MANAJEMEN KESELAMATAN PASIEN KRITIS

Ns. Ainnur Rahmanti.,M.Kep

eureka media aksara

Biografi Penulis

Putri Semarang, Kelahiran 08 Maret 1988 saat ini bertempat tinggal di Jl. HOS Cokroaminoto III H-54 Semarang. Pendidikan sarjana ditempuh di S1 Keperawatan UNDIP Semarang tahun 2005. Selanjutnya penulis melanjutkan profesi di Ners UNDIP Semarang Tahun 2010. Kecintaannya pada dunia kesehatan membawanya untuk melanjutkan pendidikan S2 Keperawatan di UNPAD. Berbagai pengalaman organisasi ataupun perkerjaan penulis diantaranya Anggota HIPGABI Jawa Tengah, selanjutnya Anggota TIM Penilai PAK Stikes Kesdam IV/Diponegoro. Penulis pernah menjabat sebagai Tim Reviewer Internal Stikes Kesdam IV/Diponegoro dan pada tahun 2013-2018 diamanahi sebagai Kepala LPPM Stikes Kesdam IV/Diponegoro periode. Saat ini aktifitas penulis adalah Wakil Ketua Bidang Akademik Stikes Kesdam IV/Diponegoro periode 2020-sekarang

eureka media aksara

Penerbit:
CV. EUREKA MEDIA AKSARA
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-5581-57-6
9 786235 581576

MANAJEMEN KESELAMATAN PASIEN KRITIS

Ns. Ainnur Rahmanti, M.Kep.

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

MANAJEMEN KESELAMATAN PASIEN KRITIS

Penulis : **Ns. Ainnur Rahmanti, M.Kep.**
Editor : Dwi Winarni, S.E., M.Sc.
Desain Sampul : Eri Setiawan
Tata Letak : Nana Umi Latifah, S.Pd., Gr.
ISBN : 978-623-5581-57-6

Diterbitkan oleh :**EUREKA MEDIA AKSARA,NOVEMBER 2021**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2021

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul "Manajemen Keselamatan Pasien Kritis". Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Pasien kritis memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi, hal ini diperparah dengan pemberian imobilisasi yang berkepanjangan. Perubahan hemodinamik yang tidak stabil, menjadikan alasan perawat di ICU untuk menghentikan kegiatan mobilisasi. Melalui penulisan buku ini diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian mobilisasi progresif level I terhadap perubahan hemodinamik non invasif pada pasien kritis di ruang GICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Nantinya akan kita ketahui bahwa pemberian mobilisasi progresif berpengaruh terhadap perubahan *respiratory rate.* Implikasi dari hasil penulisan buku ini, diharapkan dapat dipertimbangkan dan dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memberikan mobilisasi pada pasien di ICU.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
A. Prioritas Pasien Pengguna ICU 1
B. Efektifitas Teknik Mobilisasi Progresif 4
BAB 2 MANAJEMEN KESELAMATAN PASIEN KRITIS 12
A. Pengertian Pasien Kritis 12
B. Ciri-Ciri Pasien Kritis 13
C. Klasifikasi Pasien 14
D. Ventilasi Mekanik 15
BAB 3 HEMODINAMIK 19
A. Pengertian Hemodinamik 19
B. Hemodinamik Non invasif 20
BAB 4 DAMPAK IMOBILISASI 26
A. Imobilisasi 26
B. Mobilisasi Progresif 34
BAB 5 PENGARUH MOBILISASI PROGRESIF 44
A. Karakteristik Responden 44
B. Pengaruh Mobilisasi Progresif Terhadap Perubahan Hemodinamik 46
C. Pengaruh Mobilisasi Progresif Level I 47
BAB 6 PENUTUP 59
DAFTAR PUSTAKA 61
DAFTAR SINGKATAN 65
TENTANG PENULIS 66

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Prioritas Pasien Pengguna ICU

Ruang rawat intensif atau *Intensive Care Unit* (ICU) adalah suatu bagian dari rumah sakit dengan staf dan perlengkapan khusus, ditujukan untuk mengobservasi, memberikan perawatan dan terapi pada pasien dengan penyakit, cedera atau penyulit-penyulit yang potensial mengancam jiwa dan prognosis yang tidak dapat diprediksi. ICU menyediakan kemampuan, sarana dan prasarana serta peralatan khusus untuk menunjang fungsi-fungsi vital dengan staf yang memiliki ketrampilan mengelola pasien kondisi kritis. Pasien yang dirawat di ICU adalah pasien-pasien dengan kondisi kritis dan memerlukan pemantauan ketat. Penilaian objektif atas beratnya penyakit dan prognosis hendaknya digunakan untuk menentukan prioritas masuk pasien di ICU (Stillwell, 2011).

Prioritas satu pada pasien yang dirawat di ICU adalah kelompok pasien sakit kritis, kondisi tidak stabil yang memerlukan terapi intensif seperti bantuan ventilasi, infus, obat-obatan vasoaktif secara terus menerus. Contoh pasien kelompok ini antara lain pascabedah kardiotoraksik, atau pasien *shock septic*. Prioritas dua pada pasien yang dirawat di ICU adalah

Pemberian tindakan mobilisasi yang progresif pada pasien kritis sudah cukup lama diteliti. Penelitian dengan menggunakan mobilisasi progresif baru diperkenalkan pada tahun 2007 ini oleh tenaga kesehatan di Amerika. Mereka mulai mengenalkan mobilisasi progresif di lingkungan perawatan intensif.Pengertian mobilisasiprogresif sama dengan sebagai serial dari pergerakan yang terencana dalam permulaan perlakuan pada status mobilisasi pasien terbaru dengan tujuan mengembalikan kepada kondisi awal pasien. Mobilisasi progresif yang terdiri dari 5 level atau tingkatan adalah sesuatu tahapan yang digunakan untuk menggambarkan tindakan yang berkelanjutan dari tekhnik perubahan posisi yang dapat diamati, seperti:*Head of Bed* (HOB), latihan ROM (*Range of Motion*) pasif dan aktif, terapi lanjutan rotasi lateral, posisi tengkurap, pergerakan melawan gravitasi, posisi duduk, posisi kaki menggantung, berdiri dan berjalan. Mobilisasi secara progresif dinilai aman dilakukan pada pasien dengan kondisi kritis, karena pada tahapan mobilisasi progresif terdapat tahapan-tahapan yang dapat ditolerir disetiap kondisi pasien. Mobilisasi progresif akan di hentikan apabila pasien mengalami perburukan dan sudah mampu berpindah secara mandiri (Vollman, 2010).

Mobilisasi progresif digunakan sebagai tekhnik pengobatan untuk pasien dengan berbagai gangguan fungsi organ, termasuk pasien dengan kondisi kritis di ICU dan pasien rawat jalan yang menjalani program rehabilitasi. Manfaat dari mobilisasi meliputi meningkatkan fungsi pernafasan dengan mengoptimalkan ventilasi/perfusi, meningkatkan volume paru-paru, dan memperbaiki bersihan jalan nafas. Selain itu manfaat mobilisasi untuk mengurangi efek samping imobilisasi, seperti: meningkatkan tingkat kesadaran, meningkatkan kemandirian fungsional,

meningkatkan kebugaran kardiovaskuler, meningkatkan kesejahteraan psikologis dan memperbaiki menstabilkan hemodinamik pasien (Stiller, 2007).

Mobilisasi progresif yang diberikan kepada pasien diharapkan dapat menimbulkan respon hemodinamik yang baik. Oksigenasi pada pasien dengan penyakit akut akan membaik selama diberikan mobilisasi, karena terdapat banyak manfaat pada posisi duduk tegak pada pasien. Posisi ini akan menunjang kinerja paru – paru baik dalam proses distribusi, ventilasi serta perfusi. Proses sirkulasi darah juga dipengaruhi oleh posisi tubuh dan perubahan gravitasi tubuh. Sehingga perfusi, difusi, distribusi aliran darah dan oksigen dapat mengalir ke seluruh tubuh. Pada saat hemodinamik pasien mengalami fluktuasi maka akan ditinjau kembali mobilisasi apa saja yang cocok diberikan pada pasien tersebut, sehingga apabila keadaan pasien mengalami penurunan maka mobilisasi akan ditunda untuk sementara waktu.

Pemantauan hemodinamik adalah suatu pengukuran terhadap sistem kardiovaskuler yang dapat dilaksanakan secara invasif dan non invasif. Pengukuran hemodinamik menjadi salah satu parameter dalam menilai perkembangan pasien secara klinis. Tidak semua ICU di dunia menggunakan pemantauan invasif untuk pasien mereka, karena membutuhkan tekhnik dan biaya yang tinggi. Paramater non invasif lebih mudah untuk dipantau dan dilakukan tindakan segera bila muncul komplikasi akibat dari segala tindakan medis. Parameter non invasif yang sering digunakan untuk menilai perfusi organ adalah tekanan darah sistolik dan diastolik, suhu badan, denyut jantung dan frekuensi pernafasan (Jevon & Ewens, 2009).

