rasa.

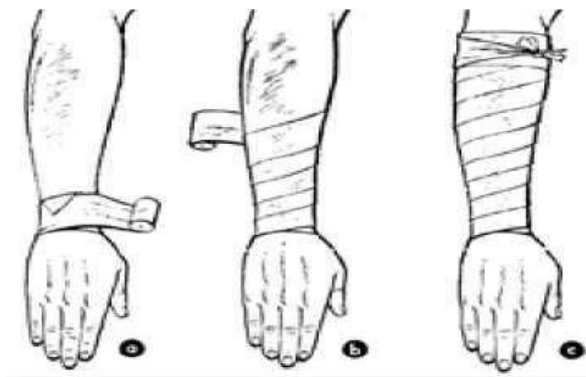
Ke semua tanda di atas adalah tanda gangguan pembuluh darah (vaskularisasi). Ingat bahwa gangguan vaskularisasi terhadap otot dan syaraf hanya dapat berlangsung beberapa jam, dan kelumpuhan akan terjadi kemudian.

## **Teknik Putaran Dasar dalam Pembebatan**

### 1. Putaran Spiral (*Spiral Turns*)

Digunakan untuk membebat bagian tubuh yang memiliki lingkaran yang sama, misalnya pada lengan atas, bagian dari kaki. Putaran dibuat dengan sudut yang kecil,  $\pm 30$  dan setiap putaran menutup 2/3-lebar bandage dari putaran sebelumnya.

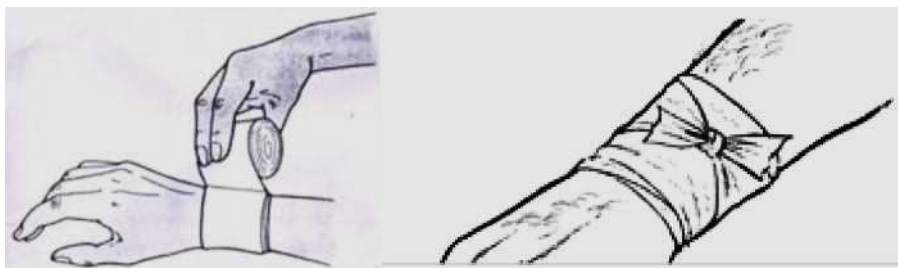
**Gambar 5.4.** Putaran Spiral (Spiral Turns)



2. Putaran Sirkuler (*Circular Turns*)

Biasanya digunakan untuk mengunci bebat sebelum mulai memutar bebat, mengakhiri pembebatan, dan untuk menutup bagian tubuh yang berbentuk silinder/tabung misalnya pada bagian proksimal dari jari kelima. Biasanya tidak digunakan untuk menutup daerah luka karena menimbulkan ketidaknyamanan. Bebat ditutupkan pada bagian tubuh sehingga setiap putaran akan menutup dengan tepat bagian putaran sebelumnya.

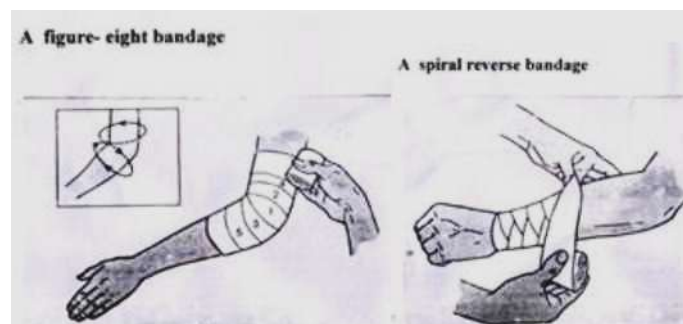
**Gambar 5.5.** Putaran Sirkuler (*Circular Turns*)



3. Putaran Spiral terbalik (*Spiral Reverse Turns*)

Digunakan untuk membebat bagian tubuh dengan bentuk silinder yang panjang kelilingnya tidak sama, misalnya pada tungkai bawah kaki yang berotot. Bebat diarahkan ke atas dengan sudut 30°, kemudian letakkan ibu jari dari tangan yang bebas di sudut bagian atas dari bebat. Bebat diputar kembali sepanjang 14 cm (6 inch), dan tangan yang membawa bebat diposisikan pronasi, sehingga bebat menekuk di atas bebat tersebut dan lanjutkan putaran seperti sebelumnya.

**Gambar 5.6.** Putaran Spiral terbalik (*Spiral Reverse Turns*)



#### 4. Putaran Berulang (*Recurrent Turns*)

Digunakan untuk menutup bagian bawah dari tubuh misalnya tangan, jari, atau pada bagian tubuh yang diamputasi. Bebat diputar secara sirkuler di bagian proksimal, kemudian di tekuk membalik dan di bawa ke arah sentral menutup semua bagian distal. Kemudian kebagian inferior, dengan di pegang dengan tangan yang lain dan di bawa kembali menutupi bagian distal tapi kali ini menuju ke bagian kanan dari sentral bebat. Putaran kembali di bawa ke arah kiri dari bagian sentral bebat. Pola ini dilanjutkan bergantian ke arah kanan dan kiri, saling tumpang-tindih pada putaran awal dengan  $\frac{2}{3}$  lebar bebat. Bebat kemudian di akhiri dengan dua putaran sirkuler yang bersatu di sudut lekukan dari bebat.

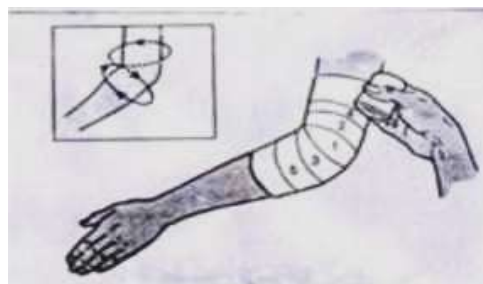
**Gambar 5.7.** Putaran Berulang (*Recurrent Turns*)



#### 5. Putaran seperti angka Delapan (*Figure-Eight Turns*)

Biasanya digunakan untuk membebat siku, lutut, atau tumit. Bebat di akhiri dengan dua putaran sirkuler menutupi bagian sentral sendi. Kemudian bebat di bawa menuju ke atas persendian, mengelilinginya, dan menuju ke bawah persendian, membuat putaran seperti angka delapan. Setiap putaran dilakukan ke atas dan ke bawah dari persendian dengan menutup putaran sebelumnya dengan  $\frac{2}{3}$  lebar bebat. Lalu di akhiri dengan dua putaran sirkuler di atas persendian.

**Gambar 5.8.** Putaran Seperti Angka delapan (*Figure-Eight Turns*)



## Fraktur (Patah Tulang)

---

Terputusnya kontinuitas korteks tulang menimbulkan gerakan yang abnormal disertai krepitasi dan nyeri

### Jenis Patah Tulang

#### Patah Tulang Terbuka

Patah tulang dengan luka pada kulit (integritas kulit rusak dan ujung tulang menonjol sampai menembus kulit) atau membran mukosa sampai ke patahan tulang, sehingga pada patah tulang terbuka terdapat hubungan antara tulang dengan dunia luar. Otot dan kulit mengalami cedera dan beratnya kerusakan jaringan lunak ini akan berbanding lurus dengan energi yang menyimpannya. Kerusakan ini disertai dengan kontaminasi bakteri, menyebabkan patah tulang terbuka cenderung mengalami masalah infeksi, gangguan penyembuhan dan gangguan fungsi.

**Gambar 5.9.** Fraktur Terbuka



#### Patah Tulang Tertutup

Patah tulang yang tidak merusak kontinuitas kulit (tulang tidak terlihat keluar). Pasien dengan fraktur tertutup (sederhana) haru diusahakan untuk kembali ke aktivitas biasa sesegera mungkin. Penyembuhan fraktur dan pengembalian kekuatan penuh dan mobilitas mungkin memerlukan waktu sampai berbulan-bulan.

**Gambar 5.10** Fraktur Tertutup



### **Patah Tulang Komplit (*Complete Fracture*)**

Patah tulang diseluruh garis tengah tulang, luas dan melintang. Biasanya disertai perpindahan tulang

➤ ***Greenstick***

Patah tulang di mana salah satu sisi tulang patah, sisi lainnya membengkok. Fraktur ini biasanya terjadi pada anak karena tulang anak bersifat fleksibel, sehingga fraktur dapat berupa bengkokan tulang di satu sisi dan patahan korteks di sisi lainnya. Tulang juga dapat melengkung tanpa disertai patahan yang nyata.

➤ ***Transversal***

Fraktur *transversal* adalah fraktur sepanjang garis tengah tulang, garis patahan tulang tegak lurus. Terdapat sumbu panjang tulang, fraktur semacam ini segmen-segmen tulang direposisi kembali ketempat semula.

➤ ***Oblique***

Fraktur membentuk sudut dengan garis tengah tulang dan lebih tidak stabil dibandingkan dengan *transversal*. Fraktur semacam ini cenderung sulit diperbaiki.

➤ ***Spiral***

Fraktur spiral adalah fraktur memuntir seputar batang tulang, arah garis pada fraktur spiral memuntir diakibatkan oleh adanya trauma rotasi pada tulang.

### **Tanda Dan Gejala Patah Tulang**

- Nyeri tekan
- Pembengkakan
- Deformitas (perubahan bentuk)
- Angulasi
- Krepitasi
- Terlihatnya tulang dan jaringan (pada patah tulang terbuka)

## **Pemeriksaan Diagnostik**

Foto rontgen biasanya bisa menunjukkan adanya patah tulang. Kadang perlu dilakukan CT scan atau MRI untuk bisa melihat dengan lebih jelas daerah yang mengalami kerusakan. Jika tulang mulai membaik, foto *rontgen* juga digunakan untuk memantau penyembuhan.

## **Penanganan Patah Tulang**

Pada beberapa patah tulang, dilakukan pembidaian untuk membatasi pergerakan. Dengan pengobatan ini biasanya patah tulang selangka (terutama pada anak-anak), tulang bahu, tulang iga, jari kaki dan jari tangan, akan sembuh sempurna. Patah tulang lainnya harus benar benar tidak boleh digerakkan (imobilisasi). Imobilisasi bisa dilakukan melalui:

1. Pembidaian : benda keras yang ditempatkan di daerah sekeliling tulang.
2. Pemasangan gips : merupakan bahan kuat yang dibungkuskan di sekitar tulang yang patah
3. Penarikan (traksi) : menggunakan beban untuk menahan sebuah anggota gerak pada tempatnya. Sekarang sudah jarang digunakan, tetapi dulu pernah menjadi pengobatan utama untuk patah tulang pinggul.
4. Fiksasi internal : dilakukan pembedahan untuk menempatkan piringan atau batang logam pada pecahan-pecahan tulang. Merupakan pengobatan terbaik untuk patah tulang pinggul dan patah tulang disertai komplikasi.

Namun pada materi ini akan lebih berfokus pada pertolongan awal, yaitu pembidaian.

## **Pembidaian**

Pembidaian adalah salah satu cara yang mengusahakan agar anggota badan dalam keadaan tidak bergerak (imobilisasi).

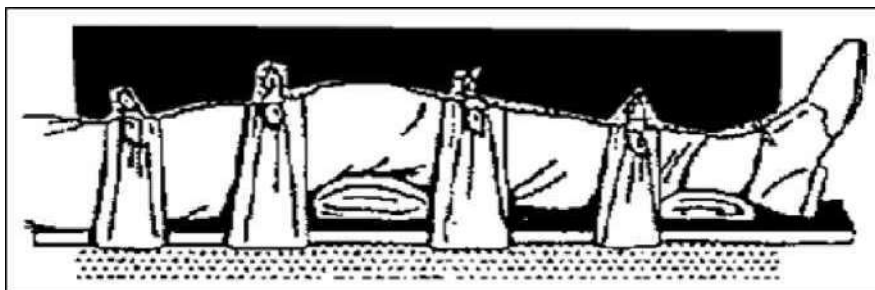
### **Tujuan utama dari pembidaian adalah :**

- Mencegah pergerakan lebih lanjut
- Mengurangi rasa nyeri
- Mengurangi cedera lebih lanjut (akibat pergerakan)
- Mengurangi perdarahan

## Prinsip-prinsip dalam melakukan pembidaian :

- Pastikan terlebih dahulu bahwa permasalahan A-B-C telah di tangani. Bila ada perdarahan, lakukan kontrol perdarahan terlebih dahulu.
- Pada penderita sadar, katakan terlebih dahulu apa yang akan dilakukan (membidai dapat menimbulkan rasa nyeri)
- Buka daerah yang cedera dan akan dilakukan pembidaian. Bila ada perhiasan yang mengganggu pembidaian, bukalah.
- Bila ada luka patah terbuka, tutupi terlebih dahulu luka dengan kasa steril.
- Lakukan penarikan ringan pada ujung tungkai (kaki) atau ujung lengan (tangan). Apabila teraba krepitasi jangan teruskan tarikan.
- Periksalah PMS
- Lakukan pembidaian dengan :
  - Selalu meliwati satu sendi sebelum patah, dan satu sendi setelah patah (satu sendi proksimal, satu sendi distal)
  - Pemasangan alat yang kaku (papan dsb), minimal pada 2 sisi, walaupun bila terpaksa, satu sisi juga boleh
  - Pada bagian yang berlekuk, lakukan penyanggahan dengan sesuatu yang lunak (bantal kecil, dsb)
  - Bila tidak ada alat yang kaku, dapat dilakukan imobilisasi ke tubuh, misalnya dengan membalut lengan ke tubuh, atau mebalut tungkai ke tungkai yang sehat.
- Periksa kembali PMS setelah selesai membidai
- Bila ada tulang yang menonjol, jangan paksakan untuk masuk kembali. Bila karena tarikan kita, tulang masuk kembali, laporkan pada petugas yang mengambil alih.

**Gambar 5.11.** Membidai selalu satu sendi proksimal dan satu sendi distal



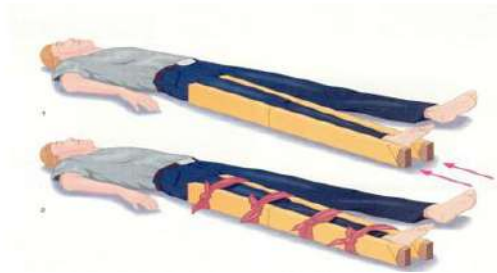
## Jenis-jenis bidai :

Banyak cara dan alat untuk membidai, dalam keadaan terpaksa gagang sapu-pun dapat dipakai untuk membidai.

## Bidai keras

Terbuat dari papan atau tripleks. Sebaiknya sebelum dipakai, papan telah dilakukan pembalutan, supaya lebih lunak (empuk).

Gambar 5.12. Bidai Keras



## Bidai siap pakai

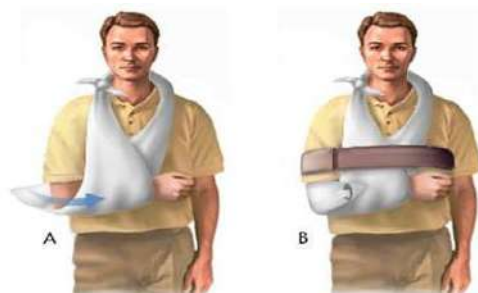
Adalah bidai yang sudah dijual dalam bentuk siap pakai. Contohnya adalah :

- Bidai udara (*pneumatic/air splint*), harus ditiup/dipompa terlebih dahulu.
- Bidai vakum, udara dipompa keluar dahulu

## Sling dan bebat (*Sling and swathe*)

Anggota tubuh diikat dan digantung ke batang badan.

Gambar 5.13. Sling & Swathe



Penggunaan traksi simple untuk sementara dapat dilakukan untuk mengimobilisasi dan mengurangi rasa nyeri.

## Imobilisasi

Pembidaian dilakukan bila tidak disertai masalah ancaman nyawa, bisa ditunda sampai *secondary survey*. Walaupun demikian cedera ini harus di bidai sebelum pasien di rujuk. Sebelum dan setelah pemasangan bidai dan meluruskan harus dilakukan pemeriksaan status neurovaskular atau pulsasi, motorik dan sensorik (PMS).



## Fraktur Femur

Fraktur femur dapat dilakukan imobilisasi sementara dengan menggunakan *traksi splint*, karena menarik bagian distal tungkai di atas kulit pergelangan kaki. Cara paling sederhana dengan menggunakan bidai kayu yang diletakkan sepanjang tulang panjang diantara dua sendi. Jangan lupa sebelum dan sesudah pemasangan bidai lakukan pemeriksaan PMS.

## Trauma lutut

Pemakaian bidai lutut atau gips dapat membantu dan stabilitas. Tungkai tidak boleh dilakukan imobilisasi dalam ekstensi penuh, melainkan dalam fleksi kurang lebih 10 derajat untuk menghindari tekanan pada struktur neurovaskular.

## Fraktur tibia

Pembidaian meliputi tungkai bawah, lutut dan ankle. Fraktur tibia biasanya akibat pukulan benda keras atau jatuh yang bertumpu pada kaki. Fraktur ini sering terjadi pada anak-anak dan wanita lanjut usia dengan tulang osteoporosis dan tulang lemah yang tak mampu menahan energi akibat jatuh atau benturan keras.

## Fraktur ankle

Dapat di imobilisasi dengan bidai bantal atau karton dengan bantalan, dengan demikian dapat menghindari tekanan pada daerah tulang yang menonjol.

## Lengan dan tangan

Tangan dapat di bidai sementara dalam posisi anatomis fungsional, dengan pergelangan tangan sedikit *dorsofleksi* dan jari-jari fleksi 45° pada sendi *metakarpofalangeal*. Posisi ini diperoleh dengan imobilisasi tangan dengan rol kasa dan bidai pendek. Lengan dan pergelangan tangan di imobilisasi datar pada bidai dengan bantalan siku. Siku diimobilisasi pada posisi fleksi, memakai bidai dengan bantalan atau langsung diimobilisasi ke badan memakai *sling and swath* atau di tambah balutan *torako-brakial*. Bahu dilakukan imobilisasi dengan sling dan swath.

## Dislokasi

Terlepasnya kompresi jaringan tulang dari kesatuan sendi. Dislokasi ini dapat hanya komponen tulangnya saja yang bergeser atau terlepasnya seluruh komponen tulang dari tempat yang seharusnya (dari mangkuk sendi). Dislokasi dipandang sebagai keadaan kedaruratan karena bahaya kerusakan pembuluh syaraf dan pembuluh darah sekitar.

## Tanda dan Gejala Dislokasi:

- Nyeri hebat pada area sendi yang terkena disebabkan oleh *stretching* pada kapsul sendi.
- Deformitas sendi.

- Ekstremitas “terkunci” pada posisi abnormal.
- Pembengkakan sendi.
- Hilangnya *Range of Motion*.
- Ketidakstabilan tulang jika dislokasi disertai juga dengan fraktur.
- Rasa kebas (mati rasa), hilangnya sensasi, dan nadi didaerah distal dari cedera.
- Perlambatan *capillary refill* jika melibatkan cedera vascular.
- Rotasi internal atau eksternal abnormal dari kaki atau perbedaan panjang kaki jika paha mengalami dislokasi.

## Sprain Dan Strain

---

### Sprain

Bentuk cedera berupa robeknya sebagian atau komplit suatu ligament (jaringan yang menghubungkan tulang dengan tulang) yang disebabkan oleh *stretching* tiba-tiba pada sendi yang melampaui nilai gerakan normal, misalnya terpeleset. Penyembuhan biasanya berlangsung lambat karena terbatasnya vaskularisasi pada ligament.