Penelitian Stiller (2007), pada 39 pasien di ICU yang menerima 69 tindakan mobilisasi yang dievaluasi

parameter hemodinamik dan pernafasannya, ditemukan bahwa sementara dilakukan mobilisasi mengakibatkan peningkatan yang signifikan dalam denyut jantung (HR) dan tekanan darah (BP) dan penurunan yang tidak signifikan dalam saturasi oksigen perkutan (SaO2), penurunan kondisi klinis yang memerlukan intervensi hanya terjadi pada 4,3% kejadian. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan mobilisasi aman bagi pasien dengan penyakit kritis, selama prosedur pemilihan sampel dan tindakan pencegahan yang dilakukan sebelum serta selama mobilisasi dilakukan dengan baik (Gosselink, 2006).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Cohen di Australia untuk mengevaluasi efek hemodinamik dan metabolisme fisioterapi pernapasan untuk 32 orang pasien yang menerima ventilasi mekanis dengan modus SIMV. Setelah beberapa kali diberikan tindakan fisioterapi dan latihan mobilisasi ditemukan peningkatan yang signifikan pada denyut jantung, sistolik, curah jantung, konsumsi oksigen, produk karbon dioksida dan PaCO2 (Berney & Denehy, 2003). Horiuchi dalam penelitiannya menyelidiki lebih lanjut penyebab respon metabolik dan hemodinamik yang meningkat selama mobilisasi dengan mempelajari 7 pasien yang menerima ventilasi mekanik setelah operasi vaskuler. Pasien-pasien ini menerima dua kali perlakuan mobilisasi standar (perkusi, posisi miring, dan terlentang), respon metabolisme meningkat selama diberikan terapi dikarenakan aktivitas otot meningkat sedang respon hemodinamik mengalami peningkatan karena terjadinya respon stress dengan output simpatik meningkat (Practice, 2000).

Tantangan mengubah posisi ini mengalami banyak masalah yang perlu dipertimbangkan diantaranya ketidakstabilan hemodinamik. Ketidakstabilan hemodinamik dapat menjadi

penghalang pada awal perkembangan prosedur keperawatan pasien. Ketika posisi pasien dirubah searah gravitasi dari posisi tidur ke posisi duduk, tubuh mengalami mekanisme adaptasi fisiologis untuk mempertahankan homeostatis. Biasanya tubuh melakukan dengan dua cara yaitu dengan perubahan plasma yang dapat menyebabkan transmisi pesan ke sistem saraf otonom untuk mengubah sirkulasi pembuluh darah, atau dari respon vestibular yang mempengaruhi sistem kardiovaskular selama perubahan posisi (Rauen, Makic, & Bridges, 2009).

Penelitian yang dilakukan di Turki pada 31 pasien obesitas yang di rawat di ICU. Semua pasien mendapatkan 37 sesi mobilisasi, pengaruh mobilisasi pada parameter hemodinamik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan pada RR dan saturasi oksigen. Hal itu diindikasi karena ada usaha pasien untuk mengkompensasi peningkatan aktivitas fisik. Hasil pada tekanan darah dan denyut nadi tidak menunjukkan hasil yang signifikan, hal ini diduga terdapat efek kardiorespirasi yang belum optimal (Genc, Ozyurek, Koca, & Gunerli, 2012).

Sebuah studi berbasis kohort prospektif di Amerika, dari 103 pasien yang menerima ventilasi mekanis akan dilihat mengenai evaluasi keamanan mobilisasi pasien dengan sakit kritis. Selama penelitian 1449 peristiwa aktivitas dilakukan dan presentase efek samping tercatat. Kegiatan yang dilatih termasuk duduk di tempat tidur, duduk dikursi, dan bergerak atau ambulasi. Kegiatan tidak dilakukan pada pasien dengan cedera lutut, tekanan darah sistolik melebihi 200 mmHg, tekanan darah sistolik kurang dari 90 mmHg, saturasi oksigen kurang dari 80% dan ekstubasi. Dari data tersebut menunjukan bahwa mobilisasi dini adalah aman, tidak hanya itu, kurang dari 1 % pasien mengalami efek samping, tetapi 69% mampu menjalani

ambulasi minimal sejauh 100 kaki (30 meter) pada saat keluar dari ICU (Vollman, 2010).

Penelitian serupa membuktikan bahwa, saat dilakukan mobilisasi pada 100 pasien yang dirawat di ICU salah satu rumah sakit Amerika dengan diagnosa sindrom distres pernapasan akut, *acute lung injury* (ALI), dan operasi tulang belakang, terdapat perubahan yang kurang signifikan terhadap angka perubahan arteri pulmonalis pada tekanan sistolik lebih besar 4-7 mmHg, tekanan diastolik berubah 4-7 mmHg dan perubahan curah jantung lebih dari 10%. Angka ini dianggap kurang signifikan, tetapi dalam pelaksanaannya diharapkan perawat berhati-hati karena pasien menanggapi perubahan posisi dengan berbagai macam respon. Namun secara garis besar kegiatan mobilisasi aman untuk dilakukan. Perubahan hemodinamik pasien yang kurang stabil diantaranya disebabkan oleh berbagai macam sebab, kondisi kritis pasien dimulai dengan menurunnya fungsi pembuluh darah, disfungsi otonomik pembuluh darah balik dan menurunnya fungsi kardiovaskular. Pasien dengan diabetes juga mengalami ketidakstabilan hemodinamik. Untuk menyeimbangkan hemodinamik dapat dilakukan monitoring sebelum dan sesudah dilakukan mobilisasi dengan toleransi istirahat ketika diubah posisi berkisar 5 hingga 10 menit (Stiller, 2007).

RSUP Dr.Hasan Sadikin Bandung merupakan rumah sakit rujukan di Jawa Barat yang ditunjang oleh sumber daya, sarana dan prasarana yang memadai yang terus menerus dikembangkan sebagai rumah sakit pendidikan seiring dengan berkembangnya profesi kesehatan. Rumah sakit ini memiliki berbagai instalasi yang lengkap diantaranya ruang intensif yang sudah terbagi yaitu ruang *General Intensive Care Unit* (GICU), *Cardiac Intensive Care Unit* (CICU), *Pediatric Intensive Care Unit/ Neonatus Intensive Care*

Unit (PICU/NICU), *Neurosurgical Intensive Care Unit* (NCCU). GICU adalah suatu unit ruangan yang mengelola pasien dalam keadaan kritis.

Menurut survey yang dilakukan penulis pada tanggal 27 Oktober 2011 ketika melakukan residensi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung ditemukan data jumlah pasien yang dirawat di GICU selama tahun 2011 sebanyak 644 pasien, angka kematian pasien kurang dari 48 jam di rawat di GICU sebanyak 11%, sedang pasien yang meninggal setelah perawatan lebih dari 48 jam di GICU sebanyak 24% dari total pasien yang dirawat di GICU. Penulis melihat belum terlaksana dengan otimal intervensi mobilisasi dini yang diberikan kepada pasien yang dirawat di GICU. Saat dilakukan wawancara dengan beberapa perawat di ruangan menyatakan tidak melaksanakan kegiatan mobilisasi dikarenakan terdapat rasa takut dan keraguan saat dilakukan mobilisasi, hemodinamik pasien akan berubah menjadi tidak stabil. Hal inilah yang memicu perawat untuk memposisikan pasien pada satu posisi yaitu terlentang dan *head up* $\pm 30^0$ dalam jangka waktu yang lama. Banyak akibat yang ditimbulkan karena tidak dilakukannya mobilisasi dini pada pasien di GICU diantaranya terdapat komplikasi lanjut, seperti kejadian luka tekan. Setiap tempat tidur di GICU sudah dilengkapi dengan *air matress* untuk meminimalkan risiko komplikasi yang diakibatkan dari imobilisasi, namun belum disertai pelaksanaan mobilisasi yang optimal.

Di GICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung, ketika terdapat pasien yang diberikan mobilisasi terjadi perubahan hemodinamik, perawat akan segera menghentikan pengaturan posisi dalam waktu yang cukup lama. Penting bagi perawat untuk berada di samping tempat tidur pasien untuk menyadari parameter fisiologis selama perubahan hemodinamik

tidak hanya disebabkan oleh perubahan posisi tetapi oleh penyakit pasien. Seringkali tanggapan terhadap perubahan status hemodinamik pasien menyebabkan penghentian perubahan posisi. Jika perubahan posisi harus dihentikan cukup lama untuk mengatasi penyebab mendasar perubahan hemodinamik, seperti kadar oksigen pasien, frekuensi nafas, pengaturan ventilator, perubahan gas darah arteri dan parameter lainnya tidak akan menyelesaikan masalah, tetapi dengan mencari penyebab lain yang ditimbulkan karena perubahan hemodinamik itu serta melakukan intervensi yang tepat dirasa lebih efektif. Berdasarkan latar belakang di atas, buku ini akan membahas secara detail mengenai pengaruh pelaksanaan mobilisasi progesif terhadap perubahan hemodinamik pasien dengan kondisi kritis yang dirawat di GICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

BAB 2 MANAJEMEN KESELAMATAN PASIEN KRITIS

A. Pengertian Pasien Kritis

Pasien kritis adalah mereka yang mengalami disfungsi atau kegagalan dari satu atau lebih organ dan kelangsungan hidupnya tergantung dari pemantauan instrumen canggih dan terapi (Waydhas, 1999).