**Tabel 5.2.** Tanda dan Gejala Sprain

Grade	Penyebab	Tanda dan Gejala
Grade I	Sprain ringan: <i>stretching</i> atau robekan kecil pada ligamen	- Pembekakan dan perdarahan minimal, <i>point tenderness</i> lokal - Tidak ada pergerakan sendi abnormal
Grade II	Sprain sedang: <i>stretching</i> atau robekan partial pada ligamen	- Point tenderness, edema, dan perdarahan sedang, nyeri berhubungan dengan pergerakan dan mengangkat berat - Pergerakan sendi abnormal

Grade III	Sprain berat: robekan komplot pada ligamen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformitas pada sendi mungkin akan sangat jelas terlihat</li> <li>- Point tenderness dan pembengkakan yang sangat jelas</li> <li>- Sandi mungkin dapat mengangkat berat</li> <li>- Pergerakan sendi abnormal yang berat</li> </ul>
-----------	--	---

## Strain

Cedera pada Otot atau Tendon yang melekat. Bentuk cedera berupa penguluran (*overstretching*) suatu otot yang melekat pada tendon. Strain disebut juga otot yang tertarik.

Tabel 5.3. Tanda dan Gejala Strain

Grade	Penyebab	Tanda dan Gejala
Grade I	Sprain ringan: robekan kecil pada otot/tendon	Nyeri lokal, point tenderness, pembengkakan spasme otot ringan
Grade II	Strain sedang: peningkatan jumlah serat otot yang robek	Nyeri lokal, <i>point tenderness</i> , pembengkakan, pucat, dan ketidakmampuan menggerakkan tulang dalam waktu lama
Grade III	Strain berat: pemisahan komplit otot dengan tendon, atau tendon dengan tulang	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nyeri terlokalisir, point tenderness, pembengkakan, dan pucat. Nyeri tajam dengan tekanan pasif atau kontraksi aktif</li> <li>- <i>Point tenderness</i> dan pembengkakan yang sangat jelas</li> <li>- Sendi mungkin tidak dapat mengangkat berat</li> <li>- Pergerakan sendi abnormal yang berat</li> </ul>

## Penanganan Dislokasi Sprain, Dan Strain

### RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*)

- *Rest* = istirahat
- *Ice* = kompres dengan es
- *Compression* = dibalut tetapi jangan terlalu kencang
- *Elevation* = bagian yang memar agak diangkat lebih tinggi supaya darah dapat mengalir ke

jantung

**Balut tekan**

**Bantu dengan tongkat atau truk**

**Mulai aktivitas dengan hati-hati secara bertahap**

## **Sindroma Kompartemen**

---

Sindrom Kompartemen adalah suatu kondisi kedaruratan yang terjadi ketika tekanan dalam kompartemen otot meningkat pada level yang mempengaruhi sirkulasi mikrovaskular dan mengganggu integritas neuromuskular (Fultz & Sturt, 2005). Dalam hitungan jam, tekanan jaringan intersisial meningkat lebih tinggi daripada tekanan pada pembuluh kapiler, menyebabkan pembuluh kapiler kolaps, hipoksia, dan iskemia pada jaringan syaraf dan otot dan kemudian menyebabkan terjadinya nekrosis jaringan.

Sindrom kompartemen akan ditemukan pada tempat dimana otot di batasi oleh rongga fasia yang tertutup. Daerah yang sering terkena adalah tungkai bawah, lengan bawah, kaki, tangan, regio glutea, dan paha. Sindrom kompartemen terjadi bila tekanan di ruang osteofasial menimbulkan iskemia dan berikutnya nekrosis. Iskemia dapat terjadi karena peningkatan isi kompartemen akibat edema yang timbul akibat revaskularisasi sekunder dari ekstremitas yang iskemi, atau karena penurunan isi kompartemen yang disebabkan tekanan dari luar misalnya dari balutan yang menekan.

### **Tanda Gejala Sindroma Kompartemen**

- Nyeri bertambah dan khususnya meningkat dengan gerakan pasif yang meregangkan otot yang cedera
- Parestesia daerah distribusi saraf perifer yang cedera, menurunnya sensasi atau hilangnya fungsi saraf pada daerah tersebut.
- Asimetris pada daerah kompartemen
- Nyeri pada gerakan pasif
- Sensasi berkurang
- Tidak terabanya pulsasi pada daerah distal (jarang terjadi)

### **Penanganan Sindroma Kompartemen**

Pengelolaan pada pasien yang mengalami sindrom kompartemen adalah dengan membuka semua balutan yang menekan, gips dan bidai. Pasien diawasi dan diperiksa setiap 30 - 60 menit. Semakin

lama terbalut dan menekan akan meningkatkan tekanan intra kompartemen, makin besar kerusakan neuromuskular dan hilangnya fungsi. Terlambat melakukan fasciotomi menimbulkan mioglobinemia, yang dapat menimbulkan menurunnya fungsi ginjal. Yang diawali dengan ditemukan rabdomiolisis, yaitu keadaan klinis yang disebabkan pelepasan zat berbahaya hasil kerusakan otot. *Rabdomiolisis* dapat menyebabkan hipovolemia, metabolik asidosis, hiperkalemia, hipokalsemia dan DIC (*disseminated intravascular coagulation*). Cara pengelolaan rabdomiolisis dengan pemberian cairan IV dan diuresis osmotik selama ekstrikasi untuk melindungi ginjal dari gagal ginjal.

## Kesimpulan

---

Pengelolaan terhadap pasien trauma ekstremitas sangat beraneka ragam, tergantung dari hasil pemeriksaan awal. Hasil pemeriksaan akan menentukan kondisi mana yang harus mendapatkan prioritas penanganan, cedera ekstremitas ataukah kondisi/ cedera lain yang dialami pasien. Pada pasien trauma multisystem, primary survey harus dilakukan secara teliti untuk mencari kondisi/ cedera yang mengancam jiwa, termasuk adanya perdarahan internal dan eksternal dan sekaligus memberikan pengelolaannya. Imobilisasi harus segera dilakukan kepada pasien untuk mengurangi rasa nyeri, mengurangi perdarahan jika terjadi dan menstabilkan ekstremitas yang cedera.

# BAB VI



**EXTRICATION, FIXATION,  
STABILIZATION, LIFTING,  
MOVING AND TRANSFERRING  
PATIEN**

## Hasil Belajar

Peserta dapat mengetahui, mengidentifikasi, dan melakukan ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien sesuai dengan masalah yang dialaminya.

## Indikator Hasil Belajar

Peserta dapat:

1. Mengetahui cara ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien sesuai dengan masalah yang dialaminya dengan baik dan benar.
2. Mengidentifikasi cara ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien yang efektif sesuai kondisi pasien dan lingkungan.
3. Melakukan ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien yang efektif sesuai kondisi pasien dan lingkungan.

## Pendahuluan

---

Hampir selalu setiap melakukan pertolongan terhadap penderita kita harus melakukan pengangkatan dan pemindahan penderita. Mengangkat dan memindahkan penderita dilakukan pada saat menuju tempat aman, meletakkan penderita di tempat tidur, atau ketika akan membawa penderita ke fasilitas kesehatan lebih lanjut.

Pengangkatan dan pemindahan penderita ada yang dilakukan pada saat keadaan darurat (*emergency moving*) dan ada yang dilakukan pada saat keadaan sudah terkendali (*non emergency moving*). Pengangkatan dan pemindahan darurat dilakukan pada saat ada bahaya api, ledakan, atau tertimpa benda.

Seperti pada tahap pertolongan lain, pengangkatan dan pemindahan penderita harus tetap

memperhatikan keselamatan dan keamanan diri sendiri. Pada banyak kasus ketika mengangkat atau memindahkan penderita penolong mengalami gangguan / rasa sakit pada daerah pinggang akibat cara pengangkatan yang salah.

## Mengangkat Penderita

---

### Prinsip dasar

Syarat utama dalam mengangkat penderita tentulah keadaan fisik yang baik, yang juga terlatih dan di jaga dengan baik. Jika anda melakukan pengangkatan dan pemindahan dengan tidak benar, maka ini dapat mengakibatkan cedera pada penolong. Apabila anda melakukan cara pengangkatan yang tidak benar ini setiap hari, mungkin akan timbul penyakit yang menetap. Penyakit yang umum adalah nyeri pinggang bagian bawah (*low back pain*), dan ini dapat timbul pada usia yang lebih lanjut.

### Prinsip pengangkatan adalah :

1. Bayangkan bahwa tubuh anda sebuah menara, tentu saja dengan dasar yang lebih lebar daripada bagian atas. Semakin miring menara itu, semakin mudah runtuh. Karena itu berusaha untuk senantiasa dalam posisi tegak, jangan membungkuk ataupun miring.
2. Gunakan paha untuk mengangkat, bukan punggung. Untuk memindahkan sebuah benda yang berat, gunakan otot dari tungkai, pinggul dan bokong, serta di tambah dengan kontraksi otot dari perut karena beban tambahan pada otot-otot ini adalah lebih aman. Jadi saat mengangkat, jangan dalam keadaan membungkuk. Punggung harus lurus. Gunakan otot di punggung anda selalu dalam keadaan punggung lurus untuk membantu anda memindahkan atau mengangkat benda yang berat.
3. Gunakan otot fleksor (otot untuk menekuk, bukan otot untuk meluruskan). Otot fleksor lengan maupun tungkai lebih kuat daripada otot ekstensor. Karena itu saat mengangkat dengan tangan, usahakan telapak tangan menghadap ke arah depan.
4. Usahakanlah sedapat mungkin agar titik berat beban sedekat mungkin ke tubuh anda. Cedera punggung mungkin terjadi ketika anda menggapai dengan jarak yang jauh untuk mengangkat sebuah benda.



5. Sejauh mungkin pakailah alat untuk mengangkat ataupun memindahkan penderita. Tandu dan brankar merupakan contoh alat yang mempermudah pekerjaan anda.
6. Jarak antara kedua lengan dan tungkai. Saat berdiri sebaiknya kedua kaki agak terpisah, selebar bahu. Apabila cara berdiri kedua kaki jaraknya terlalu lebar akan mengurangi tenaga, apabila terlalu rapat akan mengurangi stabilitas. Jarak kedua tangan dalam memegang saat mengangkat (misalnya saat mengangkat tandu), adalah juga selebar bahu. Jarak kedua tangan yang terlalu rapat akan mengurangi stabilitas benda yang akan diangkat, jarak terlalu lebar akan mengurangi tenaga mengangkat.
7. Biasanya kita akan bekerja dengan satu atau beberapa petugas lain. Dalam keadaan darurat, kerja tim hal yang penting. Seluruh anggota tim sebaiknya di latih dengan teknik yang tepat. Permasalahan dapat terjadi ketika bentuk fisik maupun tenaga fisik anggota tim sangat tidak sebanding. Rekan yang kuat dapat cedera jika yang lemah jatuh saat mengangkat. Petugas yang lemah pun dapat cedera juga jika dia mencoba yang melakukan hal yang berlebihan. Idealnya, rekan dalam mengangkat dan memindahkan seharusnya mampu dan sama kekuatan dan tingginya.

## **Pemindahan Penderita Dalam Keadaan Darurat (*Emergency Moving*)**

---

Ada kondisi-kondisi tertentu di mana penderita harus di pindah segera dari lokasi kejadian untuk menghindari bahaya selanjutnya. Dalam kondisi seperti ini penolong tidak lagi memperhatikan kondisi/masalah penderita, seperti misalnya patah tulang, luka, atau gangguan jalan napas sekalipun. Kondisi - kondisi yang mengharuskan untuk segera memindahkan penderita adalah sebagai berikut :

- Kebakaran atau ancaman dari kebakaran. Kebakaran akan dapat merupakan sebuah ancaman berat, bukan hanya pada penderita tetapi juga pada penolong.
- Ledakan atau ancaman dari ledakan.
- Ketidakmampuan untuk melindungi penderita dari bahaya lain di tempat kejadian. Contoh dari bahaya ini adalah :

- Bangunan yang tidak stabil
  - Mobil terguling, bensin tumpah
  - Adanya bahan berbahaya (*Hazardous Material - Hazmat*)
  - Orang sekitar yang berperilaku mengancam
  - Kondisi cuaca yang buruk.
- Terpaksa memindahkan satu penderita agar dapat mencapai penderita yang lain, misalnya pada kecelakaan bis.
  - Terpaksa memindahkan satu penderita agar dapat mencapai penderita yang lain, misalnya pada kecelakaan bis.
  - Ketika perawatan gawat darurat tidak dapat diberikan karena lokasi atau posisi penderita. Misalnya pada seseorang yang terkena henti jantung- nafas, RJP hanya dapat dilakukan pada posisi tidur di atas dasar yang keras.

Bahaya terbesar pada saat memindahkan penderita cedera (trauma) dalam keadaan darurat adalah kemungkinan memburuknya suatu cedera tulang belakang. Pilihlah cara memindahkan penderita yang seaman mungkin, dengan tetap memperhatikan kesegaran tulang belakang dengan kepala penderita.

#### **Macam-macam pemindahan darurat :**

- a. Tarikan lengan dan bahu (*shoulder drag*)
- b. Tarikan baju (*shirt drag*)
- c. Tarikan selimut (*blanket drag*)
- d. Tarikan kebakaran (*firefigther carry*)

#### **➤ Tarikan lengan**

Cara melakukan tarikan lengan adalah, Anda berdiri pada sisi kepala penderita. Kemudian masukkan lengan anda di bawah ketiak penderita dan pegang lengan bawah penderita. Silangkan kedua lengan penderita di depan dada, lalu tariklah penderita ke belakang. Dalam melakukan tindakan ini seringkali menghadapi kesulitan karena kaki penderita tersangkut, oleh karena itu pemindahan ini dilakukan hanya kalau terpaksa saja.

➤ **Tarikan baju**

Dalam melakukan penarikan baju sebelumnya kedua pergelangan tangan penderita di ikat dengan pakaian atau kain kasa agar tidak tersangkut saat dilakukan penarikan. Kemudian cengkram baju dibagian bahu penderita kemudian lakukan penarikan kearah penolong. Dalam melakukan hal ini hati-hati agar penderita tidak tercekik. Penarikan baju ini sebaiknya dilakukan dengan baju menarik pada ketiak penderita, bukan pada bagian leher. Tarikan baju hanya dapat dilakukan pada baju yang agak kaku.

➤ **Tarikan selimut**

Bila penderita sudah tertidur di atas selimut (atau mantelnya) lipatlah bagian selimut yang berada di kepala penderita, lalu tariklah penderita ke belakang. Jangan lupa untuk menyimpul selimut pada bagian kaki, agar penderita tidak tergeser ke bawah.

➤ **Pemindahan pemadam kebakaran**

Memindahkan dalam keadaan darurat lainnya termasuk menggendong penderita di belakang punggung dengan satu penolong seperti membawa tas punggung (ransel) dengan menopang penderita dari sisinya sambil berjalan oleh satu penolong, membopong penderita oleh satu penolong seperti membawa anak kecil, dan dengan cara mengangkat lalu membopongnya seperti cara pemadam kebakaran. Di bawah ini gambar cara mengangkat seperti pemadam kebakaran.

➤ **Pengangkatan anggota badan**

Jangan gunakan cara ini jika penderita mempunyai cedera pada lengan dan tungkainya, atau ada kemungkinan patah tulang belakang. Pengangkatan ini dapat dipakai misalnya untuk memindahkan penderita pingsan dari kursi ke lantai. Dua penolong diperlukan untuk melakukan pengangkatan:

1. Penolong pertama mengambil posisi di kepala penderita dari sisi belakang.  
Lakukan pengangkatan pada lengan penderita.

2. Penolong yang lain berdiri antara 2 tungkai penderita, menyelipkan tangan dan mengangkat ke-2 lutut penderita.
3. Dengan isyarat, anda berdua, kemudian dapat memindahkan penderita pada lokasi yang diinginkan.

## ***Pemindahan Penderita Tidak Dalam Keadaan Darurat (Non Emergency Moving)***

---

Apabila lokasi kejadian sudah dipastikan aman dan tidak ada kemungkinan bahaya susulan maka pengangkatan dan pemindahan penderita harus dilakukan setelah stabilisasi penderita atau dengan memperhatikan masalah, cedera dan perlukaannya. Kesalahan dalam pengangkatan pada cedera tertentu (misalnya : patah tulang leher dan tulang belakang) akan berakibat fatal dan mengancam nyawa penderita.

Pengangkatan pada kondisi yang aman harus direncanakan dengan baik. Keamanan dan keselamatan penolong pada saat akan melakukan pengangkatan harus diperhatikan. Jangan pernah ragu untuk meminta bantuan apabila kemampuan penolong dirasakan belum memadai.

### **Jenis *emergency moves* adalah:**

1. *Direct Ground Lift* (mengangkat langsung dari tanah)
2. *Extremity Lift* (mengangkat tangan dan kaki)

### ***Extremity Lift* (mengangkat tangan dan kaki)**

Jangan melakukan pemindahan ini jika penderita mengalami trauma. Jika korban non trauma tapi tidak sadar dapat menggunakan pemindahan dengan cara ini. Pemindahan extremitas dilakukan oleh dua petugas. Cara melakukan pemindahan extremitas:

1. Petugas yang satu mengambil posisi di atas kepala penderita, dan yang satunya berada di bagian bawah (memegang bagian lutut)
2. Petugas yang di bagian atas memegang bahu penderita dan menahan penderita
3. Petugas kedua memegang bagian lutut penderita dan menjaga bagian bawah penderita

#### 4. Beri aba-aba untuk melakukan pemindahan



#### **Mengangkat Langsung dari tanah / lantai**

Mengangkat langsung dari tanah biasanya memerlukan paling sedikit 3 penolong. Cara mengangkat ini bermanfaat kalau tandu tidak dapat di bawa ke penderita. Cara ini akan terasa berat bila bobot penderita lebih dari 70-80 kg, permukaan tanah yang di lalui tidak rata atau penderita tidak mau bekerjasama.

Beritahukan penderita apa yang anda akan kerjakan, dan usahakan agar penderita harus tetap tenang demi keseimbangan penolong. Letakkan lengan penderita di atas dadanya jika memungkinkan.

Untuk melakukan pengangkatan langsung dari tanah, ikuti langkah-langkah berikut ini :

- 1) Pengangkatan ini membutuhkan paling tidak tiga orang penolong, ketiga penolong tersebut berada pada salah satu sisi penderita, jika memungkinkan, beradalah pada sisi yang paling sedikit cedera.
- 2) Berlutut pada posisi awal, lebih baik pada lutut yang sama untuk semua penolong.
- 3) Penolong pertama mengunci kepala penderita dengan meletakkan satu lengan di bawah leher dan bahu. Dia harus meletakkan lengan yang lain di bawah punggung bawah penderita
- 4) Penolong kedua meletakkan tangan di bawah punggung dan bokong.
- 5) Penolong ketiga meletakkan satu lengan di bawah lutut penderita, dan lengan lainnya di bawah bokong.
- 6) Setiap gerakan pengangkatan harus di dahului dengan isyarat yang di komando oleh penolong yang mengangkat di daerah kepala.
- 7) Penderita siap diangkat (perintah : “Siap angkat ?”)
- 8) Dengan isyarat (perintah : “Angkat ke lutut !”), seluruh penolong harus mengangkat penderita pada lutut mereka secara bersamaan.
- 9) Penderita dimiringkan ke arah dada kita (perintah : “Siap putar ? Putar !”). Lalu, dengan gerakan lembut, putar penderita secara bersamaan ke arah dada penolong sehingga penderita terletak miring di lekukan siku anda.
- 10) Lalu berdiri secara bersamaan (perintah : “Siap berdiri ?, berdiri !).
- 11) Untuk menurunkan penderita di atas tandu, lakukan urutan sebaliknya.