Pasien kritis adalah pasien dengan perubahan fisiologi yang cepat memburuk, mempunyai intensitas defek fisiologi satu organ ataupun mempengaruhi organ lainnya sehingga merupakan keadaan kritis yang dapat menyebabkan kematian. Dalam pengertian sehari-hari yang dimaksud dengan pasien kritis adalah pasien dengan perubahan patofisiologi yang cepat memburuk yang mempunyai intensitas defek fisiologi satu organ ataupun mempengaruhi organ lainnya sehingga merupakan keadaan kritis yang dapat menyebabkan kematian. Pada kasus miokard infark akut dapat menyebabkan terjadinya syok kardiogenik dan hal itu menyebabkan perfungsi ke jaringan baik oksigen maupun berbagai substrat yang diperlukan sebagai kalori dan mengakibatkan terjadinya kegagalan berbagai organ atau disebut dengan *Multi Organ System Failure* (MOSF). (Rab, 2007).

paru pasien. Modus ventilator yang paling sering digunakan adalah sebagai berikut: (Jevon & Ewens, 2009).

1. SIMV (*Syncronised intermitten mandatory ventilation*)
   Ventilator yang menghasilkan volume atau tekanan yang telah diset sebelumnya, pada kecepatan yang telah diset dan disinkronkan dengan usaha pernapasan pasien itu sendiri. Ini adalah mode yang bisa digunakan sebelum proses penyapihan. Jika volum control adalah bantuan penuh maka SIMV adalah bantuan sebagian dengan targetnya volume. SIMV memberikan bantuan ketika usaha napas spontan memicu (men-*trigger*) mesin ventilator. Tapi jika usaha napas tidak sanggup memicu mesin, maka ventilator tetap akan memberikan bantuan sesuai dengan jumlah frekuensi napas (RR) yang sudah diatur. Untuk memudahkan bantuan, maka *trigger* dibuat mendekati standar atau dibuat lebih tinggi. Tetapi jika kekuatan untuk mengawali inspirasi belum kuat dan frekuensi napas terlalu cepat, pemakaian mode ini akan mengakibatkan tingginya WOB (*work of breath*) yang dialami pasien.

2. CMV (*Controlled mandatory ventilation*)
   Ventilator yang mengalirkan gas pada volume dan kecepatan yang telah diset sebelumnya dan tidak sinkron dengan pernapasan spontan

3. PSV (*Pressure support ventilation*)
   Ventilator dimana modus spontan tekanan inspirasi diset sebelumnya memacu napas pasien. Pasien mengontrol kecepatan dan volume ventilasi. Jika *pressure control* merupakan bantuan penuh, maka PS merupakan mode bantuan sebagian dengan

targetnya tekanan. Pada mode PS, *tidal volum* dihasilkan dari pemberian tekanan. Pada mode ini tidak perlu mengatur frekuensi napas. Karena frekuensi napas ditentukan sendiri oleh pasien (pasien bebas bernapas setiap saat) dan setiap ada usaha napas spontan, ventilator akan segera memberikan tekanan.

4. PC (*Pressure Control*)
   Gas yang dialirkan pada kecepatan dan tekanan inspirasi yang telah diset sebelumnya dan volume ditentukan oleh *complience* paru pasien. Mode ini targetnya adalah *tidal volum* dan menit volum dengan pemberian IPL dan RR. Biasanya diberikan pada pasien dengan kasus edema paru.

5. SIMV-PS
   Mode ini merupakan gabungan dari mode SIMV dan PS. Umumnya digunakan untuk perpindahan dari mode kontrol. Bantuan yang diberikan berupa volume dan tekanan. Jika dengan mode ini IPL dibuat 0 cmH2O maka = mode SIMV saja, atau sebaliknya RR dibuat nol maka mode ini = PS. Mode ini memberikan kenyamanan pada pasien dengan kekuatan inspirasi yang masih lemah.

6. BIPAP (*Bi-level positive airways pressure*)
   Suatu ventilasi dengan tekanan terkontrol yang memungkinkan pasien untuk bernapas secara spontan dimanapun dalam siklus pernapasan dan memberikan tekanan ekspirasi akhir yang positif tinggi dan rendah.

BAB 3 HEMODINAMIK

A. Pengertian Hemodinamik

Hemodinamik dapat didefinisikan sebagai pemeriksaan aspek fisik dari sirkulasi darah, termasuk fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer. Pemantauan hemodinamik merupakan pusat dari perawatan pasien kritis dan dapat dikelompokkan menjadi pemantauan hemodinamik noninvasif, invasifdan turunan (yaitu data dihitung dari pengukuran lain) (Jevon & Ewens, 2009).

Pengukuran hemodinamik penting untuk menegakkan diagnosis yang tepat, menentukan terapi yang sesuai, dan memantau respons terhadap terapi yang diberikan. Pengukuran hemodinamik ini terutama dapat membantu untuk mengenali syok sedini mungkin, dimana pemberian dengan segera bantuan sirkulasi adalah yang paling penting (Jevon & Ewens, 2009).

Pemantauan hemodinamik bertujuan untuk mengenali dan mengevaluasi perubahan-perubahan fisiologis hemodinamik pada saat yang tepat, agar segera dilakukan terapi koreksi. Alat-alat untuk monitoring sistem kardiovaskuler terdiri dari yang non invasif seperti kuf tekanan darah dan EKG sampai yang invasif seperti kateter Swan-Ganz. Resiko prosedur

Pemantauan EKG merupakan metode non invasif yang sangat berharga dalam memantau denyut jantung secara kontinu. Pemantauan ini dapat memberikan informasi kepada praktisi terhadap tanda-tanda awal penurunan curah jantung.

3. Penilaian perfusi serebral

   Perubahan status mental (Ribson & Newell 2005), seperti perburukan tingkat kesadaran, konfusi (bingung), agitasi, dan letargi, merupakan penentu penting pada perfusi serebral adanya syok (Jevon & Ewens, 2009).

4. Penilaian perfusi kulit

   Penurunan perfusi kulit sering ditandai oleh perifer yang dingin, bercak kulit, pucat dan perpanjangan waktu pengisian kapiler. Pengisian kapiler yang memanjang (>2 detik) menunjukkan perfusi perifer yang buruk. Faktor lain yang dapat memperpanjang pengisian kapiler meliputi suhu sekitarnya yang dingin, pencahayaan yang buruk, dan usia lanjut.

5. Penilaian haluaran urin

   Haluaran urin secara tidak langsung memberikan petunjuk mengenai curah jantung. Pada orang sehat, 25% curah jantung memberikan perfusi ke ginjal. Ketika perfusi ginjal adekuat, maka curah urin harusnya lebih dari 0,5 ml/kg per jam (Gomersall & Oh, 1997). Penurunan haluaran urin mungkin merupakan tanda awal hipovolemia karena ketika curah jantung menurun, maka perfusi ginjal juga menurun (Druding, 2000). Begitu curah urin kurang dari sekitar 500 ml/hari, maka ginjal tidak mampu untuk mengeksresikan produk-produk sisa

metabolisme, sehingga akan terjadi uremia, asidosis metabolik, dan hiperkalemia (Jevon & Ewens, 2009).

Parameter yang digunakan untuk menilai pemantauan hemodinamik noninvasif diantaranya adalah pengukuran tanda-tanda vital yaitu (Audrey, Shirlee & Barbara, 2009):

a. Monitoring suhu tubuh

Pemantauan suhu pada pasien kritis merupakan hal yang vital walaupun sering diabaikan dalam penatalaksanaan pasien kritis. Selain menekan fungsi organ, hipotermia menyebabkan koagulopati, meningkatkan kehilangan darah dan meningkatkan respon adrenergik yang dapat menyebabkan ketidakstabilan kardiovaskular (Jevon & Ewens, 2009).

Suhu tubuh ditentukan oleh keseimbangan antara produksi panas oleh kontraksi otot dan pembebasan panas oleh karena evaporasi tubuh. Pengaturan suhu tubuh oleh otak hipotalamus, permukaan kulit, medula spinalis. Bila terjadi perangsangan panas akan terjadi vasodilatasi yang meyebabkan keringat, sebaliknya bila terjadi perangsangan dingin akan terjadi vasokonstriksi dan mengigil agar suhu tubuh dapat kembali mencapai batasan normal yakni 37 ^{0}C. Batas rentang normal suhu tubuh adalah berkisar 36,5 ^{0}C – 37,5 ^{0}C.

b. Monitoring Tekanan darah

Tekanan darah arteri adalah ukuran tekanan yang digunakan oleh darah saat berdenyut melalui arteri. Karena darah bergerak dengan bergelombang, terdapat dua ukuran tekanan darah yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sitolik yaitu tekanan darah

akibat kontraksi ventrikel (yaitu, tekanan pada puncak gelombang darah). Tekanan diastolik yaitu tekanan ketika ventrikel beristirahat. Tekanana diastolik adalah tekanan yang paling bawah, ada pada setiap waktu dalam arteri. Perbedaan antara tekanan diastolik dan sistolik disebut tekanan nadi.

Faktor yang mempengaruhi tekanan darah diantaranya 1) usia, pada usia bayi baru lahir, memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mm Hg. Tekanan sitolik dan diastolik meningkat secara bertahap sesuai dengan usia hingga dewasa. Pada lansia, arterinya lebih keras dan kurang fleksibel terhadap tekanan darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan tekanan sistolik. Tekanan diastolik juga meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah. 2) jenis kelamin, pada jenis kelamin wanita, umumnya memiliki tekanan darah lebih rendah dari pada pria yang berusia sama, hal ini lebih cenderung akibat variasi hormon. Setelah menepouse, wanita umumnya memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari sebelumnya. 3) obat-obatan, pada obat-obatan, ada banyak obat yang dapat meningkatkan atau menurunkan tekanan darah. Contoh obat- obatan yang berpengaruh amiodaron, amrinon, atropin, digoksin, diltiazem, dobutamin, dopamin, epinerin, serta obat obatan antidisritmi, antihipertensi serta vasodilator. 4) ras, Pada ras, pria Amerika Afrika berusia diatas 35 tahun memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dari pada pria Amerika-Eropa dengan usia yang sama. 5) obesitas, obesitas baik pada masa anak-anak maupun dewasa merupakan faktor

BAB 4 DAMPAK IMOBILISASI

A. Imobilisasi

1. Pengertian imobilisasi

Imobilisasi atau *bed rest* adalah intervensi untuk menahan klien di tempat tidur untuk alasan terapeutik. Klien yang memiliki keadaan yang bervariasi diletakkan dalam keadaan *bed rest*. Durasinya bergantung pada penyakit atau cedera dan keadaan kesehatan klien sebelumnya (Puntillo, 2006).

NANDA Internasional mendefinisikan gangguan mobilisasi fisik sebagai keterbatasan pada kemandirian, gerakan fisik pada tubuh, atau satu atau lebih ekstremitas (Ackley dan Ladwign, 2006). Gangguan tingkat mobilisasi fisik klien sering disebabkan oleh retriksi gerakan dalam bentuk tirah baring, retriksi fisik karena peralatan eksternal (misalnya gips atau traksi rangka), retraksi gerakan volunter, atau gangguan fungsi motorik dan rangka.

Pada paien kritis diperlukan istirahat total untuk mengurangi penggunaan oksigen, pengukuran oksigen, pengurangan trauma, agar energi digunakan untuk penyembuhan. Akan tetapi keadaan ini menyebabkan perubahan psikologis, fisiologis dan

imobilisasi mengalami peningkatan BMR karena demam dan penyembuhan luka membutuhkan oksigen (Copstead, Kirkhorn & Banasik, 2005).

Gangguan fungsi gastrointestinal karena berkurangnya mobilisasi dapat bervariasi. Kesulitan mengeluarkan feses (konstipasi) adalah gejala yang umum ditemukan, meskipun pseudodiare sering terjadi akibat impaksi fekal (akumulasi dari fese yang mengeras). Jika tidak diatasi impaksi fekal akan menyebabkan obstruksi usus mekanik yang secara sebagian atau keseluruhan akan menghambat lumen intestinal, menghambat pengeluaran cairan dan gas yang normal. Cairan yang berada dalam intestinal akan menyebabkan distensi dan meningkatkan tekanan intraluminal. Selanjutnya fungsi intestinal mengalami depresi, terjadi dehidrasi, absorpsi terhenti, serta ketidakseimbangan cairan dan elektrolit memburuk.

b. Perubahan pernafasan

Kurangnya pergerakan dan latihan akan menyebabkan klien memiliki komplikasi pernafasan. Komplikasi pernafasan yang paling umum adalah *atelektasis* (kolapsnya alveoli) dan pneumonia hipostatik (inflamasi pada paru akibat statis atau bertumpuknya sekret). Menurunnya oksigenasi dan penyembuhan yang lama dapat meningkatkan ketidaknyamanan klien (Black dan Hawks, 2005).

Pada *atelektasis*, sekresi yang terhambat pada bronkiolus atau bronkus, dan jaringan paru distal (alveoli) kolaps karena udara yang masuk diabsorpsi, dapat menyebabkan hipoventilasi.

Sisi yang tersumbat mengurangi keparahan *atelektasis.* Pada beberapa keadaan berkembangnya komplikasi ini, kemampuan batuk klien secara produktif menurun. Selanjutnya distribusi mukus pada bronkus meningkat, terutama saat klien dalam posisi supine, telungkup atau lateral. Mukus berkumpul pada bagian jalan napas yang bergntung. Pneumonia hipostatik sering menyebabkan mukus sebagai tempat yang baik untuk tumbuhnya bakteri.

c. Perubahan kardiovaskuler

Imobilisasi juga mempengaruhi sistem kardiovaskuler. Tiga perubahan utama adalah hipotensi ortostatik, meningkatnya beban kerja jantung, dan pembentukan trombus.

Hipotensi ortostatik adalah peningkatan denyut jantung lebih dari 15 % atau tekanan darah sistolik menurun 15 mmHg atau lebih saat klien berubah posisi dari posisi terlentang ke posisi berdiri (Copstead, Kirkhorn & Banasik, 2005). Pada klien yang imobilisasi, menurunnya volume cairan yang bersirkulasi, berkumpulnya darah pada ekstremitas bawah, menurunnya respon otonomik akan terjadi. Faktor ini akan menurunkan aliran balik vena, disertai meningkatnya curah jantung, yang direfleksikan dengan menurunnya tekanan darah (McCance & Huther, 2005). Hal ini terutama terjadi pada klien lansia.

Karena beban kerja jantung meningkat, konsumsi oksigen juga meningkat. Oleh karena itu, jantung akan bekerja lebih keras dan kurang efisiensi jantung selanjutnya akan menurun sehingga beban kerja jantung meningkat.

Klien yang imobilisasi memiliki resiko pembentukan trombus. Trombus adalah akumulasi platelet, fibrin, faktor pembekuan, dan elemen seluler darah yang melekat pada dinding interior vena dan arteri, yang tekadang menghambat lumen pembuluh darah. Ada tiga faktor yang berkontribusi terhadap pembentukan trombus vena, yaitu: (1) kerusakan dinding pembuluh darah (misalnya cedera selama prose pembedahan), (2) gangguan pada aliran darah (misalnya aliran darah lambat pada vena betis yang dihubungkan dengan *bed rest*) dan (3) perubahan isi darah (misalnya perubahan pada faktor pembekuan atau meningkatnya aktivitas platelet). Ketiga faktor ini sering disebut sebagai trias Virchow (Copstead, Kirkhorn & Banasik, 2005).

d. Perubahan muskuloskeletal

Dampak imobilisasi pada sistem muskoloskeletal adalah gangguan permanen atau temporer atau ketidakmampuan yang permanen. Pembatasan mobilisasi terkadang menyebabkan kehilangan daya tahan, kekuatan dan massa otot, serta menurunnya stabilitas dan keseimbangan. Dampak pembatasan mobilisasi adalah gangguan metabolisme kalsium dan gangguan mobilisai sendi.

Karena pemecahan protein,. Klien kehilangan massa tubuh yang tidak berlemak. Massa otot berkurang tidak stabil untuk mempertahankan aktivitas tanpa meningkatnya kelemahan. Jika mobilisasi terus terjadi dan klien tidak melakukan latihan, kehilangan massa otot akan terus terjadi. Kelemahan otot juga terjadi karena imobilisasi, dan imobilisasi lama

sering menyebabkan atrofi angguran. Atrofi angguran (*disuse atrophy*) adalah respon yang dapat diobservasi terhadap penyakit, menurunnya aktivitas kehidupan sehari-hari. Dan imobilisasi. Kehilangan daya tahan, menurunnya massa dan kekuatan otot, dan instabilitas sendi menyebabkan klien beresiko mengalami cedera.

Imobilisasi menyebabkan dua perubahan rangka, yaitu ganggun metabolisme kalsium dan abnormalitas sendi. Karena imobilisasi menyebabkan resorpsi tulang, jaringan tulang menjadi kurang padat atau atrofi dan terjadi osteoporosis angguran (*disuse osteoporosis*). Ketika osteoporosis angguran terjadi, klien beresiko mengalami fraktur patologis.

Imobilisasi juga dapat menyebabkan kontraktur sendi. Kontraktur sendi adalah keadaan abnormal dan mungkin permanen yang dikarakrteristikan dengan fiksasi pada sendi. Atrofi angguran dan memendeknya serat otot dapat menyebabkan kontraktur sendi. Saat kontraktur terjadi, sendi tidak dapat melakukan seluruh rentang gerak. Kontraktur terkadang menyebabkan satu atau lebih sendi berada dalam keadaan nonfungsional, seperti yang terlihat pada klien dengan posisi meringkuk seperti posisi janin. Pencegahan dini kontraktur adalah kunci utamanya; kontraktur dapat terjadi setelah 8 jam imobilisasi pada klien lansia (Fletcher, 2005).