### ***Log Roll***

- Setiap ada kecurigaan cedera tulang belakang, tidak boleh memutar korban semauanya karena dapat mengakibatkan kelumpuhan.
- Jika perlu memutar korban “perhatikan caranya “
- *Log roll* adalah cara memutar korban seolah-olah menggulingkan sebatang kayu utuh (*log*)
- Kepala korban diusahakan selalu segaris terhadap sumbu tubuh.

- Untuk mencapai tujuan ini, seorang penolong ditempatkan khusus untuk memegang kepala korban dan penolong lainnya di daerah badan korban.



## Pengangkatan Dan Pemindahan Dengan Menggunakan Alat

Apabila tersedia peralatan untuk mengangkat dan memindahkan penderita maka sebaiknya tindakan pengangkatan langsung (terutama pada penderita trauma) dihindari untuk mencegah cedera lebih lanjut.

Ada banyak alat yang tersedia untuk mengangkat dan memindahkan penderita. Alat mana yang akan dipakai tergantung dari keadaan penderita ditemukan, dan jenis penyakitnya.

### ***Brankar (cot, "Verno")***

Sebuah tandu yang mempunyai kaki-kaki ber- roda. Tandu ini ada yang dapat di lipat kakinya sehingga dapat masuk ke dalam ambulans ("Verno"). Alat ini harus di latih dalam pemakaiannya.



### ***Tandu***

Biasanya terbuat dari rangka aluminium dengan dasar dari terpal. Mudah dan murah, namun tidak begitu kokoh dalam melindungi tulang belakang. Pembersihannya juga sulit.

### ***Tandu sekop (Scoop stretcher, orthopaedic stretcher)***

Hanya untuk memindahkan pasien (dari brankar ke tempat tidur atau sebaliknya). Bukan alat untuk imobilisasi pasien, bukan alat transportasi, dan jangan mengangkat *scoop stretcher* hanya pada ujungnya saja karena dapat menyebabkan *scoop* melengkung di tengah bahkan sampai patah.

Tandu yang terdiri dari 2 (kadang-kadang 4) belahan, yang masing-masing diselipkan dari satu sisi penderita, dan kemudian diselipkan masing-masing di bawah satu sisi penderita, dan kemudian dapat di kunci. Sangat ideal untuk mengangkat dari ruangan yang sempit. Pada saat mengangkat penderita sebaiknya 4 penolong, satu di bagian kepala, satu di bagian kaki, dan masing-masing satu di kiri dan kanan. Ingat : tandu sekop hanya dipakai untuk mengangkat dan memindahkan, bukan untuk transportasi.



### ***Membuat tandu sendiri***

Anda dapat membuat tandu sendiri dengan 2 tongkat dan satu selimut.

1. Bentangkan selimut di atas lantai



2. Tempatkan 1 tongkat sejajar dengan panjang selimut, pada tepi selimut.
3. Lipatkan tepi selimut di atas tongkat sampai 30 cm dari tepi selimut.
4. Lakukan pada sisi yang lain.
5. Ketika penderita ditempatkan di atas selimut, berat dari tubuh akan mengunci tepi selimut ke tongkat.
6. Tandu juga dapat di buat dari 3 atau 4 mantel atau jaket. Pertama menggulung lengan baju secara terbalik lalu kencangkan jaket dengan lengan baju bagian dalam mantel. Tempatkan tongkat melalui tiap-tiap lengan baju.

### ***Long Spine Board***

Alat ini biasanya terbuat dari kayu/ fiber yang tidak menyerap cairan. Biasanya ada lubang di bagian sisinya untuk tali pengikat. Indikasi: untuk pasien yang di curigai cedera tulang belakang. Jangan meletakkan pasien di atas LSB terlalu lama (> 2 jam).

Papan punggung ini (*Back board*) dapat pendek atau panjang. Papan punggung panjang (*long spine board*) adalah sepanjang tubuh penderita, dan dipakai bila ada kecurigaan penderita ada cedera tulang belakang. Setelah berada di atas papan punggung panjang, penderita tidak akan di pindah lagi (yang di pindah adalah papannya), sehingga tidak perlu bolak-balik di pindah, kadang-kadang di RS pun penderita akan tetap berada di atas papan ini.

Papan punggung pendek hanya sampai pinggul penderita, dan dapat menstabilkan penderita sampai pinggul. Ini digunakan untuk menstabilkan seorang penderita yang berada pada posisi duduk dengan kecurigaan ada cedera tulang belakang. Jelas bahwa alat ini di pakai di pra rumah sakit, dan bermanfaat untuk misalnya mengeluarkan pengendara mobil, dari mobilnya yang tabrakan (mengeluarkan penderita dengan cara yang benar dikenal sebagai ekstrikasi). Biasanya penderita akan diikat di atas papan.



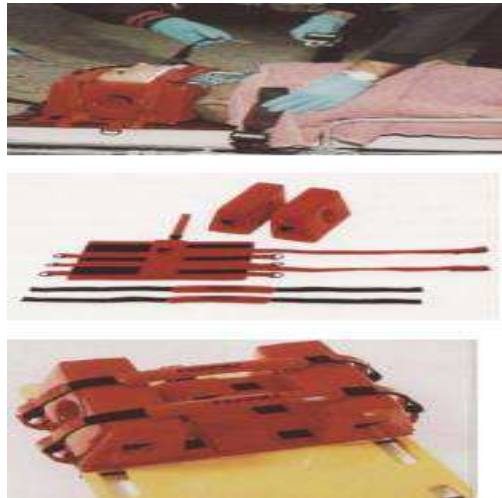
### ***Kendrick Ekstrication Device (KED)***

Alat untuk mempermudah mengeluarkan korban dari dalam mobil atau tempat pada saat korban dalam posisi duduk.



### ***Head Immobilization***

Sebagai penahan kepala untuk korban trauma setelah terpasang *neck collar*. Alat ini berfungsi untuk imobilisasi bagian kepala sehingga memudahkan dalam melakukan tindakan pertolongan.



## EXTRICATION

---

Ekstrikasi adalah tehnik - tehnik yang dilakukan untuk melepaskan penderita dari jepitan dan kondisi medan yang sulit dengan mengedepankan prinsip stabilisasi ABCD. Ekstrikasi dapat dilakukan setelah keadaan aman bagi petugas penolong dan seringkali memerlukan hal - hal yang bersifat rescue untuk mempermudah pertolongan yang akan dilakukan dan membebaskan benda - benda yang mempersulit pelaksanaan ekstrikasi contohnya memotong pintu kendaraan, membuka kap kendaraan, mengangkat korban dari dasar atau tepi jurang, menolong korban terjung payun yang tersangkut di gedung atau pohon - pohon yang tinggi dan sebagainya. Prinsip stabilitasi *Airway, Breathing, Circulation* dan *disability* mutlak harus dilakukan jika proses ini memerlukan waktu yang cukup lama dan kemampuan khusus.

## Transportasi Korban Dengan Ambulance

---

Hendaknya dalam proses evakuasi korban atau merujuk pasien, ambulans yang digunakan sudah memenuhi standar sebagai ambulans, baik peralatan, petugas maupun kondisi kendaraan. Proses pengangkatan korban dengan tandu angkat sering mempersulit ketika korban akan dimasukkan ke dalam kendaraan ambulans, dengan brankar dorong dan bisa melipat sendiri hal ini akan lebih mudah.

Posisi pasien ketika didorong dari tempat awal adalah kaki terlebih dahulu (di depan) hal ini dimaksudkan agar petugas yang di belakang lebih mudah memonitor kondisi pasien terutama stabilitas ABCD-nya, ketika akan memasuki kendaraan ambulans bagian kepala berada di depan kecuali untuk pasien inpartu, petugas harus selalu memonitor / mengevaluasi kondisi pasien selama perjalanan dengan intensif karena kondisi korban sewaktu - waktu dapat berubah apalagi dalam keadaan keterbatasan ruangan, petugas, peralatan medis dan juga oksigen. Hal-hal tersebut mengharuskan kita ekstra hati-hati dalam mempersiapkan segala sesuatu sebelum proses evakuasi dilakukan, termasuk pentingnya informasi lengkap bagi petugas - petugas yang ada di tempat rujukan.

Selama perjalanan kita mengenal istilah *code-3*, maksudnya adalah identitas ambulans yang terdiri dari *sirene, light bar / lampu rotator dan lampu besar yang menyala selama perjalanan* untuk mempermudah pengemudi lain dalam mengenali dan memberikan prioritas bagi ambulans.

## Kesimpulan

---

Cara mengangkat dan memindahkan pasien sebagai salah satu bagian terpenting dalam melakukan pertolongan. Penanganan yang benar jika pada saat melakukan pemindahan atau pengangkatan tidak dilakukan dengan benar, maka kondisi pasien dapat menjadi dalam kondisi yang buruk. Kekompakan dan kerja sama tim dalam koordinasi setiap tindakan sangatlah diperlukan, terutama dalam posisi yang benar untuk menghindari terjadinya cedera bagi penolong. Penolong harus bisa membedakan cara memindahkan dalam kondisi *emergency* atau *non emergency*.

# **BAB VII-VIII**



## **INTOXICATION AND ANIMAL BITE**



# **INTOXICATION & ANIMAL BITE**

# BAB 7

## KERACUNAN



### Sengaja

- ✓ Bunuh diri
- ✓ Pembunuhan

### Tidak disengaja

- ✓ Keracunan makanan : Cathering, makanan kadaluarsa.
- ✓ Keracunan bahan berbahaya beracun, bahan kimia

# ...keracunan



## **Kenali jenis racun :**

- ✓ Riwayat dari penderita, keluarga atau orang lain.
- ✓ Penemuan di TKP : botol, tablet, bau.
- ✓ Gejala dan tanda



.....gejala



## **Gejala umum keracunan :**

- ✓ **Bau yang khas dari racun (misal anti nyamuk)**
- ✓ **Penurunan kesadaran (pingsan)**
- ✓ **Kejang-kejang**
- ✓ **Sesak**
- ✓ **Berdebar-debar**
- ✓ **Keringat dingin**
- ✓ **Pupil mata melebar**

# ....keracunan



## SYMPTOMS OF FOOD POISONING



**CHILLS**

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET  
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT  
SED DO EUISMOD



**HEARTBURN**

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET  
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT  
SED DO EUISMOD



**NAUSEA**

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET  
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT  
SED DO EUISMOD



**DIZZINESS**

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET  
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT  
SED DO EUISMOD



**HEAT**

LOREM IPSUM DOLOR SIT AMET  
CONSECTETUR ADIPISCING ELIT  
SED DO EUISMOD



# Racun Tertelan

## Tindakan Pertolongan :

- ✓ Proteksi diri
- ✓ Selalu ABC dulu
- ✓ Posisi pemulihan bila tidak sadar
- ✓ Jangan merangsang muntah jika racun dari golongan :
  - Zat korosif (zat merusak jaringan, misal soda keras)
  - Minyak tanah, bensin, solar (hidro karbon)
  - Asam keras ( $H_2SO_4$ , Asam aki) PERNIS

# ...racun tertelan



Jangan merangsang muntah jika :

- ✓ Ada penurunan kesadaran
- ✓ Kejang
- ✓ Usia < 6bulan
- ✓ Wanita hamil



# RACUN TERHISAP

## Keracunan Gas

✓ Sering terjadi :

Gas CO (karbon monoksida)

Asap dari api (gabungan CO, CO<sub>2</sub> dan 35 jenis gas lainnya)

Gas pembius di rumah sakit

✓ Jarang terjadi :

Gas amonia

Gas dari bahan kimia

Gas industri lain

# .....racun terhisap



## **Gejala keracunan gas :**

- ✓ Ada riwayat terhirup gas
- ✓ Gejala umum keracunan
- ✓ Batuk-batuk, mungkin ada serak
- ✓ Sesak
- ✓ Rasa terbakar didada

# .....racun terhisap



# ....racun terhisap



## Tindakan pertolongan :

- ✓ Proteksi diri
- ✓ Jauhkan penderita dari sumber racun.
- ✓ Penderita posisi setengah duduk untuk memudahkan bernapas.
- ✓ ABC.
- ✓ Berikan oksigen



**.....racun terhisap**



**HATI – HATI DALAM MEMBERIKAN  
NAPAS BUATAN DARI MULUT KEMULUT**



# Racun Terserap

**Biasanya tidak serius, hanya iritasi saja**

- ✓ Bahan cat
- ✓ Insektisida
- ✓ Bahan pencuci rumah tangga



# Racun Terserap

## Gejala :

- ✓ Gejala alergi : gatal, kemerahan.
- ✓ Gejala luka bakar : Kemerahan ,gelembung cairan.
- ✓ Mungkin ada gejala umum keracunan

# ....racun terserap



## Tindakan pertolongan :

- ✓ Proteksi diri
- ✓ Jauhkan dari sumber racun
- ✓ Selalu ABC dulu.
- ✓ Lepaskan pakaian yang terkena racun.
- ✓ Racun bubuk : sapu dan bilas.
- ✓ Racun cair : bilas dengan air mengalir



# Racun Tersuntikkan

## Gejala :

Ada riwayat menyuntikkan obat, ada bekas jarum suntik atau ampul obat



.....racun tersuntikkan



## Tindakan pertolongan :

- ✓ Proteksi diri
- ✓ Selalu ABC dulu.
- ✓ Hati-hati bila penderita agresif karena narkoba

# BAB 8

## GIGITAN BINATANG



- ✓ Gigitan manusia (infeksi paling tinggi).
- ✓ Gigitan anjing, kucing, kera.
- ✓ Gigitan ular.
- ✓ Gigitan laba-laba.
- ✓ Sengatan lebah.
- ✓ Gigitan arthropoda.
- ✓ Binatang laut



# GIGITAN MANUSIA

- ✓ Manusia bukan binatang
- ✓ Gigitan manusia paling infeksius
- ✓ Penanganan :
  - Proteksi diri
  - Selalu ABC
  - Bersihkan luka dengan air bersih atau cairan steril
  - Bawa ke rumah sakit untuk penjahitan dan serum anti tetanus



# GIGITAN ANJING, KUCING, DAN KERA



✓ Kemungkinan Rabies !!

✓ Tindakan Pertolongan :

Proteksi diri

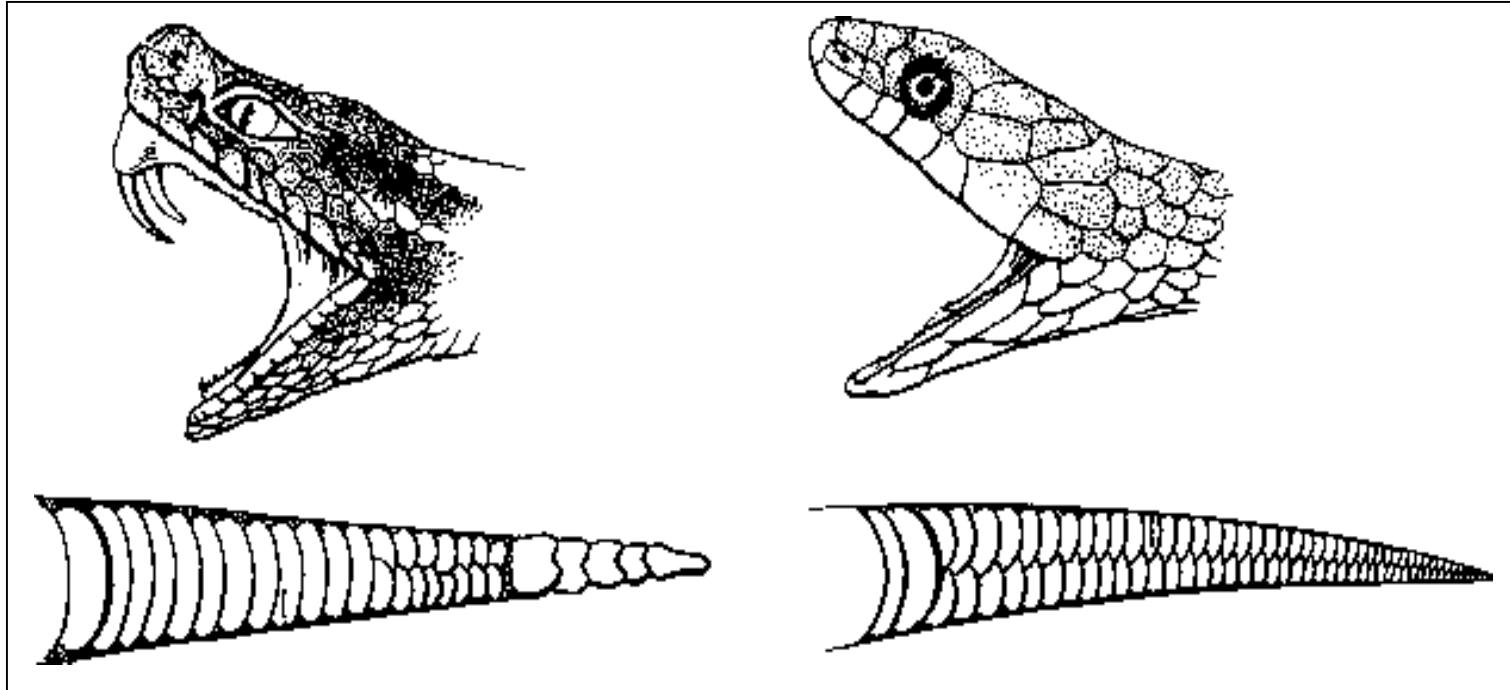
Selalu ABC Perawatan

luka biasa

Bawa ke rumah sakit untu perawatan luka,  
pemberian anti tetanus dan anti rabies

Sedapat mungkin menangkap binatang pengigit  
dan diisolasi

# GIGITAN ULAR



Ular berbisa dan ular tidak berbisa

# .....gigitan ular



- **Gejala lokal**

- Ada luka gigitan ular, 2 luka yang berhadapan (fang mark) maka ular berbisa
- Ada luka gigitan berbaris (2 baris berhadapan) biasanya tidak berbisa
- Disekitar gigitan kemerahan, bengkak dan nyeri timbul 10-20 menit.

# .....gigitan ular



## Gejala umum

- Demam
- Mual-muntah
- Pingsan
- Kelemahan
- Nadi cepat dan kecil
- Kejang
- Gangguan pernapasan

# .....gigitan ular



## Tindakan pertolongan :

- Proteksi diri
- Selalu ABC dulu
- Sedapat mungkin ular penggigit dibawa
- Pasang ikatan lebih atas dari luka gigitan untuk menghambat penyebaran bisa melalui saluran getah bening
- Tinggikan bagian yang terkena gigitan
- Istirahatkan penderita
- Bawa ke rumah sakit untuk mendapat anti bisa ular (ABU)

# GIGITAN LABA-LABA

- Paling berbahaya “Black Widow”





# GIGITAN LABA-LABA

- **Tindakan :**  
**Kompres dingin pada luka bebas gigitan dan sekitarnya, kemudian bawa ke rumah sakit**

# SENGATAN LEBAH

- Sengatan yang tertinggal dikulit ambil dengan menggosok
- Menimbulkan reaksi alergi





# SENGATAN LEBAH



- **Tindakan :**  
**Kompres dengan air dingin atau es**



# SENGATAN KALAJENKING

**Tindakan pertolongan :**

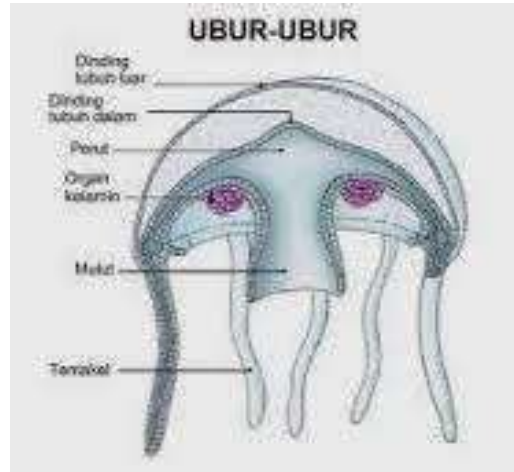
- ✓ **Kompres dengan air dingin.**
- ✓ **Bawa ke rumah sakit**



# BINATANG LAUT

- **Trigonid :**
  - Timbul rasa nyeri
  - Hilangkan duri
  - Bersihkan dengan air laut
  - Rendam dengan bagian tergigit dengan air hangat
  - Setelah itu bersihkan dengan air bersih

# BINATANG LAUT



- **Ubur-ubur :**
  - Rendam bagian terkena dengan air cuka beberapa saat

# BAB IX



## TRIAGE IN DISASTER

## Hasil Belajar

Peserta dapat mengetahui, mengidentifikasi, dan melakukan triage.

## Indikator Hasil Belajar

Peserta dapat:

1. Mengetahui tentang triage.
2. Memahami tentang prosedur dan penerapan triage
3. Melaksanakan triage.

## Pendahuluan

---

Triage adalah penilaian, pemilahan, dan pengelompokan penderita yang akan mendapatkan penanganan medis dan evakuasi pada kondisi kejadian masal atau bencana. Penanganan medis yang diberikan berdasarkan prioritas sesuai dengan keadaan penderita. Triage di bagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Triage di UGD rumah sakit

Pemilahan penderita ketika masuk UGD rumah sakit. Prioritas utama diberikan kepada penderita yang mengalami kondisi yang sangat mengancam nyawa. Secara umum prioritas penderita dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu:

- **High priority: red/merah**

Penderita mengalami kondisi kritis sehingga memerlukan penanganan segera untuk usaha penyelamatan.

- **Intermediate priority: yellow/kuning**

Kondisi penderita tidak kritis namun jika tidak segera diberikan pertolongan maka keadaan penderita akan memburuk.

- **Low priority: green/hijau**

Penanganan kepada penderita dapat di tunda. Penderita tidak mengalami cedera yang serius sehingga dapat menunggu penanganan tanpa menambah tingkat keparahan.

- **Lowest priority: black/hitam**

Penderita yang sudah tidak dapat bertahan lagi dengan keadaan yang fatal atau sudah meninggal.

## 2. Triage di bencana

Bencana adalah peristiwa yang terjadi secara mendadak atau tidak terencana atau secara perlahan tetapi berlanjut, baik yang disebabkan oleh alam maupun manusia, yang dapat menimbulkan dampak kehidupan normal atau kerusakan ekosistem, sehingga diperlukan tindakan darurat dan luar biasa untuk menolong, menyelamatkan manusia beserta lingkungannya. Prioritas yang diberikan adalah:

- **High priority: green/hijau**

Penanganan kepada penderita yang memiliki kemungkinan hidup lebih besar. Penderita tidak mengalami cedera yang serius sehingga dapat dibebaskan dari TKP agar tidak bertambah korban yang lebih banyak. Penderita yang memiliki peluang hidup lebih banyak harus diselamatkan terlebih dahulu.

- **Intermediate priority: yellow/kuning**

Kondisi penderita tidak kritis dan memiliki prioritas kedua setelah penderita dengan warna hijau.

- **Low priority: red/merah**

Penderita mengalami kondisi kritis sehingga memerlukan penanganan yang lebih kompleks dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk usaha penyelamatan.

- **Lowest priority: black/hitam**

Penderita yang sudah tidak dapat bertahan lagi dengan keadaan yang fatal atau sudah meninggal.

## Basic Triage Summary

TRIAGE	
<b>(Merah)</b>	<b>(Kuning)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengalami masalah pada airway, breathing dan circulation</li><li>• Shock</li><li>• Perdarahan</li><li>• Open chest wounds</li><li>• Trauma pada abdomen</li><li>• Pneumothoraks</li><li>• Trauma kepala</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Luka bakar tanpa komplikasi</li><li>• Multiple trauma</li><li>• Trauma spinal</li><li>• Abdominal injuries</li><li>• Eye injuries</li></ul>
<b>(Hijau)</b>	<b>(Hitam)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprains, strains, laserasi</li><li>• Masalah psikologis</li><li>• Tanpa luka</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cidera fatal</li><li>• Tidak ada respon</li><li>• Tampak tanda-tanda kematian</li></ul>

Pengelompokkan dan pemilahan penderita dilakukan dengan cara memberikan tanda terhadap korban yaitu sebuah kartu triage yang disesuaikan dengan warna, yaitu warna merah, kuning, hijau dan hitam.

## Tujuan

---

Tujuan triage adalah untuk memudahkan penolong memberikan pertolongan dalam kondisi korban masal atau bencana dan diharapkan banyak penderita yang memiliki kesempatan untuk bertahan hidup.

Kejadian yang mengakibatkan korban dua atau lebih harus dilakukan triage dalam melakukan pertolongan dengan melihat kondisi korban dan berdasarkan prioritas yang disesuaikan dengan jumlah penolong. Untuk kasus yang biasa tingkat “urgency” harus selalu diperhatikan. Pada kasus bencana dengan korban yang banyak ada dua faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan prioritas, yaitu: *urgency* dan potensial untuk bertahan.

Triage di mulai dengan mengkaji lingkungan. Satu orang senior atau yang sudah berpengalaman mengaktifkan sistem dengan menganalisa kebutuhan bantuan medis yang diperlukan. Penggunaan alat pelindung diri harus dilakukan oleh petugas dan kelengkapan alat



medis. Pastikan orang umum atau yang tidak perlu berada di area lokasi kejadian harus diamankan untuk keselamatan dan mempermudah penanganan.

## Prosedur Triage di Bencana

---

Terjadinya bencana dapat disebabkan beberapa faktor, diantaranya karena alam (gempa bumi, banjir, tanah longsor, angin puting beliung, angin tornado, gunung meletus), teknologi (kecelakaan kerja, keracunan, kecelakaan alat transportasi, gedung runtuh, kebakaran), dan konflik (perang, terorisme, tawuran/perkelahian).

Dalam keadaan bencana tidak semua orang dapat memasuki area/lokasi bencana. Maka dari itu ada pembagian area di lokasi bencana yang dialokasikan untuk orang-orang tertentu. Pemilahan penderita yang dilakukan di luar UGD rumah sakit ketika mengalami suatu bencana (seperti bencana alam, kecelakaan bus/mobil, kebakaran gedung, bom, keracunan, dan lain-lain).

Triage dilakukan dengan system **START** (*Simple Triage and Rapid Treatment*) yaitu memilah korban berdasarkan pengkajian awal terhadap penderita dengan menilai *airway*, *breathing* dan *circulation*.

- a. Penolong pertama melakukan penilaian cepat tanpa menggunakan alat atau melakukan tindakan medis.
- b. Panggil penderita yang dapat berjalan dan kumpulkan di area pengumpulan/*collecting area*.
- c. Nilai penderita yang tidak dapat berjalan, mulai dari posisi yang terdekat dengan penolong.

Langkah 1: *Respiration (breathing)*

- a. Tidak bernapas, buka jalan napas, jika tetap tidak bernapas: Hitam
- b. Pernapasan > 30 kali/menit atau < 10 kali/menit: **Merah**
- c. Pernapasan 10 - 30/ menit: tahap berikut

Langkah 2: Cek perfusi (*radial pulse*) atau *Capillary Refill Test* (kuku atau bibir kebiruan)

- a. Bila > 2 detik: **Merah**
- b. Bila < 2 detik: Tahap berikut

- c. Bila pencahayaan kurang, cek nadi radialis, bila tidak teraba/lemah: Merah
- d. Bila nadi radialis teraba: Tahap berikut

### Langkah 3: Mental Status

- a. Berikan perintah sederhana kepada penderita, jika dapat mengikuti: **Kuning**
- b. Bila tidak dapat mengikuti perintah: **Merah**

Tindakan yang harus cepat dilakukan:

- Buka jalan napas, bebaskan benda asing atau darah (obstruksi jalan napas)
- Berikan napas buatan segera jika korban tidak bernapas
- Balut tekan dan tinggikan jika ada luka terbuka/perdarahan

Setelah melakukan langkah 1-3 dan memberikan tanda/kartu kepada penderita, lekas untuk menuju ke penderita lain yang belum dilakukan triage. Triage selalu di evaluasi untuk menghindari kemungkinan terjadi kesalahan pada waktu triage.

Setiap penolong harus mengerti dan memahami konsep triage dengan menggunakan cara START, karena cara ini sangatlah bagus dan efektif serta mudah untuk diterapkan. Agar penolong terampil dan cekatan dalam triage harus sering dilakukan simulasi bencana (*disaster drill*), sehingga dapat menambah kemampuan dan keterampilan penolong.

Triage dilakukan dalam kondisi di mana korban lebih dari satu, sedangkan untuk jumlah petugas terbatas. Hal termudah dalam membantu korban adalah dengan dilakukannya START, penilaian korban sangat cepat terutama dalam kondisi bencana.

Sistem penanganan pada saat bencana tidak semua orang dapat menjadi pengatur atau bergerak sesuai dengan bagiannya. Semua harus berkoordinasi dan terkoordinasi dalam suatu sistem yang dapat diterapkan untuk kelancaran penanganan bencana. Dalam hal ini terutama pemerintah harus memahami konsep penanganan bencana. Pimpinan atau pemegang komando pada saat bencana adalah pemerintah setempat atau pihak kepolisian, sebagai contoh jika bencana terjadi di daerah kabupaten, maka sebagai pimpinan adalah bupati setempat, atau jika terjadi di tingkat propinsi maka gubernur yang menjadi pimpinan, dan jika terjadi mencapai tingkat nasional maka sebagai pimpinan adalah pimpinan negara/presiden. Setiap pemerintah daerah telah memiliki standar atau satuan pelaksana penanggulangan bencana, ini dapat diterapkan oleh pemerintah setempat. Untuk lebih menguasai dan memahami secara teknis harus diadakan latihan simulasi penanganan bencana secara rutin.

Hal yang harus diperhatikan pada saat penanganan bencana dan seorang pemimpin harus peka adalah tentang struktur komando, operasional, logistik, perencanaan dan keuangan. Hal di atas sangat mendukung dan harus memiliki konsep yang bagus sehingga tidak ada yang dilalaikan dalam penanganan bencana. Semua struktur tersebut harus memiliki penanggung jawab dari bagian masing-masing, sehingga ada pembagian tugas yang sesuai dengan fungsinya.

Maka dari itu seorang pemimpin tim kesehatan harus dapat menganalisa tingkat kebutuhan bantuan dengan mengamati dan melaporkan jumlah korban, jumlah ambulans yang dibutuhkan, jumlah petugas medis yang harus ada (dokter, perawat, ahli gizi, ahli sanitasi, dan lainnya), kebutuhan petugas lain (tim *rescue*, pemadam kebakaran, polisi), dan koordinasi dengan rumah sakit setempat atau rumah sakit rujukan.

Jika hal-hal tersebut di atas sudah memiliki konsep dan sistem yang baik, maka diharapkan koordinasi dan kerja sama yang baik dari semua unsur yang ada di area bencana akan tercipta, sehingga penanganan bencana khususnya bagi para korban dapat mencapai tujuan yaitu meminimalkan korban yang ada dengan cepatnya mendapat bantuan dari tim bantuan bencana.

Untuk tim kesehatan, harus mempunyai pimpinan yang sudah terlatih dan lihai dalam penanganan bencana, diharapkan hal-hal yang akan menjadi keperluan dan dukungan terhadap pertolongan kepada korban dapat diterapkan dengan baik. Hal yang harus dipersiapkan dan sebagai antisipasi dalam kesehatan adalah logistik medis dan non medis, alat transportasi/ambulans yang dibutuhkan untuk sistem rujukan korban, terapi atau obat-obatan yang akan diberikan.

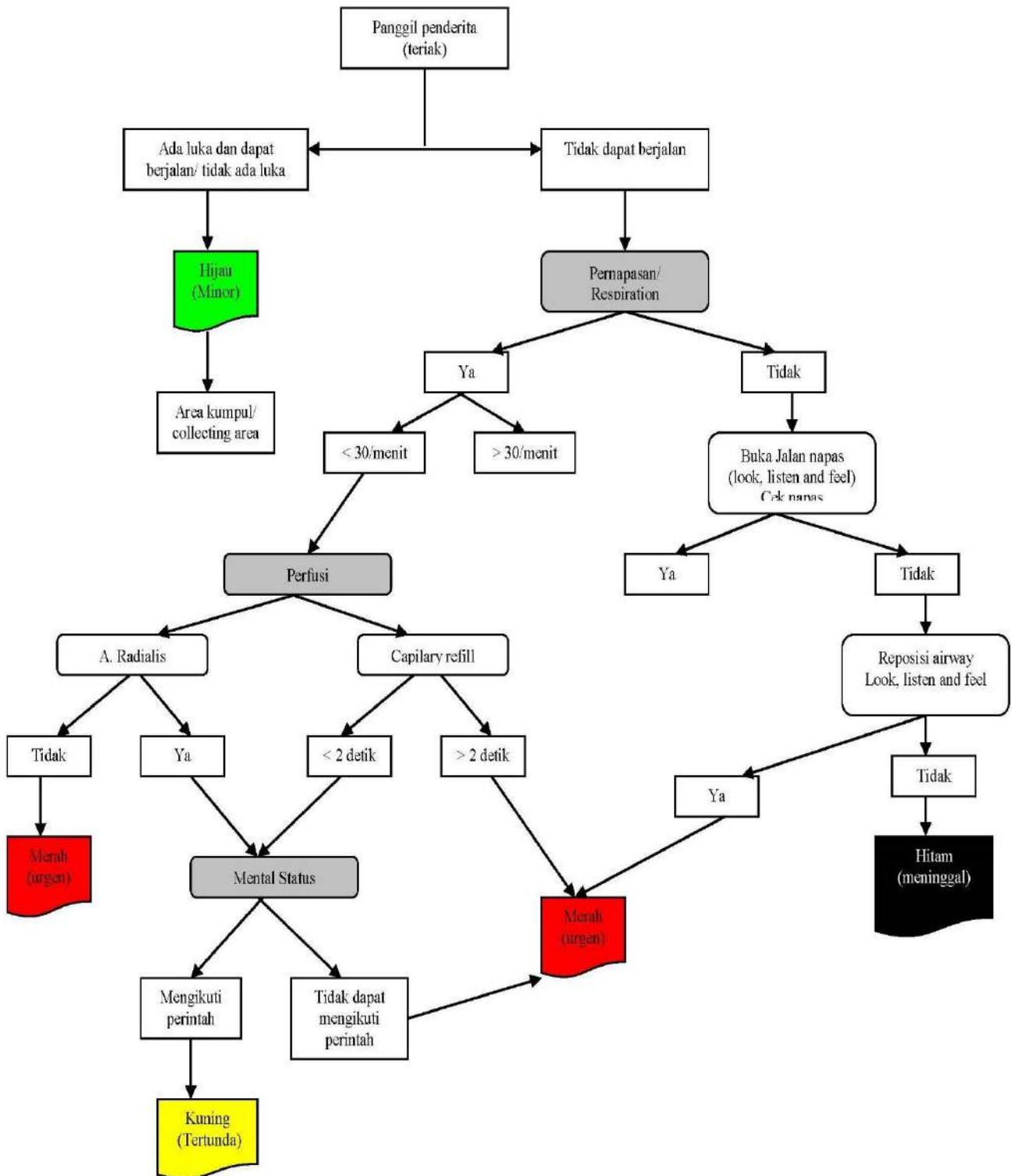
## Kesimpulan

---

Triage dilakukan dengan kondisi ketika penderita melampaui batas jumlah tenaga kesehatan. Triage dapat dilakukan di UGD rumah sakit dan juga di kejadian bencana. Mode prioritas penanganan korban berbeda dalam kondisi tersebut. Merah sebagai prioritas utama ketika triage dilakukan di UGD, namun sebagai prioritas ketiga ketika di lingkungan bencana atau korban massal. Pada kondisi bencana/ korban massal, korban dengan warna hijau sebagai prioritas pertama.

Area 1 Lokasi/tempat kejadian	Area 2 Daerah terbatas	Area 3 Daerah bebas
Daerah terlarang, hanya diperbolehkan untuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tim penolong/rescue</li> <li>• tim kesehatan (jika sudah dibolehkan untuk masuk oleh ketua tim rescue/sudah dinyatakan aman)</li> </ul>	Daerah yang khusus untuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tim kesehatan</li> <li>• pos komando</li> </ul>	Daerah bebas yang dapat dikunjungi oleh orang-orang seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wartawan</li> <li>• tamu</li> <li>• warga</li> </ul>

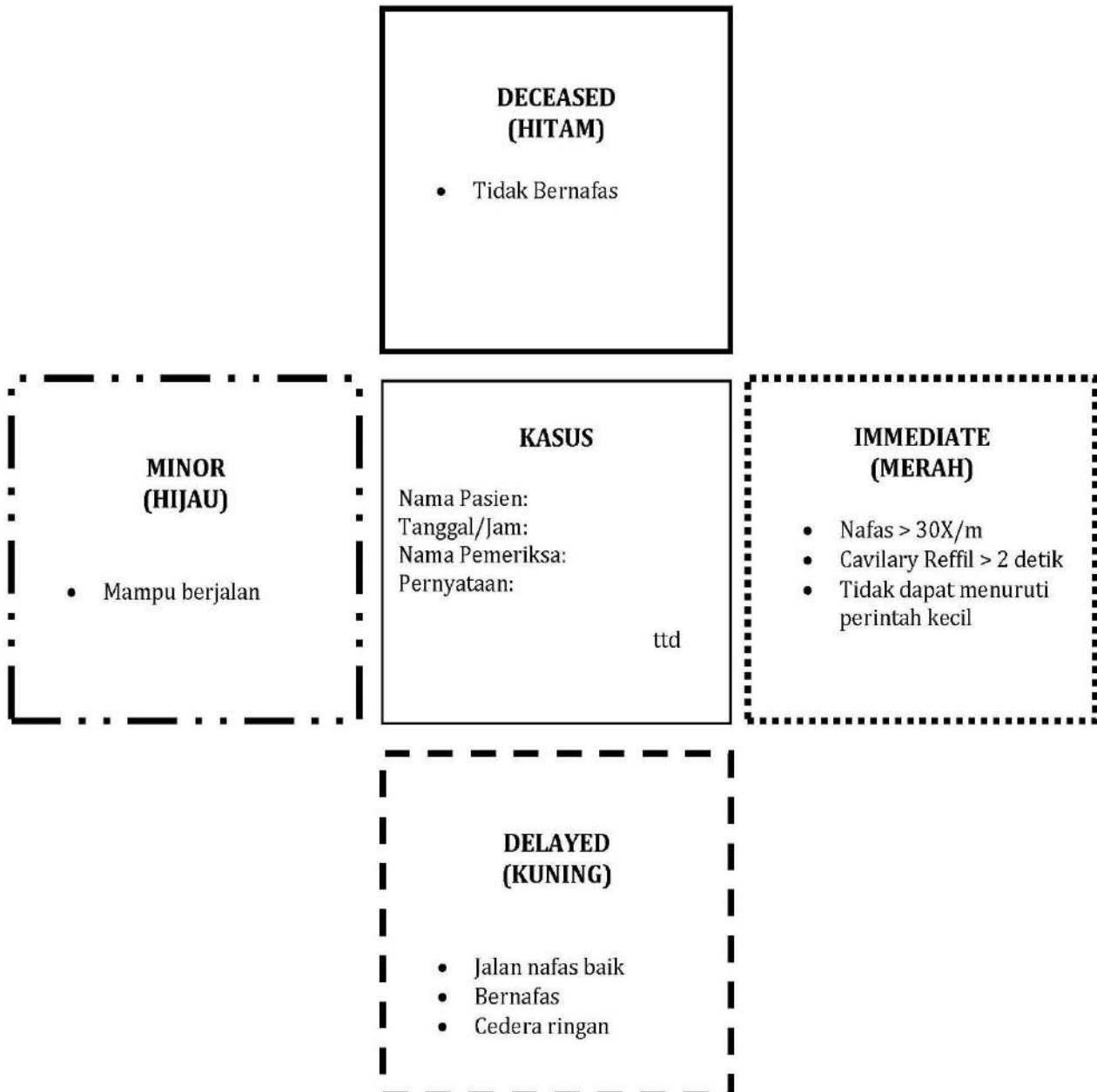
S.T.A.R.T (Simple Triage And Rapid Treatment)



# TRIAGE TAG

KASUS/DIAGNOSA:

TANGGAL/JAM:





# BAB X



# MEDICAL EMERGENCY



# K3 PENANGGULANGAN KEBAKARAN



**SAYA PILIH SELAMAT**  
Aman Sehat Setiap Saat



# Legalitas



1. Undang-Undang **No 1 tahun 1970**, tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat (1) Syarat-syarat Keselamatan Kerja untuk :
  - Mencegah , mengurangi & Memadamkan kebakaran-
  - Memberikan Kesempatan menyelamatkan diri dalam bahaya Kebakaran (Evakuasi),
  - Pengendalian Penyebaran Asap, Penyelenggaraan Latihan
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja **No Per. 04/Men/1980**, Tentang syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR
3. Peraturan Menteri Tenaga Kerja **No. Per. 02/Men/1983**, Tentang Instalasi Alarm Kebakaran otomatis.
4. Instruksi Menteri Tenaga Kerja RI **No. 11/M/B/ 1997**, tentang pengawasan khusus K3 Penanggulangan Kebakaran.
  - Petunjuk Umum tentang Detector kebakaran ; Instalasi alarm ; APAR, Hydrant, Sprinkler ; Evakuasi ; Organisasi Tamgap Darurat
5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja **No. Per. 04/Men/1987**, Tentang P2K3
6. Kep.Men Tenaga Kerja **No. Kep. 186/Men/ 1999**, tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di tempat kerja.
7. Per.Menaker **No. 05/MEN/1996** tentang SMK3, elemen 6.7
8. Perda No. 8 thn. 2008 tentang Pencegahan dan Penanggulangan **Kebakaran diwilayah DKI**

A large industrial fire at night, with bright orange and yellow flames rising from a structure. In the background, a sign with a red circle and slash over a cigarette icon is visible, with the text 'DILARANG MEROKOK' below it. The scene is dark, with the fire providing the primary light source.