Salah satu kontraktur yang umum terjadi dan menyebabkan kelemahan adalah kaki lunglai. Saat kaki lunglai terjadi, kaki terfikasai secara permanen dalam keadaan plantar fleksi. Ambulasi sulit dilakukan dengan kaki dalam

posisi tersebut, karena klien tidak mampu mengangkat tumit dari tanah. Klien yang menderita CVA atau cedera otak dengan paralisis sisi kanan dan kiri (hemiplegia) beresiko mengalami kaki lunglai.

e. Perubahan eliminasi urine

Imobilisasi dapat mengubah eliminasi urine. Pada posisi tegak, klien dapat mengeluarkan urine dari pelvis renal dn menuju ureter dan kandung kemih karena gaya gravitasi. Saat klien dalm posisi berbaring terlentang dan datar, ginjal dan ureter bergerak maju ke sisi yang lebih datar. Urine yang dibentuk oleh ginjal harus memasuki kandung kemih yang tidak dibantu oleh gaya gravitasi. Karena kontraksi peristaltik ureter tidak mampu menimbulkan gaya gravitasi, pelvis ginjal terisi sebelum urine memasuki ureter. Keadaan ini disebut statis urine dan meningkatkan resiko infeksi saluran kemih dan batu ginjal. Batu ginjal adalah batu kalsium yang terjebak dalam pelvis ginjal atau melewati ureter. Klien imobilisasi beresiko tinggi terkena batu ginjal, karena mereka sering mengalami hiperkalsemia.

Apabila periode imobilisasi berlanjut, asupan cairan sering berkurang. Ketika digabungkan dengan masalah lain seperti demam, resiko dehidrasi meningkat. Akibatnya, keseluruhan urine berkurang pada atau antara hari ke-5 atau ke-6 setelah imobilisasi, dan urine menjadi pekat. Urine yang pekat ini meningkatkan risiko pembentukan batu dan infeksi. Perawatan perineal yang tidak tepat setelah pergerakan usus, khususnya wanita, meningkatkan risiko kontaminasi traktus

akibatnya tidak mampu berinteraksi dengan bayi baru lahir seperti yang diharapkan.

B. Mobilisasi Progresif

1. Pengertian mobilisasi progresif

Mobilisasi berarti kemampuan untuk berpindah atau bergerak. Progresif berarti secara berkelanjutan atau berjenjang. Mobilisasi progresif yaitu serangkaian rencana yang dibuat untuk mempersiapkan pasien agar mampu bergerak atau berpindah tempat secara berjenjang dan berkelanjutan. Mobilisasi progresif digunakan untuk menggambarkan posisi bertingkat sesuai dengan kondisi pasien (Vollman, 2010).

Tujuan dilaksanakan mobilisasi progresif pada pasien di ICU adalah untuk mengurangi risiko kerusakan integritas kulit, menurunkan lama penggunaan ventilator, untuk mengurangi insiden VAP, untuk mengurangi waktu penggunaan sedasi, menurunkan delirium, meningkatkan kemampuan pasien untuk berpindah dan meningkatkan fungsi organ- organ tubuh (Vollman, 2010).

Pelaksanaan mobilisasi progresif dilaksanakan setiap 2 jam sekali dan memiliki waktu jeda atau istirahat untuk berubah ke posisi lainnya selama kurang lebih 5-10 menit (Kathy Stiller, 2007).

2. Jenis-jenis mobilisasi progresif

Jenis-Jenis posisi pada mobilisasi progresif dibagi menjadi beberapa tindakan dasar, diantaranya (Bassett, Vollman, Brandwene, & Murray, 2012).

a. ***Head of Bed***

Memposisikan tempat tidur pasien secara bertahap hingga pasien posisi setengah duduk. Posisi ini dapat dimulai dari 30^0, kemudian bertingkat ke posisi 45^0, 65^0 hingga pasien dapat

duduk tegak. Pada pasien dimulai mobilisasi progresif dengan level I. Sebelumnya dikaji dulu kemampuan kardiovaskular dan pernapasan pasien. Alat untuk mengukur kemiringan *Head of Bed* bernama *accu angle level*. Alat ini dapat ditempelkan di sisi tempat tidur, karena terdapat magnet dan terdapat penunjuk derajat kemiringan.

b. *Range of motion* (ROM)

Ketika otot mengalami imobilisasi akan terjadi pengurangan massa otot, mengalami kelemahan. Kegiatan ROM dilakukan pada semua pasien kecuali pada pasien yang mengalami patah tulang dan tingkat ketergantungan yang tinggi. Kegiatan ROM dilakukan pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah, dengan tujun untuk menguatkan dan melatih otot agar kembali ke fungsi semula. Kegiatan ROM dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam sehari. Kegiatan ROM dilakukan dengan fleksi, ekstensi, rotasi, hiperektensi lengan, bahu, maupun kaki. Pasif ROM yang dilakukan pada ekstremitas atas dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali pada tiap gerakan, berupa memfleksikan dan mengekstensikan jari, begitu juga pada pergelangan tangan, deviasi ulnar dan radial, siku dan bahu di ekstensi, fleksi, supinasi, pronasi serta rotasi. Pasif ROM pada ekstremitas bawah dilakukan pengulangan sebanyak lima kali gerakan berupa memfleksi, ekstensikan jari kaki, dorsofleksi pergelangan kaki, plantar fleksi, ektensi, dan fleksikan lutut, fleksi, abduksi, adduksi dan rotasi pada pinggul.

c. ***Continous Lateraly Rotation Teraphy (CLRT)***

CLRT adalah sutu bagian dari mobilisasi progresif, dilakukan untuk mengurangi komplikasi fungsi pernapasan. Terapi ini dilakukan melalui gerakan kontinu rangka tempat tidur yang memutar pasien dari sisi ke sisi.

Posisi miring (*side-lying*), klien diistirahatkan pada sisi dengan sebagian besar berat badan ditopang pada pinggul dan bahu yang bergantung. Posisi miring 30^0 direkomendasikan untuk klien yang berisiko ulkus tekan (AHRQ,2003). Kesejajaran batang tubuh harus sama dengan saat klien berdiri. Klien perlu untuk tetap mempertahankan lengkung spina, kepala harus ditopang pada garis yang sejajar dengan garis tengah batang tubuh, dan rotasi spina harus dihindri. Berikut ini adalah maslah yang sering terjadi pada klien dengan posisi miring: a) Fleksi lateral leher, b) Kurva spinalis memiliki kesejajaran yang tidak normal, c) Bahu dan sendi pinggul rotasi internal, adduksi, dan tidak disukung, d) Kurangnya dukungan pada kaki, e) Kurangnya perlindungan pada sendi yang tertekan pada telinga, bahu, spina iliaka, trokanter, dan pergelangan kaki, f) Fleksi lateral berlebihan dari spina, jika klien memiliki pinggul besar, dan bantal tidak ditempatkan di atas pinggul atau pinggang.

Posisi sims berbeda dari posisi miring, dalam mendistribusikan berat badan. Pada posisi sims, klien menumpukan berat badan pada ileum, humerus, dan klavikula. Berikut ini adalah sendi yang sering bermasalah pada posisi sims: a) Fleksi lateral leher, b) Rotasi internal, adduksi, kurangnya dukungan pada bahu, c) Kurangnya dukungan pada kaki, d) Kurangnya dukungan

mentolerir hal tersebut berarti pasien sudah mencapai level II dan III dalam tahapan mobilisasi progresif. Pasien di level II dapat dilatih posisi duduk sebanyak dua kali dalam sehari. Pasien yang sudah dilatih dalam posisi duduk biasanya memiliki kriteria yaitu hemodinamik sudah stabil dengan ciri: tidak terjadi perdarahan, HR: 60-120x/menit, MAP: ≥60, SpO_2: ≥90 %, RR:≤30 kali/menit, PaO_2 ≥60 mmHg; pasien tidak tampak kelelahan, nyeri dan tidak nyaman.