# *Management K3 Penanggulangan Kebakaran*

*Dipresentasikan oleh  
Budi Harto*

# Tiga Tahap Management

## K3 - Penanggulangan Kebakaran



- Company Policy
- SOP / Safety Procedure
- Training
- Engineering - Fire management
- Penegakan prosedur dan perundangan indonesia
- Analisa risiko kebakaran



- Fungsi fire protection
- Team Fire Brigade
- Emergency Responses Plan



- Fase rehabilitasi, rekonstruksi
- Kegiatan operasi
- Perawatan Korban & asuransi
- Investigasi, sistem pelaporan
- menyusun kebijakan



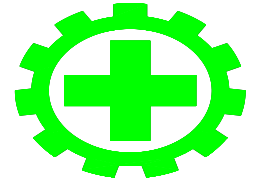
# FIRE PREVENTION

Langkah yang dilakukan sebelum kebakaran terjadi  
(Pra Kebakaran)

- ✓ **Kebijakan Perusahaan ( Policy )**
- ✓ **SOP, WI** Prosedur keselamatan
- ✓ **Training** - Pelatihan pemadaman kebakaran dan kondisi darurat
- ✓ **Engineering**, Merancang sistem management kebakaran & Sarana proteksi kebakaran dan pengoperasian fasilitas
- ✓ **Enforcement**, upaya penegakan prosedur dan perundangan indonesia
- ✓ Membuat **analisa risiko kebakaran**



# FIRE FIGHTING



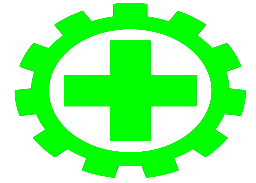
*Saat terjadi kebakaran*

- ✓ Penanggulangan pemadaman kebakaran dengan cepat (team Fire Brigade)
- ✓ Sistem tanggap darurat yang efektif.
- ✓ Fungsi fire protection yang telah dipasang (auto & manual) bekerja dengan baik





# PASCA KEBAKARAN



- Fase rehabilitasi dan rekonstruksi dampak kebakaran
- Kegiatan operasi harus segera pulih kembali
- Perawatan kesehatan Korban dan keluarga korban yang meninggal diberi santunan
- Investigasi / penyelidikan kebakaran untuk mengetahui faktor penyebab, mengumpulkan bukti/ fakta kejadian dan menyusun kebijakan / aturan, standar/ pedoman



# TIGA UNSUR TERJADINYA API



## BAHAN BAKAR

- 1. PADAT** : kayu, kertas, majun, kapas, dll.
- 2. CAIR** : minyak tnh, bensin, solar, spirtus, dll.
- 3. GAS** : karbit. lpg, lng, dll.

## OKSIGEN (O<sub>2</sub>)

Didalam udara ada bermacam-macam unsur antara lain oksigen. Pembakaran dpt terjadi bila kadar oksigen dlm udara min: 16%.

## SUMBER - SUMBER PANAS

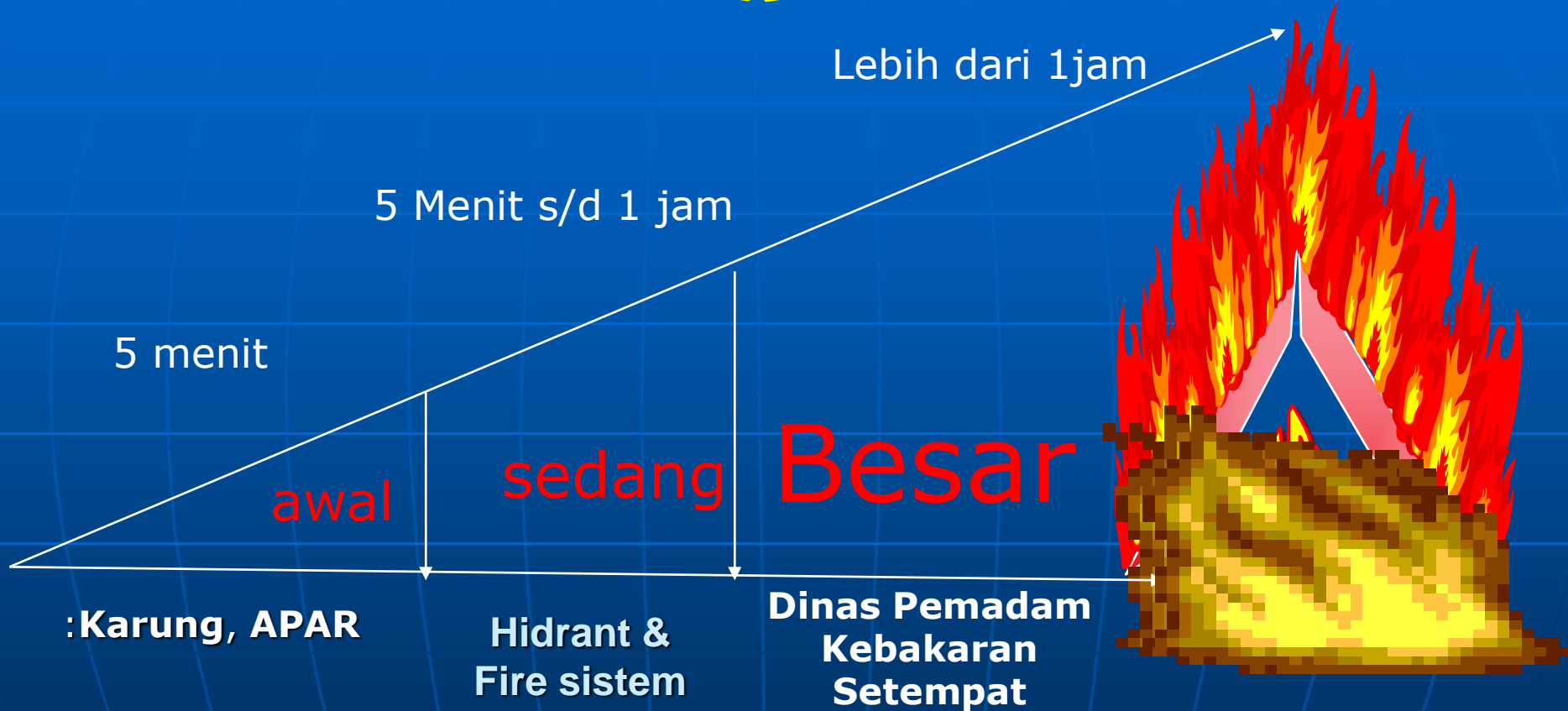
Kimia, listrik, Mekanik, Nuklir, Matahari



# PEMBAKARAN ( MODE NYALA API KECIL )

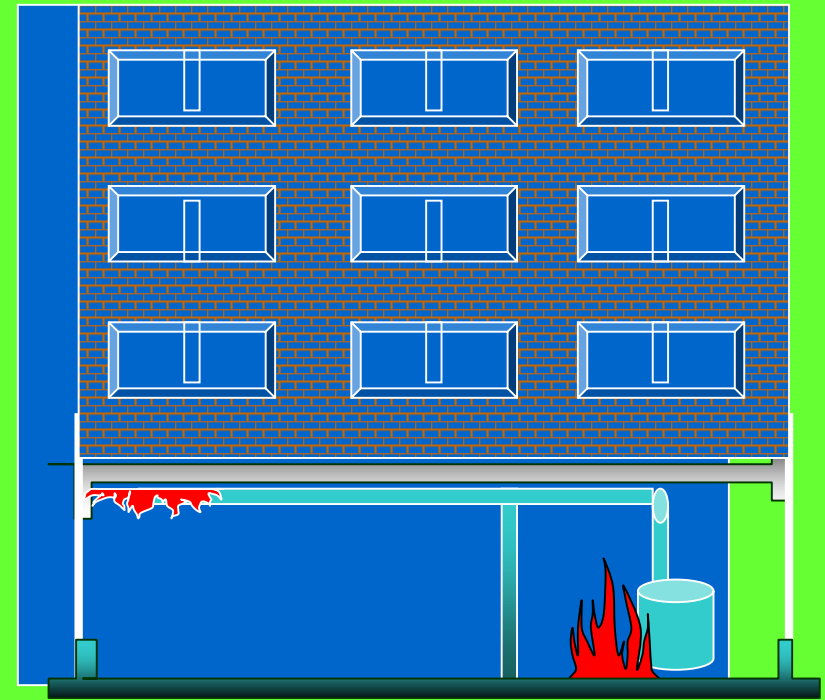
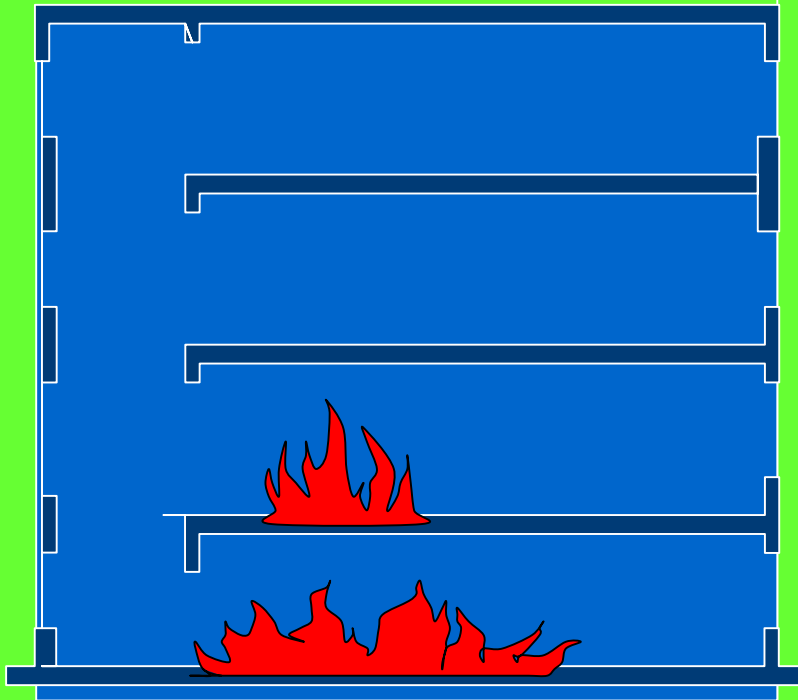


# PROSES TERJADINYA API



# KONDUKSI

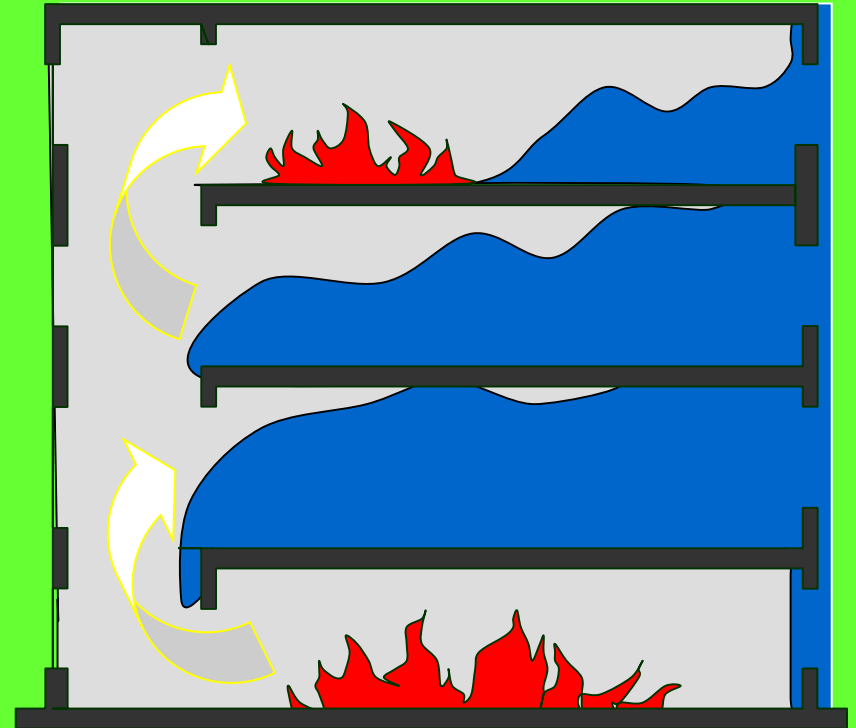
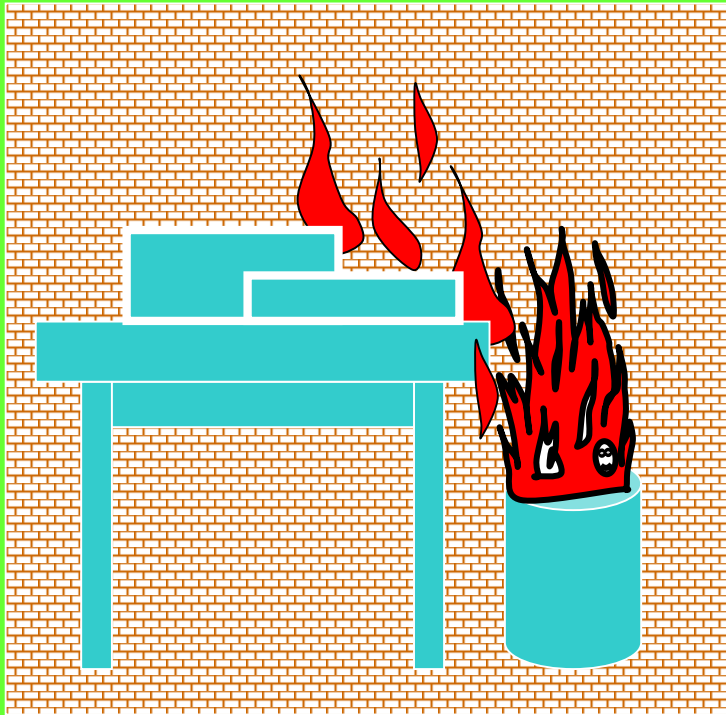
Panas berpindahan dengan cara menjalar melalui benda ( penghantar ) ke semua arah



# KONVEKSI

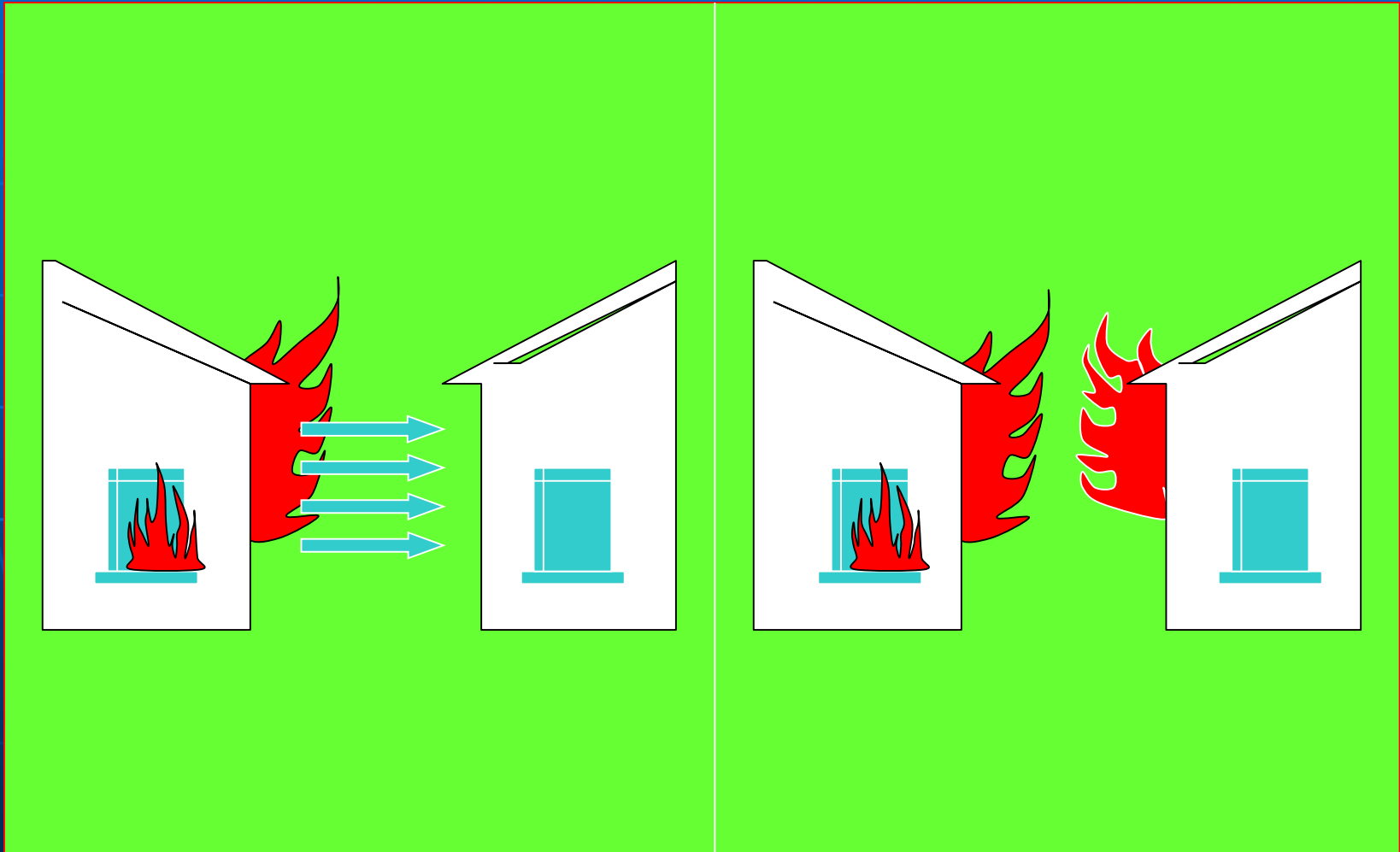
Panas berpindah dengan cara merambat baik melalui udara maupun benda