Kegiatan mobilisasi ini tidak dilakukan pada pasien dengan *temporary pacemaker*, *intra-aortic balloon pum* (IABP), pasien dengan penggunaan obat-obatan *vasopressor*, Tekanan intrakranial >20 dan pasien pasien yang mengalami fraktur.

f. *Posisi* berdiri

Posisi berdiri dimulai dari pasien berdiri di samping tempat tidur. Jika pasien sudah mampu mentolerir kegiatan tersebut kemudian ditingkatkan dengan berdiri tanpa bantuan, lalu mulai melangkah. Pasien yang sudah berlatih pada tahap ini adalah pasien dengan level IV dalam tahapan mobilisasi progresif. Pasien yang melakukan aktivitas ini pasien sudah dalam kondisi baik dan siap untuk dipindahkan ke ruang perawatan biasa.

g. Posisi *berjalan*

Posisi berjalan dapat dilakukan dengan pasien yang menggunakan ventilator, yaitu memakai ventilator portabel (yang dapat dipindah-pindahkan). Proses berlatih berjalan dimulai dengan menggunakan alat bantu seperti walker, alat bantu jalan. Pasien yang sudah

Level III	• Pada level ini bertujuan untuk melatih kekuatan otot pasien hingga mentolerir gravitasi. • Kegiatan mobilisasi pada level ini dimulai dengan berlatih duduk di tepi tempat tidur lalu meletakkan kaki menggantung (mentolerir gravitasi) selama 15 menit, hal ini dilakukan sebanyak dua kali sehari. • Pasien pada level ini belum sepenuhnya sadar penuh, tetapi sudah ada kontak mata (RASS -1).
Level IV	• Pada level ini kegiatan mobilisasi dimulai dengan duduk sepenuhnya, seperti duduk di kursi pantai selama 20 menit sebanyak tiga kali per hari, lalu dilanjutkan dengan duduk di tepian tempat tidur secara mandiri dan akhirnya melakukan berpindah duduk dari atas tempat tidur ke kursi khusus.Pasien pada level ini sudah sadar penuh dan dalam kondisi tenang (RASS 0).
Level V	• Tujuan mobilisasi pada level ini untuk meningkatkan kemampuan pasien berpindah dan bergerak. • Pasien pada level ini kooperatif, sadar penuh (RASS 0) • Kegiatan mobilisasi pada level ini dengan duduk di kursi khusus lalu dilanjutkan dengan berdiri dan berpindah tempat. Kegiatan ini dilakukan sebanyak dua hingga tiga kali dalam sehari.

RASS : Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)
Sumber: (Bassett et al., 2012)

4. Implementasi Mobilisasi Progresif di ICU

Penelitian dengan menggunakan mobilisasi progresif baru diperkenalkan pada tahun 2010 ini oleh tenaga kesehatan di Amerika. Mereka mulai mengenalkan mobilisasi progresif di lingkungan perawatan intensif. Mobilisasi secara progresif dinilai aman dilakukan pada pasien dengan kondisi kritis, karena pada tahapan mobilisasi progresif terdapat tahapan-tahapan yang dapat ditolerir disetiap keadaan pasien. Mobilisasi progresif di hentikan apabila pasien mengalami perburukan dan sudah mampu berpindah secara mandiri. Penelitian serupa yang sebelumnya pernah dilakukan dengan tujuan sama untuk memobilisasikan pasien dengan kondisi kritis di ICU secara dini diantaranya dilakukan pada tahun 2007 dan 2009 .

Penelitian di Amerika pada tahun 2010 yang berbasis kohort prospektif dari 103 pasien yang menerima ventilasi mekanis untuk melihat efek dari mobilisasi progresif. Selama penelitian dilakukan 1449 perlakukan pada pasien dimulai dengan dilatih duduk ditempat tidur, duduk di kursi hingga bergerak dan berpindah tempat. Mobilisasi tidak dilakukan pada tekanan darah sistolik tidak melebihi 200 mmHg dan tidak kurang dari 90 mmHg, saturasi oksigen kurang dari 80% dan psien yang terekstubasi. Hasil yang didapatkan yaitu tidak lebih dari 1% pasien mengalami efek samping, 69% pasien mampu melakukan ambulasi minimal 100 kaki (30 meter) saat akan keluar dari ICU (Vollman, 2010).

Penelitian lain membuktikan saat melalukan mobilisasi berupa pasif ROM dan CLRT pada pasien dengan kondisi kritis dari suatu rumah sakit di Amerika dengan 100 pasien yang dirawat di ICU dengan diagnosa *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), *Acute Lung Injury* (ALI), dan

operasi tulang belakang, terdapat perubahan yang kurang signifikan terhadap angka perubahan arteri pulmonalis terhadap tekanan sistolik lebih besar 4-7 mmHg, tekanan diastolik berubah 4-7 mmHg dan perubahan curah jantung lebih dari 10%. Angka ini dianggap kurang signifikan, tetapi dalam pelaksanaannya diharapkan perawat berhati-hati karena pasien menanggapi perubahan posisi dengan berbagai macam respon. Namun secara garis besar kegiatan mobilisasi aman untuk dilakukan(Rauen et al., 2009).

Penelitian serupa yang dilakukan di Rumah Sakit Royal Adelaide Australia dari 160 orang pasien yang dirawat di ICU terdapat 31 pasien yang dapat dilakukan kegiatan mobilisasi progresif. Kegiatan mobilisasi yang dilakukan secara bertahap mulai dari meninggikan posisi kemiringan tempat tidur, mengubah posisi tidur pasien, duduk hingga berdiri. Hasil yang didapatkan berupa kenaikan secara signifikan terhadap tekanan darah, frekuensi nadi, dan terjadi penurunan saturasi oksigen yang tidak signifikan terjadi pada 4,3% kejadian (Stiller, 2007).

Penelitian pemberian mobilisasi pasif berupa pemberian gerakan fleksi-ekstensi paha,lutu dan bahu pada bulan Juni hingga Desember 2011 pada 13 pasien yang dirawat di salah satu ICU di Brasil dengan ventilasi mekanik. Pada hasil terdapat peningkatan yang signifikan pada HR, CO, dan saturasi oksigen, diikuti dengan peningkatan ringan pada MAP. Hasil ini oleh penulis digunakan untuk memperkirakan beban kerja jantung selama latihan aerobik dan kekuatan (Regina et al., 2012).

BAB 5

PENGARUH MOBILISASI PROGRESIF

A. Karakteristik Responden

Pembahasan pada buku ini dengan melibatkan 30 orang responden yang sedang menjalani perawatan di ruang GICU RSUP Dr.Hasan Sadikin Bandung. Subjek kajian ini paling banyak di dominasi kategori usia dewasa. Seluruh responden yang diambil adalah pasien yang menggunakan mode ventilator CPAP (60%).

Menurut Kozier, hemodinamik pada setiap rentang usia berbeda-beda, pada kajian ini tampak pada perbedaan tekanan darah, frekuensi nadi dan napas. Pada usia dewasa frekuensi nadi berkisar antara 60-100 kali permenit, napas 18-20 kali/ menit dan tekanan darah sistolik berkisar 90-140 mmHg, tekanan diastolik 60-80 mmHg. Pada usia dewasa lanjut terkadang dikategorikan pada lansia biasanya mengalami penurunan pada frekuensi nadi 70 -80 kali/menit, napas 16-18 kali/menit dan tekanan darah mengalami peningkatan pada diastolik. Pada landasan teori telah dikemukaan bahwa kondisi biologis individu, penurunan jumlah sel fungsional, penurunan penggunaan oksigen, pompa darah, regangan otot, hormon dan aktivitas yang mempengaruhi fungsi

C. Pengaruh Mobilisasi Progresif Level I

Kajian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh mobilisasi yang diberikan secara bertahap pada pasien di ruang ICU untuk melihat apakah terjadi perubahan yang signifikan terhadap hemodinamik. Hemodinamik yang dinilai berupa sistolik, diastolik, RR, HR dan saturasi oksigen. Pada serangkaian kegiatan yang telah diberikan pada responden pada bulan Mei hingga Juli 2012, terjadi beberapa kejadian perubahan pada beberapa parameter hemodinamik.

Pada kajian ini diukur dengan menghitung selisih nilai hemodinamik di awal pengukuran dan diakhir pengukuran, kemudian hasilnya dimasukkan ke dalam kategori presentase perubahan pre-post tes, dengan indikator dikatakan berubah jika nilai sistolik, diastolik, HR dan RR lebih dari 20% maupun menurun 20% dari pengukuran awal. Pada saturasi nilai indikatornya 4%.

Pada analisa uniivariat, pemberian mobilisasi pada pengukuran nilai awal dan akhir pemberian mobilisasi, terjadi beberapa perubahan yaitu sistolik, diastolik dan frekuensi pernapasan. Perubahan yang terjadi pada sistolik terdapat 5 kejadian peningkatan > 20% (dialami pada pasien dengan kode 5,7,10,16 dan 23). Pada kasus ini terjadi pada 3 kasus bedah dan 2 kasus medikal. Pada 2 kasus medikal (terdapat stroke dan gagal jantung. Pada ketiga kasus bedah, terjadi pada pasien *postlaparotomy*. Pada diastolik ditemukan 4 kejadian peningkatan (dialami pada pasien dengan kode 7,15 dan 18) dan 5 kejadian penurunan > 20% (dialami pada pasien dengan kode 3,7,11 dan 18). Peningkatan terjadi pada pasien dengan kasus bedah yaitu dua pasien post LE dan post *sternotomy*. Hal ini sama dengan peningkatan yang terjadi pada sistolik. Pada kejadian penurunan terjadi pada 2 kasus *guilaine barre syndrom* (GBS) dan pada pasien dengan syok septik disertai dengan gagal napas.

inotropik misalnya, dobutamin, adrenalin yang dapat meningkatkan kontraktilitas miokard. Pada kedua responden ini mendapatkan obat-obat inotropik untuk mengatasi gangguan sirkulasinya. Pada pasien *post laparotomy* terjadi luka post pembedahan. Saraf sensorik dapat mempengaruhi aktivitas vasomotor karena terkait dari nyeri yang ditimbulkan post operasi. Peningkatan aktivitas vasomotor menyebabkan vasokonstriksi ateriol sehingga terjadi peningkatan resistensi perifer. Jika pada responden ini curah jantungnya tetap konstan maka mekanisme koping tubuh akan menyebabkan tekanan darah meningkat baik sistolik maupun diastolik.