## HUBUNGAN NYALA LANGSUNG



# RADIASI

Panas berpindah dengan cara memancar melalui udara ke semua arah



# HUBUNGAN NYALA LANGSUNG

Panas berpindah secara langsung  
berbentuk lompatan api, bara, nyala



# Identifikasi Potensi Kebakaran di tempat kerja

- Apakah ada peluang utk terjadi kebakaran
- Apa konsekuensinya bila terjadi kebakaran
- Upaya apa yang telah dilakukan



# FENOMENA KEBAKARAN

## Flashover

penyalan serentak seluruh benda didalam ruangan yg ditandai dg pecahnya kaca2 gedung

INTENSITAS

3 - 10 menit

2. Initiation

3. Growth

4. Flashover  
5. STEDY/full fire  
Fully development fires  
(600-1000 ° C)

6. Decay, intensitas api Surut dan berangsur padam

6. DECAY

TIME

**1. Source Energi**, tdk diketahui kapan terjadi api sbg pencetus

2. Bila energy tidak terkendali kontak dngan zat/BB maka akan terjadi api tahap awal (Ignition)

3. Growth-Periode awal fire tdk terdeteksi, maka Nyala api berkembang lbh besar dan menjalar disekelilingnya

4. Intensitas api meningkat & menyebarkan panas ke semua arah Secara konduksi, konveksi, radiasi, stlh temp 300C terjadi nyala serentak (FLASHOVER)





# 1. BACKDRAFT

Masuknya oksigen secara tiba-tiba pada ruangan tertutup saat tahap kebakaran mulai Surut, dengan kondisi material / bahan bakar masih cukup banyak dan oksigen berkurang, sehingga mengakibatkan ledakan dari arah sumber masuknya oksigen tersebut



# BENTUK KEBAKARAN

## 2. BOILING LIQUID EXPANDING VAPOUR EXPLOSION (BLEVE)

Peledakan tanki gas cair yang mendidih akibat paparan panas



## 3. FLASH FIRE

Uap bahan bakar diudara (Vapor cloud) tiba-tiba menyala, api akan menyala sekilas seperti kilat menuju pusat apinya

*Listrik Statis (static electricity) – energi yg timbul akibat adanya muatan listrik statis terbentuknya muatan listrik ketika ada kelebihan muatan positif atau negatif pada permukaan obyek*



# 4. ARSON

**PERILAKU DISENGAJA MEMBAKAR ASET UNTUK MENDAPAT KEUNTUNGAN - SABOTASE, MENGHILANGKAN JEJAK, KLAIM ASURANSI DLL**



**KEBAKARAN KERETA**

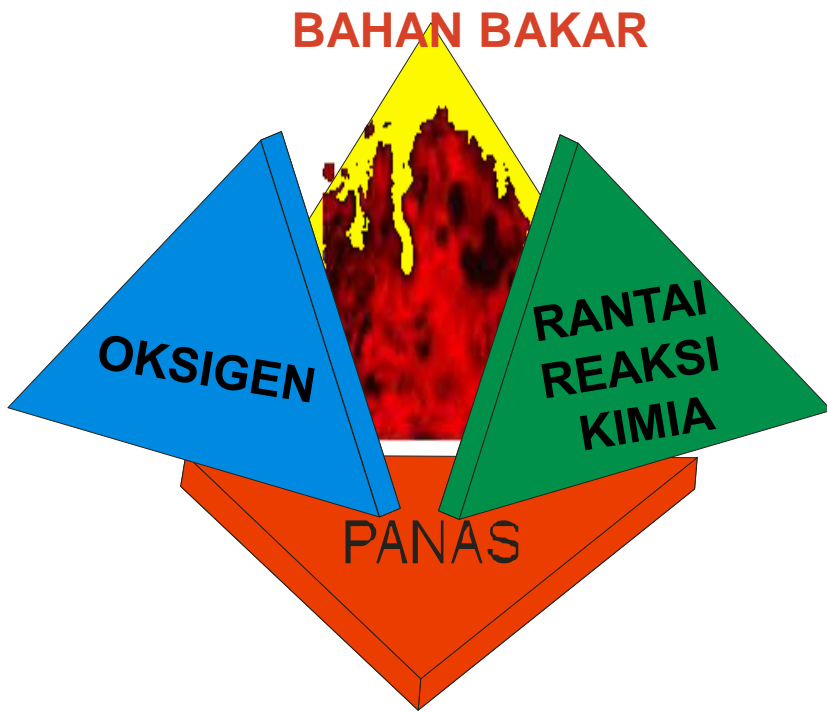
**DIDUGA KARENA ADA SABOTASE**



### 3. METODA PEMADAMAN KEBAKARAN

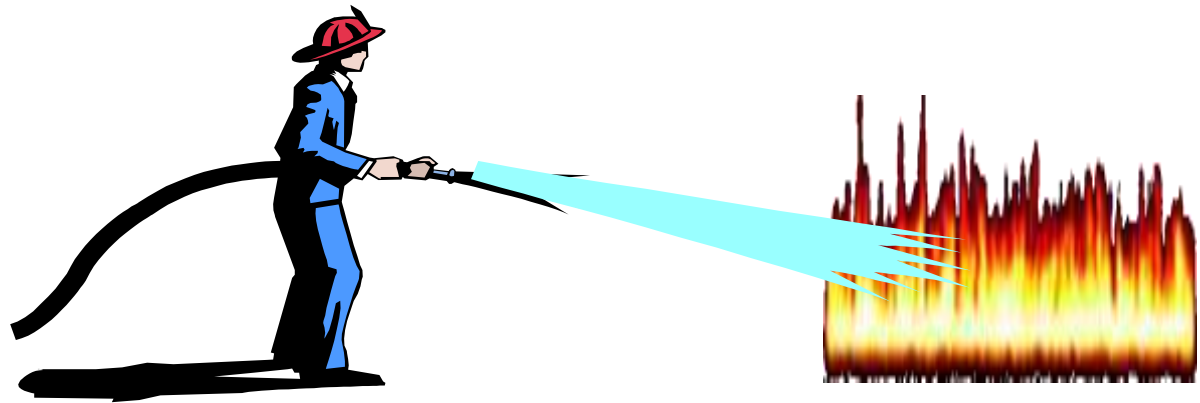
- Pendinginan (**Cooling**)
- Isolasi Oksigen (**Smothering**)
- Hentikan Bahan Bakar (**Starvation**)
- Memutuskan rantai reaksi kimia (**Breaking Chain Reaction**)





## COOLING/PENDINGINAN

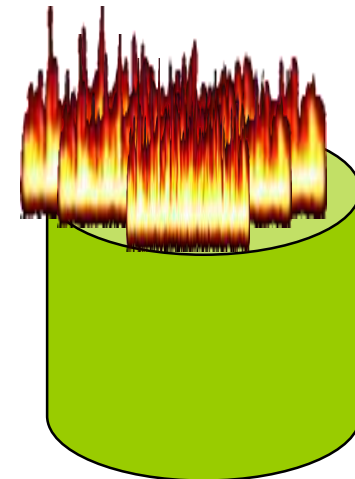
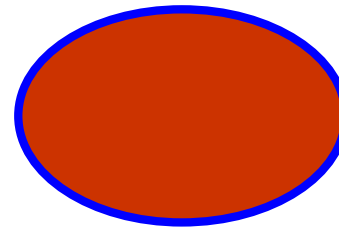
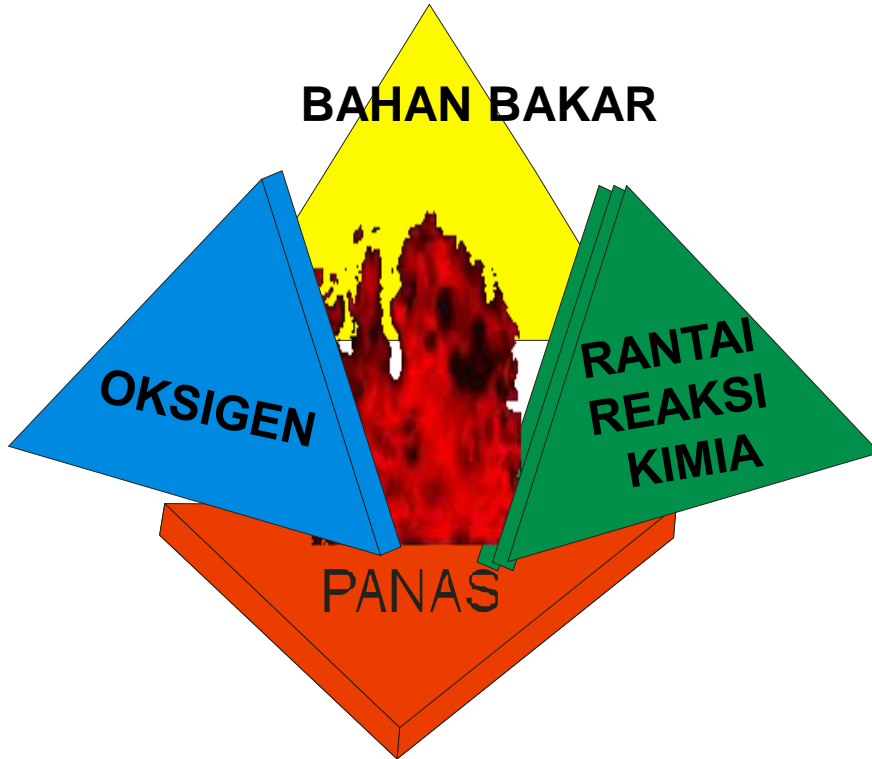
Mengurangi/menurunkan panas sampai benda yg terbakar mencapai suhu dibawah titik nyala (flas point).



Memadamkan api dengan air

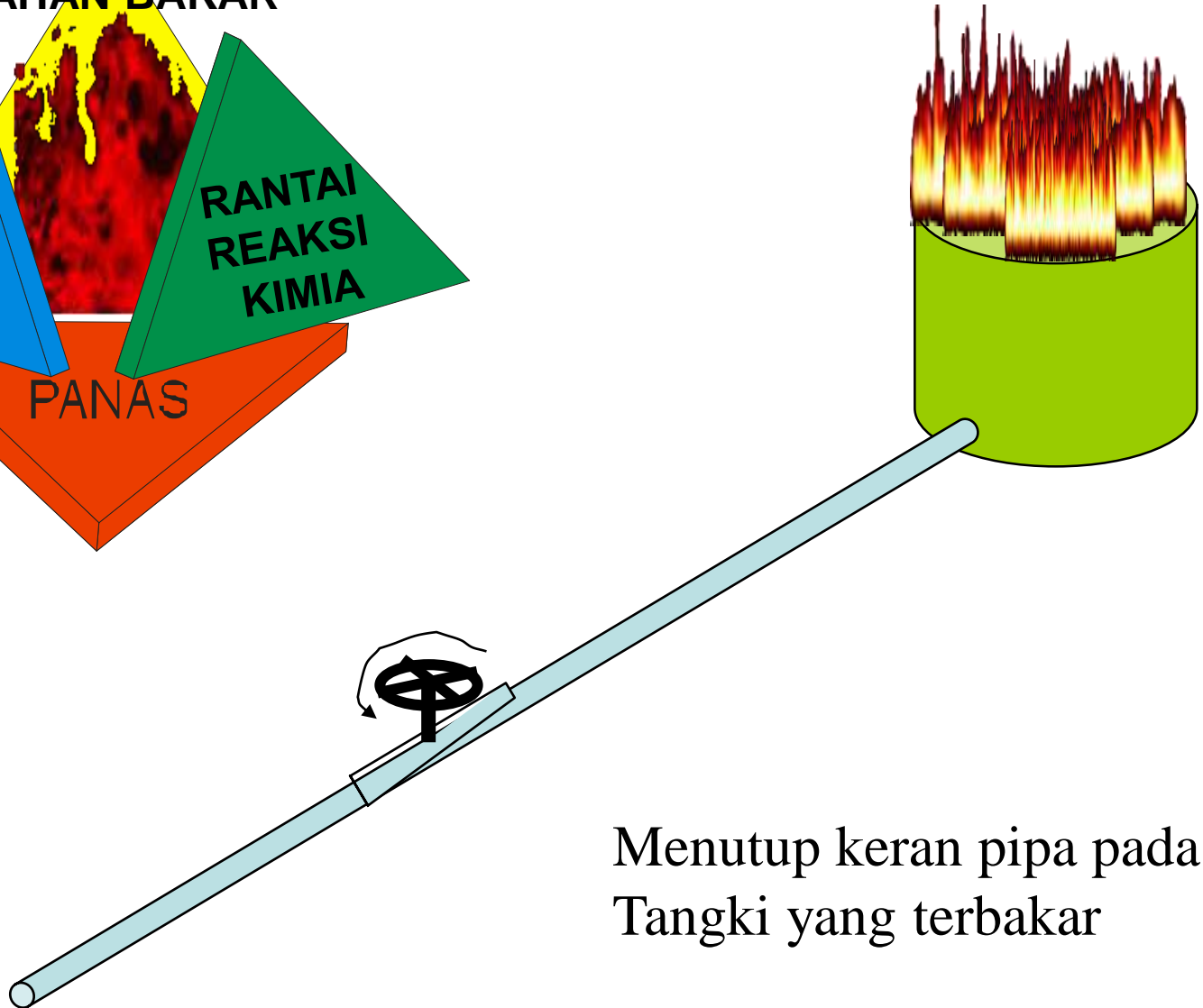
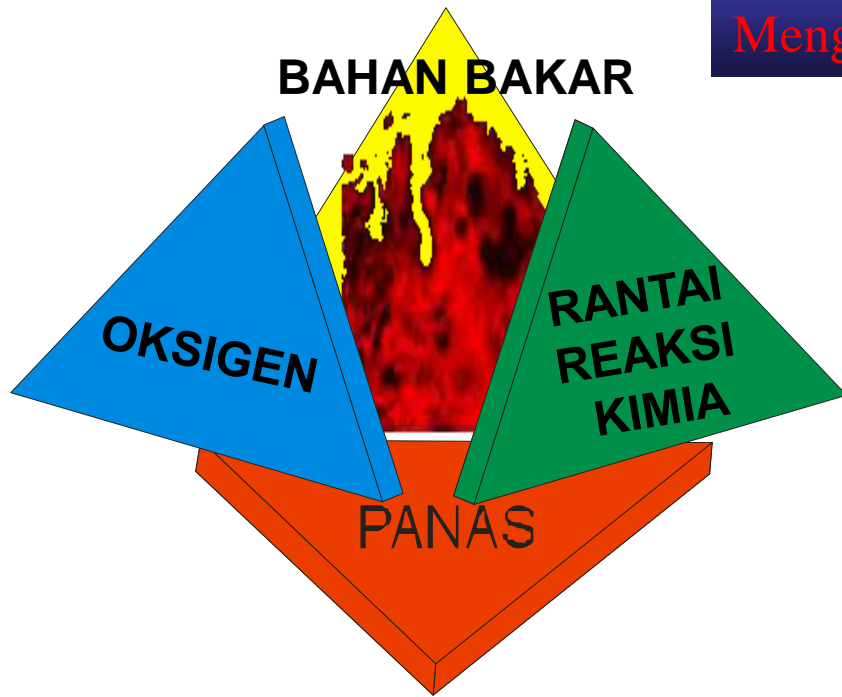
# SMOTHERING/ MENGISOLASI OKSIGEN

Memutuskan hubungan udara luar dengan benda yg terbakar.



Menutup drum yang terbakar

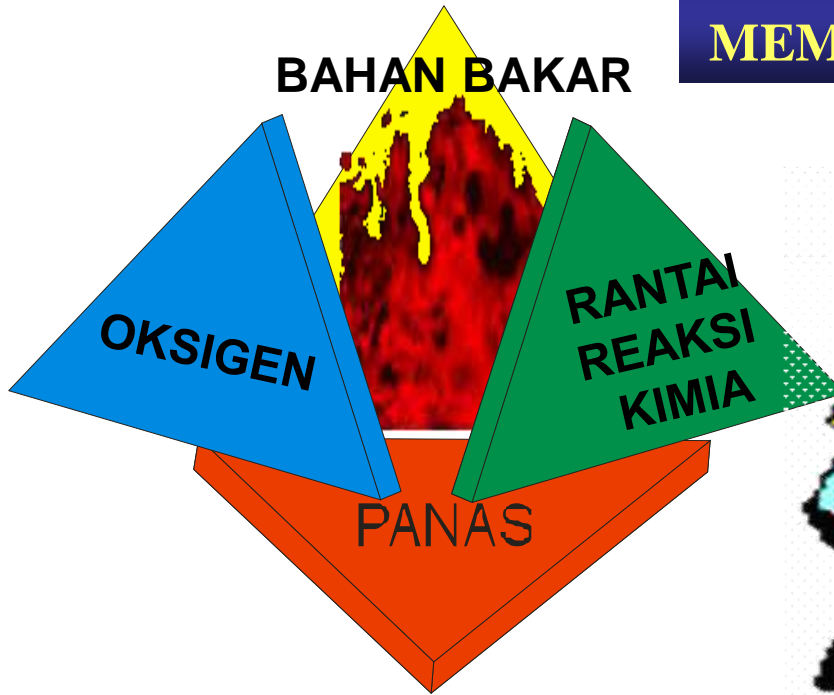
**STARVATION/  
MENSTOP SUPLAY BAHAN BAKAR**  
Mengurangi jumlah bahan bahan yg terbakar



Menutup keran pipa pada  
Tangki yang terbakar



# BREAKING CHAIN REACTION MEMECAHKAN RANTAI REAKSI KIMIA



Memadamkan API dengan APAR

# KLASIFIKASI KEBAKARAN

Permenaker -04/80

**Tujuan :** memudahkan pemilihan media pemadam yang tepat dari berbagai tipe (klasifikasi) kebakaran.



**KLAS A** : Api yang berasal dari kebakaran benda tapi bukan logam dan bila terbakar selalu meninggalkan jejak / bekas yang berupa arang, abu. (kertas, kayu, karet, kain dll)



**KLAS B** : Api yang berasal dari kebakaran benda cair dan gas. (Bensin, solar, minyak tanah, lpg dll)



**KLAS C** : Api yang berasal dari kebakaran listrik bertegangan.



**KLAS D** : Api yang berasal dari kebakaran logam (Magnesium, Aluminium, Lithium, Natrium)

WORKPLACE

**ACTIVE**

**Fire  
Protection**



Aman Sehat Setiap Saat

# **PENGENALAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR)**

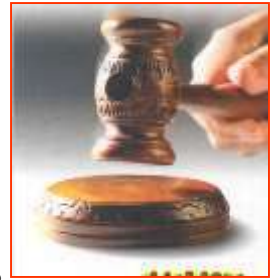


*Dipresentasikan oleh :*  
**BUDI HARTO**



# ALAT PEMADAM API RINGAN ( APAR )

*PERMEN NO : 04 /MEN/1980 Tentang  
SYARAT-SYARAT PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN APAR*



1. **Pengertian APAR** : Suatu alat pemadam kebakaran yang ringan, dioperasikan oleh satu orang untuk memadamkan api pada kebakaran awal
  - Berdiri sendiri / tidak tersambung dengan alat yang lain
  - Berat APAR (0,5 kg – 16 kg)
  - Berat APAB (16 kg – 80 kg)



RULE APAR

# JENIS MEDIA PEMADAM KEBAKARAN

## I. MEDIA PEMADAM JENIS PADAT.

1. Pasir, Tanah atau Lumpur
2. Karung atau Kain Basah
3. Selimut api / Fire Blanket
4. Tepung Kimia Kering/Dry Chemical Powder
  - a. Tepung kimia regulair (A,B fires)
  - b. Tepung kimia multipurpose (A,B,C Fires)
  - c. Teppung khusus (D / kebakaran logam)

## II. MEDIA PEMADAM JENIS CAIR

1. Air (kolam, sungai, danau dst)
2. Busa / Foam
3. Cairan yang mudah menguap

## III. MEDIA PEMADAM JENIS GAS

1. Gas Carbon Dioxida / CO<sub>2</sub>
2. Gas Nitrogen / N<sub>2</sub>
3. Gas Argon / Ar



TYPE APAR

# Jenis-jenis APAR dan MEMILIH MEDIA PEMADAM



## KOTOR (DILUAR BANGUNAN)

1. FOAM (BUSA)
2. DRY CHEMICAL POWDER (SERBUK KIMIA KERING)
3. AIR

## BERSIH (DIDALAM BANGUNAN)

4. CARBON DIOXIDE (CO<sub>2</sub>)
5. AF11E
6. HALON / HALLOTRON



[ACCD](#)

# 1. FOAM (BUSA)

## Jenis Busa/ Foam :

### 1. Chemical Foam / Busa Kimia :

adalah larutan Aluminium Sulfat dng. Larutan Natrium Bicarbonat

a, **Tepung Tunggal** (larutan Aluminium Sulfat dng. Larutan Natrium Bicarbonat bila terkena air membentuk Busa

b. **Tepung Ganda** (Dual Powder) , campuran tepung aluminium sulfat dan tepung natrium bicarbonat yg dilarutkan dng air secara terpisah dng perbandingan Vol. tertentu

c, **Asam Soda** : larutan Sodium Bikarbonat dan Asam Sulfat – reaksi ini akan menghasilkan cairan Busa (sangat korosif)



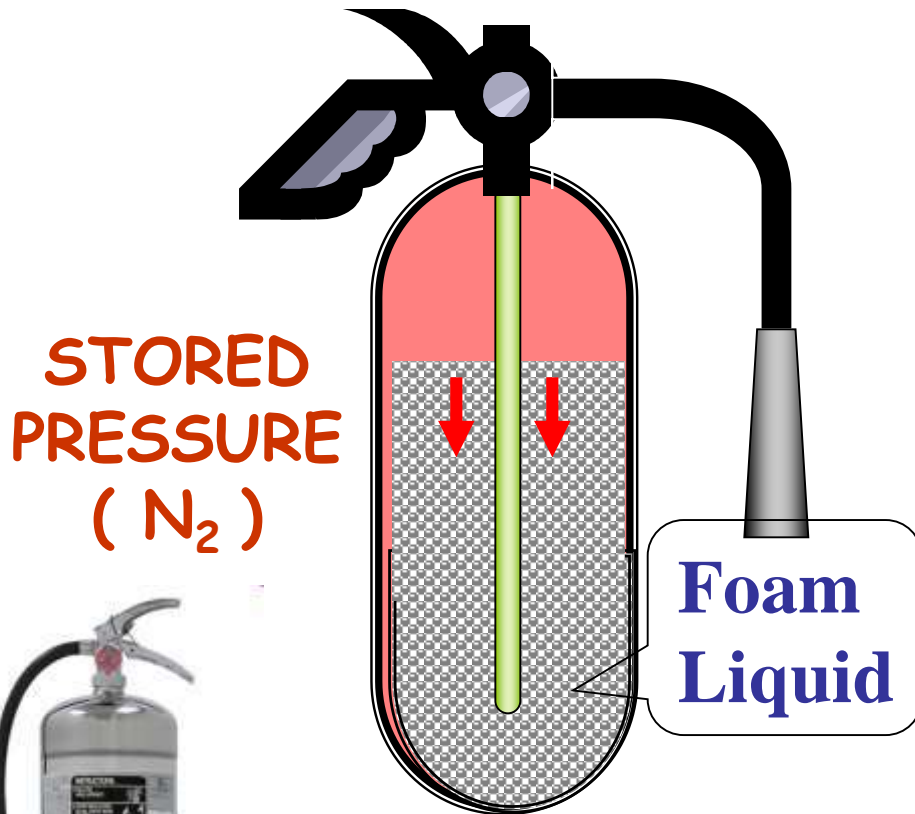
### 2. Busa Mekanik – busa yg dibentuk melalui proses mekanis yg terdiri dari :

- Foam Liquid, Foam Concentratem / foam Compound
- Air yg bertekanan

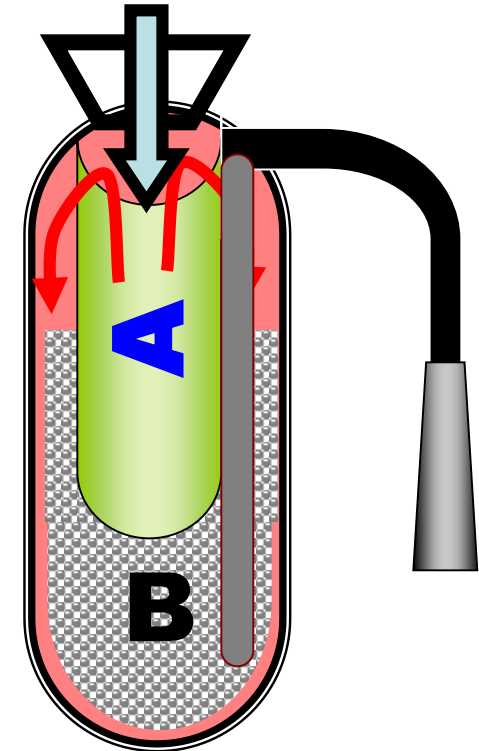
*Busa akan menyelimuti benda yg terbakar shg memisahkan antara benda yg terbakar dg udara (efek smothering)*

*Memiliki efek pendinginan (Cooling)*

# FOAM EXTINGUISHER



**Mechanical  
Foam**



**Chemical Foam**

**(A) + (B)**

water sodium bicarbonat + foam stabilizer .



## FOAM AFFF (*Aqueous Film Foaming Foam*)

Busa sintetis dengan bahan dasar Protein  
.Busa ini akan membentuk lapisan tipis dipermukaan cairan yg terbakar shg. Fungsi menutup permukaan (smothering) lebih efektif

Larutan AFFF memiliki viscosity rendah, cepat menyebar , merata dan bergerak dipermukaan membatasi oxygen dan menghentikan penguapan bahan bakar

AFFF tidak bersifat toksik dan dapat terurai (biodegradable) dalam cairan  
Tidak bahaya bagi lingkungan



ECOPOL & *BIO T*

# DAYA PEMADAMAN TEPUNG KIMIA KERING (DRY CHEMICAL POWDER)

1. Dapat menyerap panas sekaligus mendinginkan (cooling / endothermis Sebagai penangkis radiasi – kabut partikel)
2. Dapat menahan radiasi panas
3. Tidak penghantar listrik
4. Mempunyai daya lengket yang baik
5. Menghalangi terjadinya oksidasi pada bahan bakar
6. Sebagai pemisah udara (oksigen) dari api –smothering / isolasi
7. Sebagai penutup pori-pori benda / daya lekat yang baik
8. Sebagai pemutus rantai reaksi api – radikal yang bubuk



## Material dry chem Umum :

- Sodium bikarbonat
- Potasium bikarbonat (multi purpose)
- Potasium klorida
- Urea potasium bikarbonat (super K)
- Mono Amonium fosfat

[MSDS](#)

# APAR JENIS POWDER

MENURUT KELAS KEBAKARAN YANG DIPADAMKAN, POWDER DIBAGI MENJADI 3 MACAM :

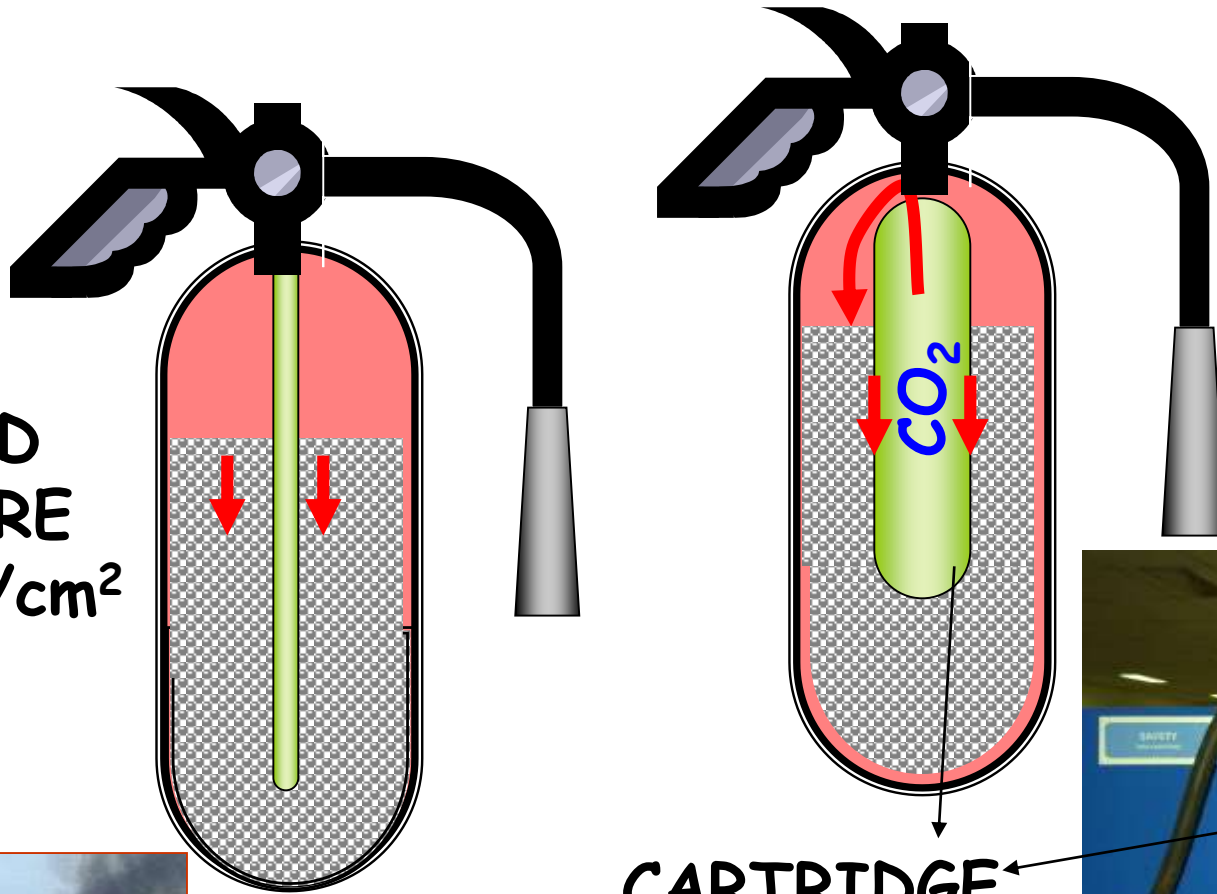


1. Tepung kimia **REGULER** adalah tepung kimia Sodium Bicarbonat yang efektif untuk memadamkan kebakaran kelas B dan C.
2. Tepung kimia **MULTI PORPOSE** (Super K) adalah tepung kimia **monoammonium phosphate** (bahan dasar potasium bikarbonat) yang efektif untuk memadamkan kebakaran kelas A,B,C.
3. Tepung kimia **SPECIAL DRY POWDER** adalah tepung kimia yang efektif untuk memadamkan kebakaran khusus kelas D.



# Tipe konstruksi Dry Chemical Powder

STORED  
PRESSURE  
10-15 kg/cm<sup>2</sup>  
( N<sub>2</sub> )



CARTRIDGE



# ELIDE FIRE EXTINGUISHER BALL



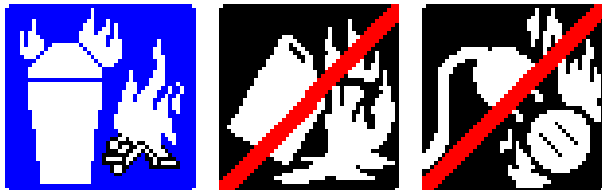
- ELIDE FIRE memadamkan api secara automatic
- Siaga 24 jam sehari & 5 tahun masa pakai dan Bebas biaya perawatan, tanpa isi ulang.
- Mudah dipasang dimana pun tanpa : batere, listrik, charger, instalasi pipa, kabel, teknisi, dll.
- Secara pasif bekerja sendiri bila kontak dengan api, secara aktif bisa digunakan cukup dengan melempar ke api.
- Berat 1,3 kg sehingga bisa digunakan oleh anak kecil, manula & ibu rumah tangga.
- Meraih 15 penghargaan prestisius international. Telah dipatenkan di 142 negara. Telah mendapat sertifikasi lulus uji oleh Dinas Pemadam Kebakaran Indonesia.
- Tidak Beracun & ramah lingkungan.
- Elide Fire menggunakan **Mono Ammonium Phosphate (Dry Chemical Powder)**



# 3. AIR (cairan)

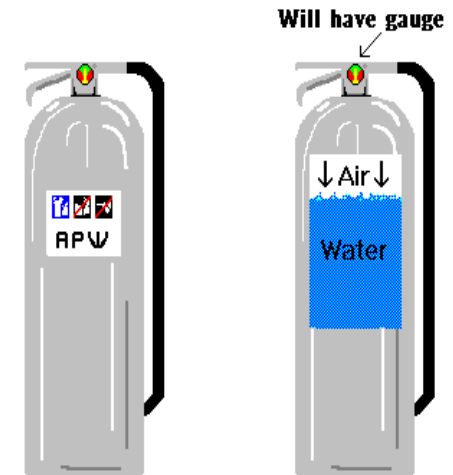
Hanya untuk memadamkan  
kebakaran kelas

– Kayu/kertas dll.

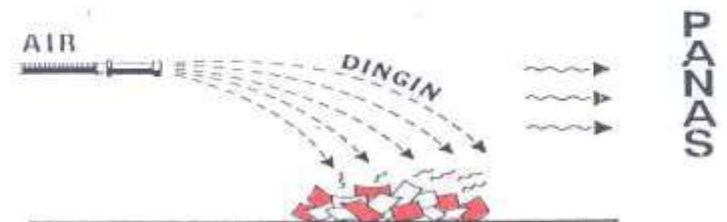


**BERBAHAYA**

untuk kebakaran karena listrik yang bertegangan



2. MENDINGINKAN  
DAERAH  
KEBAKARAN



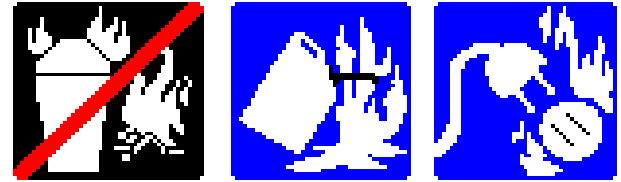
# **APAR AF31**

## **Water Base**

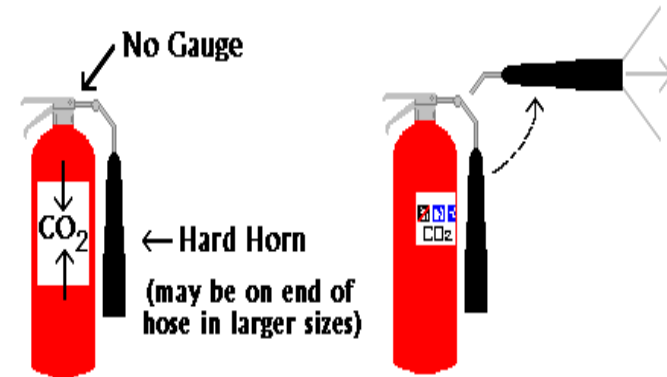
- Model alat pemadam api berbahan dasar Air, biodegradable yang sanggup secara efektif mematikan semua jenis Api (kelas A, B, C dan D) untuk kelas C tidak boleh > 1200Vs
- AF31 bisa digunakan pada APAR, sprinkler otomatis (thermatic FE) dan sistem tetap
- Ramah lingkungan
- Memadamkan dan menghambat api secara bersamaan
- Media untuk fire break dalam kebakaran hutan/padang alang-2
- Cocok untuk damkar

# 4. APAR CO2

Untuk memadamkan kebakaran didalam ruangan, sbb

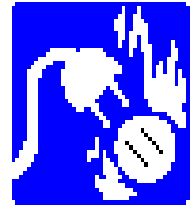
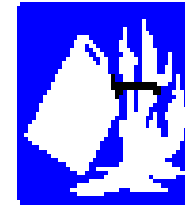
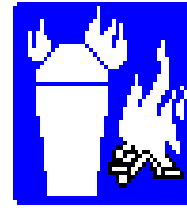


- Mudah menyebar keseluruh areal kebakaran.
- Tidak menghantarkan listrik & Tidak meninggalkan residu, pada dosis tertentu berbahaya
- Berat jenis CO2 1,5 kali berat udara.
- CO2 - mengurangi kadar oksigen dalam udara sampai tidak mampu lagi mendukung proses pembakaran (dilution) dan sedikit efek pendinginan.
- CO2 bertekanan (storage pressure) dalam fasa cair
- Test APAR CO2 dan arahkan nozzle ke atas. Jangan memegang corong (horn) saat memadamkan kebakaran (konsentrasi CO2 yang tinggi dapat menimbulkan asfiksia)
- Teknik pemadaman diarahkan kepangkal api dari jarak dekat, kemudian dikibaskan ke seluruh permukaan yang terbakar
- CO2 kurang cocok untuk kebakaran bahan padat yang membara / penyimpan panas yang tinggi.





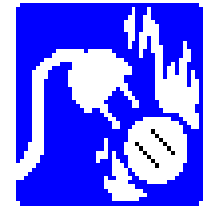
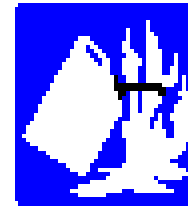
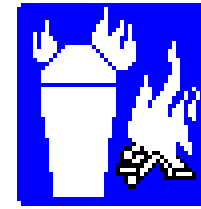
## 5. Media Pemadam AF11Excel (*Pengganti Halon*)



- Media pemadam pengganti halon
- Tidak meninggalkan bekas, bersih dan serbaguna
- Ramah Lingkungan (tidak mengandung halon, bromine dan CFC)
- Untuk mematikan api klas A,B,C



# 6. Halon .



- Media Halon untuk memutus rantai reaksi pembakaran, penyelimutan dan pendinginan.
- Pemadaman diarahkan ke dasar / bahan yang terbakar (tengah api) dari jarak dekat.
- Halon sangat unggul dan cepat untuk pemadaman kelas A, B dan C dan bersih / tidak menimbulkan pengotoran ruangan

Kerugian menggunakan Halon :

- Pada saat disemburkan ke lokasi api akan bereaksi menjadi gas beracun Bromophosgene ( $\text{COBr}_2$ ), hydrogen chloride ( $\text{HCl}$ ), hydrogen bromida sangat korosif thd. Metal
- Gas halon tidak ramah lingkungan (merusak lapisan Ozon )

Keputusan international yg ditandatangani oleh Protocol Montreal 1987 & Konvensi wina dan diratifikasi dalam Kepres no.23 tahun 1992 dilarang menggunakan Halon .