Pada pasien-pasien dengan diagnosa GBS, gagal napas terjadi kerusakan saraf yang telah menyebar pada reseptor sensori pernapasan sehingga otot –otot napas tidak mampu melakukan kontraksi. Dukungan ventilasi mekanis adalah untuk mempertahankan menit volum dalam nilai yang diharapkan. Pada pasien ini harus diberikan perhatian yang baik, karena apabila terjadi hiperventilasi, dapat menyebabkan penurunan kadar karbondioksida dalam darah, sehingga menyebabkan penurunan aktivitas vasomotor, aibatnya tekanan darah diastolik menjadi semakin turun. Pada pasien yang disertai adanya syok septik, walaupun volume sirkulasi adekuat, namun terjadi vasodilatasi pada pembuluh darah, sehingga tidak dapat mempertahankan tekanan di dalamnya. Hal ini mengakibatkan menurunnya aliran balik vena, disertai dengan menurunnya curah jantung, yang direfleksikan dengan menurunnya tekanan darah dan sering terjadi pada pasien lansia. Pada pasien ini kapiler menjadi permeabel akibat adanya mediator inflamasi yang bersirkulasi. Permeabilitas ini menyebabkan kebocoran cairan dari pembuluh darah ke rongga interstisial, kemudian menurunkan volume intravaskuler (Regina et al., 2012).

Penilaian denyut jantung, warna kulit dan status mental pasien dapat membantu memberikan petunjuk mengenai keadekuatan ventilasi responden. Peningkatan RR pada pasien-pasien post pembedahan terutama pembedahan mayor, membutuhkan perawatan intensif dan pemantauan ketat di ruang ICU. Pada pasien ini dibutuhkan pemantauan tanda-tanda vital, karena sering terjadi fluktuasi. Peningkatan RR pada pasien dengan diagnosa bedah ini bisa disebabkan karena gangguan rasa nyaman nyeri yang diakibatkan proses pembedahan yang dialami. Perkiraan lain dapat diperkirakan karena bersihan napas yang kurang baik pada pasien post operasi, yang disebabkan reflek batuk yang kurang maksimal. Pada kasus medikal, peningkatan frekuensi napas bisa diduga karena fungsi paru sudah mulai membaik efek pemberian aktivitas, dari posisi supine yang terlalu lama ke posisi HOB. Oleh karena itu kita harus memantau tidak hanya pada hasil pengukuran hemodinamik tapi juga menilai kondisi fisik dan fungsi fisiologis dari pasien.

Pasien lain yang mengalami fluktuasi RR, hampir semuanya terdapat gangguan atau diagnosa gagal napas, yaitu terjadi penurunan kemampuan untuk mempertahankan oksigenasi disebabkan gangguan proses difusi maupun perfusi. Penyebabnya bisa dikarenakan adanya depresi sistem saraf pusat pernapasan, kelainan neurologis, *efusi pleura*, *hemotoraks*, *pneumotoraks* hingga trauma. Pada perubahan RR ini biasanya terjadi ganguan ventilasi, dan ekspansi paru yang kurang optimal. Pada pasien ini dapat beresiko terjadinya barotrauma maupun volutrauma. Hal ini disebabkan karena penggunaan volum maupun tekanan yang terlalu tinggi, sehingga alveolus mengalami ruptur dan ini mengakibatkan udara keluar masuk ke ruang interstitial, ruang mediastinum dan ruang pleura, jaringan subkutan

perikardium hingga ke ruang peritonium. Pada pasien di ICU diperarah lagi dengan imobilisasi yang lama. Penurunan *compliance* paru dapat terjadi pada pasien dengan posisi *supine* yang berdampak terhadap penurunan lingkar dinding thorak dan pada peningkatan frekuensi pernafasan yang sangat tinggi dapat menimbulkan atelektasis pada pasien dengan penyakit paru juga pada pasien obesitas (Charlebois & Wilmoth, 2004).

Responden yang mengalami perubahan RR, diantaranya dialami oleh 9 responden dengan mode ventilator CPAP, 2 orang SIMV, 1 orang PS, dan 1 orang SIMV+PS. Mode CPAP dan PS pasien sudah dapat bernapas spontan, dengan komplain yang adekuat. Pada mode ini tidak perlu diatur fekuensi napas, karena sudah ditentukan sendiri oleh pasien. Mode ventilator SIMV ketika napas pasien tidak mampu dipenuhi, dengan jumlah frekuensi napas sudah diatur oleh ventilator. Pada mode SIMV+PS terjadi dukungan sebagian usaha napas oleh mesin dan sebagian dari pasien. Penggunaan ventilator mode CPAP identik dengan pemberian PEEP yaitu sama-sama memberikan tekanan positif pada saluran pernapasan selama siklus pernapasan. Penggunaan PEEP dan FiO2 berbanding terbalik dimana pada pasien dengan edema paru untuk mencegah atelektasis, PEEP dimulai dengan 5mmHg, namun pada pasien dengan tidak edema paru PEEP dimulaidari nol dan FiO2 dinaikkan sampai 50%. Bila nantinya nilai FiO2 tidak naik mulai diikuti pemberian PEEP mulai dari 5 mmHg.

Pada pasien dengan perubahan pada RR, menggunakan ventilator untuk memberi dukungan ventilasi kepada pasien dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan oksigenasi. Pada mode ventilator SIMV, SIMV+PS, target volum yang diberikan sesuai dengan *tidal volum* dan RR yang di set pada ventilator. Namun

membantu mengembangkan daerah paru yang sebelumnya mengalami atelektasis. Pemberian PEEP akan meminimalkan FIO2 dalam konsentrasi tinggi. Pemberian PEEP diharapkan dapat memperbaiki tekanan oksigen arterial. Oleh karena itu nilai PEEP yang terlalu tinggi akan membahayakan curah jantung, sehingga nilai PEEP ini ketika dianalisa statistik tidak menunjukan pengaruh yang signifikan terhadap nilai HR maupun tekanan darah. Pada edema kardiopulmonal PEEP dapat mengurangi *preload* dan *afterload*ventrikel kiri sehingga dapat memperbaiki kinerja jantung.

Pemberian mobilisasi diharapkan dapat meningkatkan transport oksigen dari pasien. Mobilisasi pasien di ICU dapat dilihat sebagai proses rehabilitasi dini untuk mempertahankan kekuatan otot dan untuk mencegah perubahan dalam respon kardiovaskuler saat intervensi diberikan, hal ini diharapkan dapat mempercepat proses penyapihan dan mempersingkat lama rawat di ICU (Gosselink et al., 2007).

Pada sebuah penelitian yang dilakukan di ICU, Turki mengemukakan bahwa tidak terjadinya perubahan yang signifikan pada tekanan darah dapat disebabkan karena metabolisme jantung dipengaruhi oleh beban miokard, dan kebutuhan oksigen. Kebutuhan oksigen miokard dapat diukur sebagai konsumsi oksigen miokard yang ditentukan oleh interaksi antara ketegangan miokard, dan kontraktilitas otot jantung. Semua faktor ini berubah selama aktivitas fisik, meningkatkan kebutuhan miokard untuk nutrisi dan oksigen menyebabkan aliran koroner meningkat. Hasil mobilisasi secara pasif menghasilkan metabolisme jantung yang rendah sehingga peningkatan tekanan darah belum terjadi secara maksimal (Genc et al., 2012).

Penyebab lain yang berkontribusi yaitu penggunaan obat-obatan inotropik pada pasien di ruang intensif. Obat inotropik digunakan untuk mempertahankan tekanan darah agar stabil, walaupun dengan dosis rendah sekalipun. (Regina et al., 2012). Pada responden yang diambil datanya, tercatat juga menggunakan obat-obatan inotropik untuk mensuport kestabilan hemodinamiknya. Obat ini digunakan untuk meningkatkan kontraksi otot jantung, dan diharapkan dapat meningkatkan pompa darah menjadi optimal. Obat ini bekerja sebagai vasodilator maupun sebagai vaso konstriktor. Jadi ketika responden yang menggunakan obat-obat inotropik diberikan aktivitas, maka bisa saja terjadi peningkatan beban kerja jantung yang berlebihan sehingga tubuh mengkompensasikan dengan menurunkan maupun meningkatkan konsumsi oksigen.