# SYARAT PENEMPATAN APAR

*Ref. Permenakertrans : 04/Men/1980 Tentang syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan APAR*

1. Penempatan Apar setiap jarak 15 meter dan bila di alam terbuka harus dipasang pelindung / tutup pengaman.
2. Penempatan Apar harus sesuai dengan jenis kebakaran.
3. APAR yang terpasang harus mudah dilihat dan juga harus mudah dijangkau.
4. Tinggi penempatan Apar 125 cm dan diberi tanda petunjuk serta cara pemakaiannya (WI)
5. Warna Apar berwarna **Merah**.
6. Penempatan Apar pd Lemari / peti box harus diberi kaca (safety glass).
7. Apar tidak boleh dipasang pada tempat dengan suhu  $<49$  C, kecuali apar dirancang khusus pada suhu diluar batas tsb diatas.



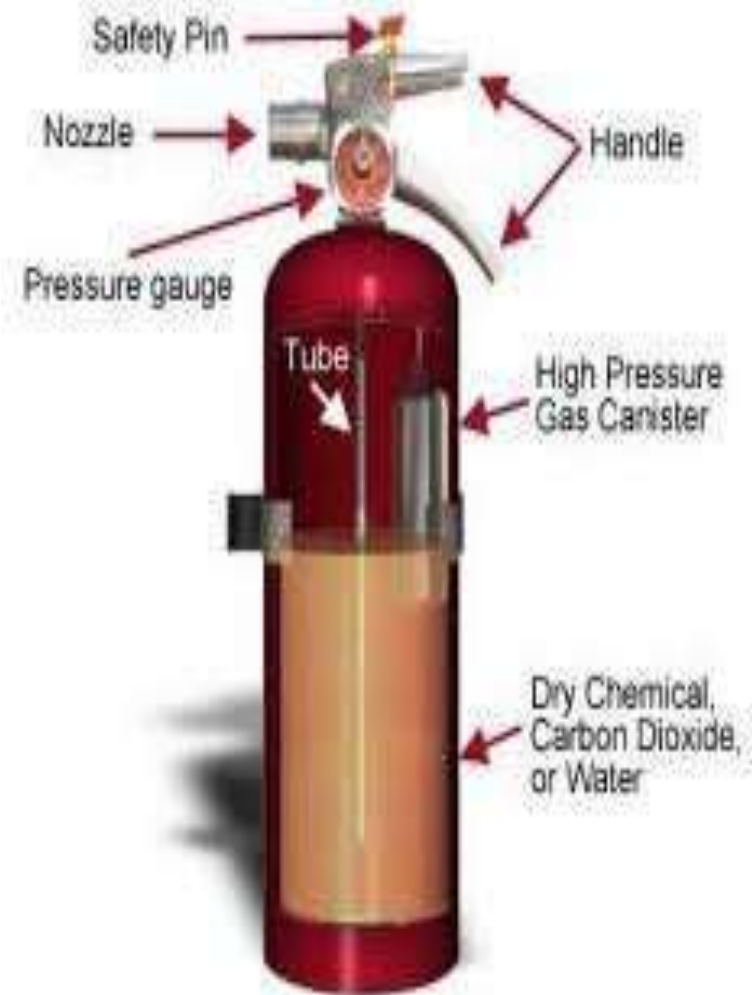
## SYARAT PENEMPATAN APAR

8. Penempatan APAR harus pada jalur refleksi pelarian atau evakuasi.
9. Bila penempatan APAR dalam Box dan terkunci, gunakan kaca safety pada bagian depan / pintu box.
10. Penempatan APAR juga harus didasari dari sifat bahan yang mudah terbakar, volume bahan dan kemudahan untuk terbakar.



# PERAWATAN, PEMERIKSAAN DAN PENGUJIAN APAR

- a. APAR harus dalam keadaan siap pakai.
- b. Isi apar harus sesuai dengan berat / kapasitasnya.
- c. Ulir tutup kepala tidak boleh rusak/cacat, dan saluran semprot/selang tidak tersumbat.
- d. Bagian tabung apar tidak cacat karena karat
- e. Tenggang waktu pemeriksaan 2 x dalam setahun atau per 6 bulan.
- f. Melakukan pengujian hydrsotatic test setiap 5 tahun sekali.



ACCD.

# PROSEDUR PEMERISAAN APAR SECARA VISUAL



## 1. KONDISI TABUNG :

- Tabung tidak bocor
- Tabung tidak korosiv / karat parah
- Tabung tidak berubah bentuk / penyok
- Kelengkapan tabung lengkap / tidak rusak.

## 2. ISI & KONDISI BAHAN

- Berat isi sesuai dengan standard kapasitas media yang tertera dalam spesifikasi tabung.
- Tidak menggumpal / beku dan belum kadaluarsa.

## 3. PIN PENGAMAN :

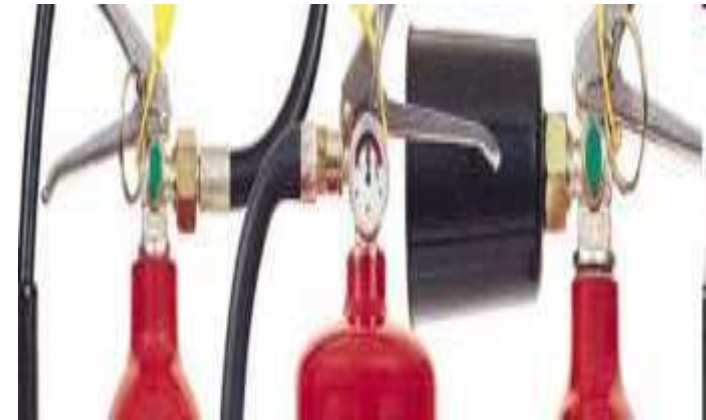
- Harus terpasang sesuai dengan standard.
- Harus terikat dan diberi segel.

## 4. MANOMETER / PETUNJUK TEKANAN

- Mudah terbaca dengan jelas.
- tidak rusak (bocor).
- Posisi jarum harus diposisi hijau (tengah  $\pm 15$  bar).

## 5. LABEL / INSPECTION CARD

- Sebagai data pengecekan secara periodik.
- Harus terpasang dengan jelas.
- Cantumkan tanggal pemeriksaan dan petugas pemeriksa.



# FIRE EXTINGUISHER RECORD TAG



TYPE OF FIRE EXTINGUISHER :			NOMOR EXTINGUISHER
LOCATION :			
PLANT / DEPT / SECT :			
DATE	INSPECTION RECHARGE	INSPECTOR	REMARK



# PENYEBAB KEGAGALAN APAR

## 1. KEBOCORAN

- Pada body tabung / perhatikan bagian bawah tabung
- Rubber seal / o'ring / seal karet, kerusakan / pecah dsb.
- gas cartridge bocor
- Manometer / penunjuk tekanan.
- Pressure valve (head valve)

## 2. KURANG PERAWATAN

- Penggumpalan / pembekuan media pemadam
- Kerusakan pada kelengkapan APAR yang tidak dilaporkan.
- Menggunakan media pemadam bekas atau tidak standard.
- Sudah daluarsa (Expired)

## 3. SALAH PENEMPATAN :

- Terhalang, tersembunyi, tersimpan pada tempat yang tidak standard.
- Salah penempatan (tidak terjangkau).



[ACCD.](#)



# Fire Rating

Kemampuan Alat pemadam untuk memadamkan kebakaran (**Fire Rating**) yang diberi kode huruf dan angka

**Huruf** – menunjukkan kelas kebakaran dan

**Nilai/Nomer** – menunjukkan ukuran besarnya api yang dapat dipadamkan

1A = setara 1.25 galon dan B = setara seluas 1ft<sup>2</sup>

## STANDAR KLASIFIKASI DAYA PEMADAMAN

Notasi: Nilai dan Kelas

8 A

10 B

C

D

Notasi Fire rating didasarkan dari hasil pengujian laboratories

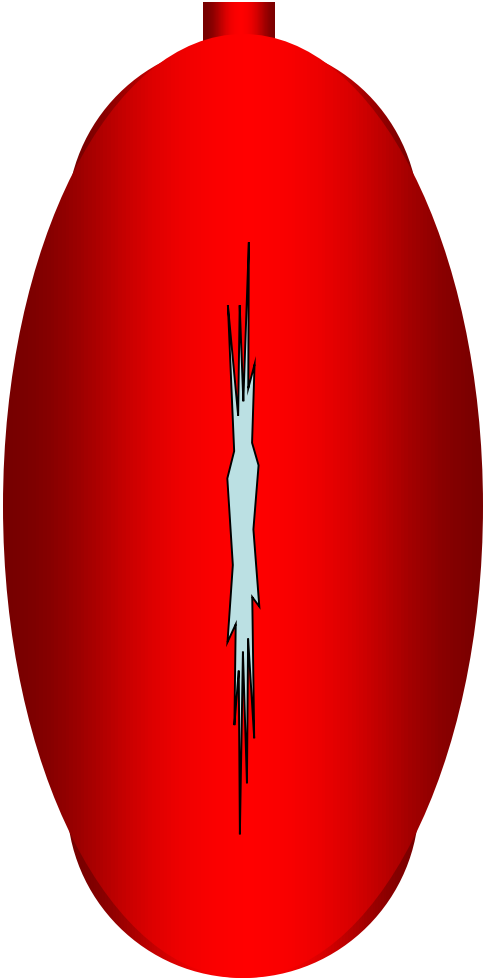
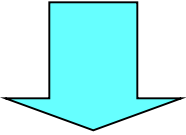
A. : tumpukan kayu dibakar 10 menit

B. : Premium dibakar 3 menit

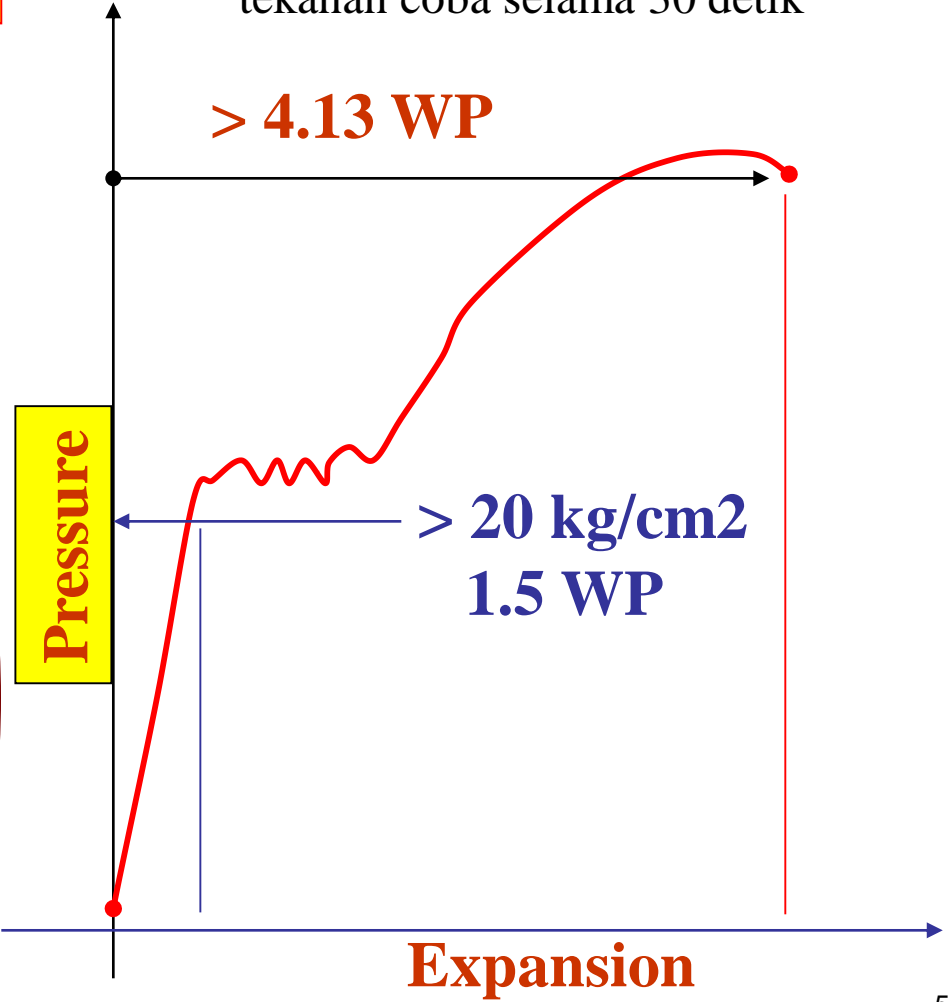
C. ; Sasaran bertegangan 10.000 Volt

D. : Tidak dilakukan pengujian

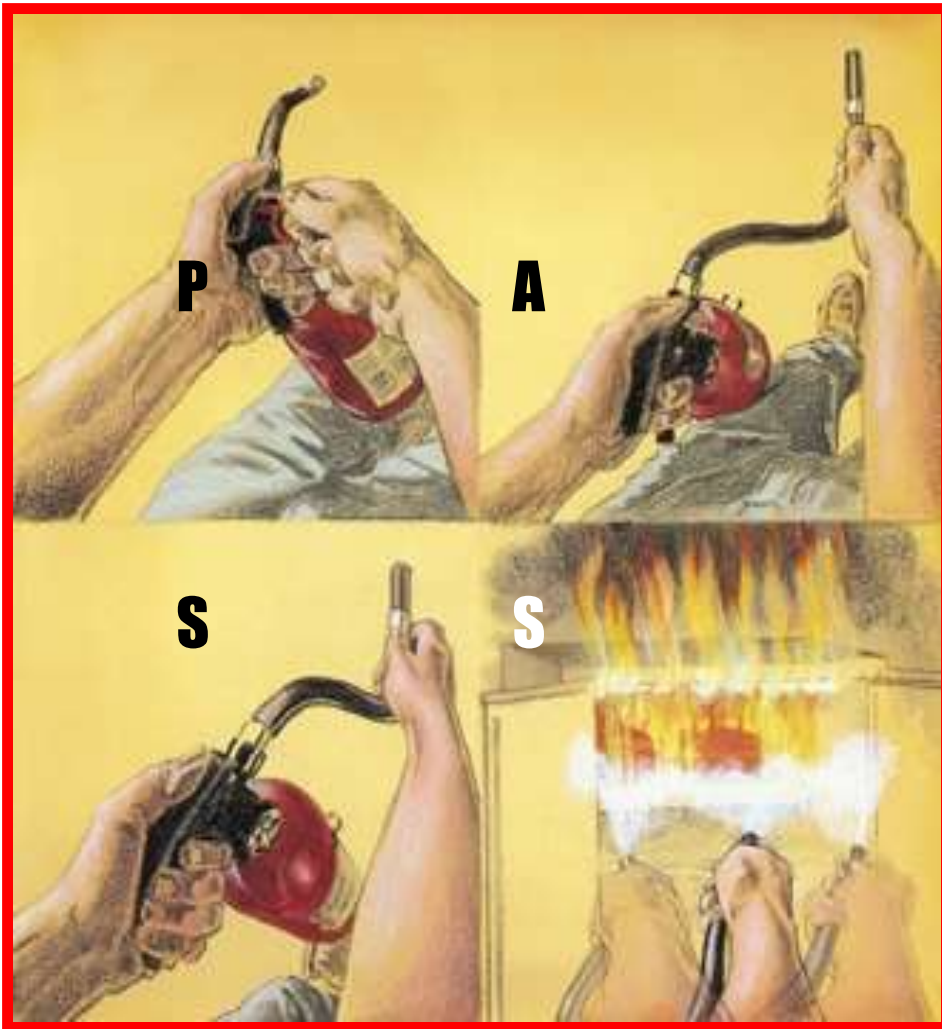
# HYDROSTATIC TEST



Melakukan Pengujian Hydrostatic Test APAR setiap 5 thn, harus kuat menahan tekanan coba selama 30 detik



# Prinsip pengoperasian APAR yaitu P-A-S-S:



**P**ull : tarik atau cabut pin pengaman APAR

**A**im : arahkan nozzle atau selang ke api

**S**queeze : tekan handle dari APAR

**S**weep : kibas-kibas arah semprotan ke api

# FIRE BLANKET



# **TERIMA KASIH**

**Semoga selamat & sehat dalam  
melaksanakan segala  
aktifitas, Amin**



**SAYA PILIH SELAMAT**  
Aman Sehat Setiap Saat

*WASSALAM*  
*Budi Harto - 082 216019113*

# REFERENSI

1. Grant. Murray. Bergeon, “*Emergency Care*”, Brady, 1982
2. JE Campbell. “*Basic Trauma Life Support*”. American College Of Emergency Physician, Fourth Edition, 2020.
3. National Association Of Emergency Medical Technicians. “*Pre-Hospital Trauma Life Support*” Mosby-Year Book, 1995
4. NC Chandra, MF Hazinski. “*Basic Life Support For Health Provider*” American Hearth Association, 2005
5. MF Hazinski, Richard O. Cummins, John M. Field. “*Handbook Emergency Cardiovascular Care For Health Provider*” American Health Association, 2000
6. KJ Karren, BQ Hafen, D Limmer. “*First Responder*” *Fifth Edition*, Brady, New Jersey 1998
7. Mick J. Sanders. “*Paramedic Textbook*”. Mosby-Year Book, 1994.
8. Arjatmo Tjokronegoro, AH Markum. “*Kedaruratan dan Kegawatan Medik*”. Universitas Indonesia, Jakarta, 1981
9. National Association of Emergency Medical Technicians, *Pre-Hospital Trauma Life Support, 1995*
10. American College of Surgeons, *Advance Trauma Life Support*, Committee on Trauma, 1997
11. FK Univ. Brawijaya, RS. Saiful Anwar, *Pertolongan Dasar Gawat Darurat Trauma*, 1997
12. Americans College of Emergency Physicians, *Basic Trauma Life Support: For Paramedics And Other Advanced Providers*, Brady, 2000
13. Sanders, Mick J, *Paramedic textbook*, Mosby’s-Year Book, 1994
14. Subdinkes Gadar dan bencana Dinkes DKI Jakarta, *Standar Ambulans Gawat Darurat di Provinsi DKI jakarta*, Volume 1, Edisi 1, 2004
15. IKABI, *Sistem Penanggulangan Penderita Gawat Darurat Secara Terpadu*, Edisi 2, 1997
16. Zydlo, Stanley. M, *First Aid Cara Benar Pertolongan Pertama dan Penanganan Darurat*, 2009
17. *Medical First Responder USAID Indonesia*

18. Pro Emergency. Modul Pelatihan: *Basic Trauma Life Support*, Edisi ketiga. Bogor. 2021.
19. Harto, Budi, K3 Penanggulangan Kebakaran, 2017.



PRO EMERGENCY



@pro\_emergency



Pro Emergency TV



@proemergency



[www.proemergency.com](http://www.proemergency.com)



Jl. Nirwana Golden Park Jl. Kol. Edy Yoso  
Martadipura No. 5-7, Pakansari, Cibinong,  
Bogor, Jawa Barat 16915.



0821 1239 5000



(021) 8792 5479