Panduan mobilisasi progresif yang dikemukakan Vollman menyatakan mobilisasi progresif level I dimulai dengan memposisikan HOB responden $\geq 30^0$ diikuti dengan kegiatan pasif ROM diharapkan dapat memperbaiki usaha ventilasi dan lingkar dinding thorak pada pasien dengan pembesaran abdomen dan menurunkan risiko aspirasi karena penumpukan sekret pada pasien dengan ventilasi mekanik (Johnson & Meyenburg, 2009). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Hardie, et al (dalam Johnson & Meyenburg, 2009) yang menjelaskan bahwa oksigenasi lebih baik pada posisi duduk dibandingkan posisi *supine*.

Pada saturasi oksigen dan frekuensi nadi tidak mengalami fluktuasi yang signifikan, perubahan frekuensi nadi tidak > 20% pada pengukuran awal sedang pada saturasi tidak >4% saturasi awal. Hal ini bisa kita gambarkan bahwa sebagian dari responden pada sistem kardiorespirasi sudah bisa memenuhi kebutuhan oksigenasi ketika diberikan mobilisasi.

Frekuensi nadi berkisar diantara 98-101 kali/menit sedang saturasi berada dikisaran baik direntang 96%-100%. Kajian ini mengindikasikan pasien sudah mulai menunjukkan stabilitas klinis. Maka dalam memfasilitasi optimalisasi kerja otot pernafasan pada pasien kritis perawat memulai merencanakan untuk memberikan mobilisasi yang dibutuhkan pasien baik yang bersifat progresif atau bertahap (Vollman, 2010).

Pada beberapa responden ditemukan frekuensi nadi awal yang cukup tinggi yaitu lebih dari 120 kali/ menit sebanyak lima responden. Pasien- pasien ini dengan diagnosa post debulking, SAB, NHML (*Non hodgig maligna Limfoma*) dan dua pasien post LE. Penulis mengambil pasien dengan kondisi seperti ini dikarenakan penulis menilai bahwa responden ini sudah stabil dalam parameter pengukuran hemodinamik yang lain seperti pada tekanan darah, saturasi dan frekuensi napas. Penulis juga menilai kelima responden ini masih dalam batas maksimum frekuensi nadi mereka, dimana diukur dengan rumus (220 – usia). Rumus ini, digunakan oleh tim fisioterapi di Australia untuk menilai sejauh mana tubuh dapat mengkompensasi aktivitas yang akan diberikan dilihat dari frekuensi nadi maksimal yang dapat dihasilkan tubuh. Pada kelima responden ini diharapkan frekuensi nadi dapat menjadi lebih baik. Dari kelima pasien, tiga diantaranya pasien bedah, dimana dalam pemberian obat-obatan masih terdapat obat penghilang rasa nyeri/ analgetik ini juga diberikan untuk mempertahankan kepatenan pernapasan. Efek samping penggunaan obat-obatan ini menimbulkan distres pernapasan, penurunan *preload*, hingga hipotensi. Pada tiga diantaranya menggunakan mode ventilator SIMV+PS, seorang dengan mode PS dan SIMV. Pada pasien ini diduga kemungkinan sempat mengalami penurunan curah jantung, dimana penggunaan PEEP yang tidak sesuai dapat

mengakibatkan penurunan preload ventrikel kanan. *Venous return* dan *ventrikuller filling*menjadi menurun karena dilatasi ventrikel oleh tekanan intratorakal yang meningkat. Jika isi sekuncup menurun, curah jantung pun juga mengalami penurunan. Dibutuhkan pengawasan yang ketat pada saat pemberian intervensi pada kelima responden ini. Saat diakhir intervensi didapatkan frekuensi nadi yang lebih dari 120 kali/menit berkurang menjadi 3 responden.

Mobilisasi merupakan aktifitas keperawatan yang sangat mendasar dalam asuhan keperawatan yang membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengaplikasikannya secara efektif pada pasien dengan penyakit kritis. Pada saat mobilisasi adalah komponen inti dalam perawatan, hal ini menjadi sangat penting dalam memperbaiki *outcome* pasien, meningkatkan pertukaran gas, menurunkan kejadian VAP, memperpendek durasi pemasangan ventilasi mekanik dan meningkatkan kemampuan fungsional jangka panjang. Mobilisasi yang diberikan kepada responden kajian ini berupa perubahan posisi *Head of Bed* 30˚,45˚, lateral kanan dan lateral kiri.

Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan oleh perawat di ruang ICU pada saat melakukan mobilisasi pasien kritis antara lain; keamanan *tubes* dan *lines*, hemodinamik tidak stabil, sumber daya manusia dan ketersediaan alat, kebutuhan terhadap sedasi, ukuran postur tubuh pasien, nyeri dan kenyamanan pasien, waktu, dan prioritas dilakukannya mobilisasi. Saat melakukan penilaian terhadap toleransi pasien untuk mobilisasi, hal penting pasien yang harus diingat adalah pasien membutuhkan waktu 5 sampai dengan 10 menit untuk beradaptasi terhadap aktifitas mobilisasi atau perubahan posisi.

Pengetahuan mengenai pengaruh perubahan posisi terhadap pertukaran gas pada beberapa pasien

BAB 6 PENUTUP

Pada pembahasan buku ini telah didapatkan pelaksanaan mobilisasi progresif level Itidak berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik.Sedangkanpelaksanaan mobilisasi progresif level I tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan frekuensi nadi. Pelaksanaan mobilisasi progresif level I tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan saturasi oksigen. Dan pelaksanaan mobilisasi progresif berpengaruh secara signifikan terhadap perubahan*respiratory rate* pada posisi lateral kanan ke lateral kiri.

Harapannya buku ini dapat dijadikan sebagai sumbangan untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan tekhnologi mengenai perawatan pasien kritis khususnya dalam pemberian mobilisasi. Materinya dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan standar operasional dalam memberikan mobilisasi pada pasien di ICU nantinya. Mengingat hasil kajian ini ada pengaruh yang bermakna dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan mobilisasi secara progresif sedini mungkin pada pasien kritis di ruang ICU dalam rangka pemberian pelayanan prima terhadap pasien, memberikan mobilisasi ketika pasien sudah memakai mode

DAFTAR PUSTAKA

Ariawan I. (2008). Besar dan Metode Sampel pada Penelitiam Kesehatan. Jakarta : Jurusan Biostatistik dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat (tidak dipublikasikan).

Ambrosino, N, Janah, N., & Vagheggini, G. (2011). Physiotherapy in critically ill patients. *Fisioterapia*, (xx). Sociedade Portuguesa de Pneumologia. doi:10.1016/j.rppneu.2011.06.004

Azwar, A., & Prihantono, J., (2003). *Metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan.* Batam: Bina Rupa Aksara.

Bassett, R. D., Vollman, K. M., Brandwene, L., & Murray, T. (2012). Integrating a multidisciplinary mobility programme into intensive care practice (IMMPTP): A multicentre collaborative. *Intensive & Critical Care Nursing*, 1-10. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.iccn.2011.12.001

Berman Audrey, Synder Shirlee, Kozier Barbara, G. (2009). *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis* (5th ed.). Jakarta: EGC.

Berney, S., & Denehy, L. (2003). The effect of physiotherapy treatment on oxygen consumption and haemodynamics in patients who are critically ill. *Australian Journal Of Physiotherapy*, 99-105.

Chulay, Marianne & Burns, S. M. (n.d.). *Essentials of Critical Care Nursing AACN* (p. 2006). USA: The Mc Graw-Hill companies.

Clini, E., & Ambrosino, Nicolino. (2005). Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit, 1096-1104. doi:10.1016/j.rmed.2005.02.024

Gallagher, J. J. (2010). Intra-abdominal Hypertension. *Aacn Advanced Critical Care*, *21*(2), 205-217.

Genc, A., Ozyurek, S., Koca, U., & Gunerli, A. (2012). Respiratory and Hemodynamic Responses to Mobilization of Critically Ill Obese Patients. *Mobilization*, *23*(1), 14-18.

Gosselink, R., Bott, J., Johnson, M., Dean, E., Nava, S., Norrenberg, M., Schönhofer, B., et al. (n.d.). Physiotherapy for adult patients with critical illness : recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Mobilization*. doi:10.1007/s00134-008-1026-7

Hudak, C. M., & Gallo. (1997). *Keperawatan Kritis: Pendekatan Holistik* (pp. 82-83). Jakarta: EGC Penerbit Buku kedokteran.

Ignatavicius, D. D., & Workman, M. L. (2006). *Medical surgical nursing; Critical Thinking for Collaborative Care* (5th ed.). Philadelphia: W.B. Sounders Company.

Jevon, P., & Ewens, B. (2009). *Pemantauan Pasien Kritis*. (V. Umami, Ed.) (2nd ed.). Jakarta: Erlangga Medical Series.

Johnson, K. L. (n.d.). Physiological Rationale and Current Evidence for Therapeutic Positioning of Critically Ill Patients. *Aacn Advanced Critical Care*, *20*(3), 228-240.

Notoatmodjo, S. (2007). *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta, PT Rineka Cipta.

Nursalam. (2003). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan: pedoman skripsi, tesis, dan instrumen penelitian* (Edisi pertama). Jakarta: Salemba Medika.

P, Jevon & Ewens, B. (2009). *Pemantauan Pasien Kritis* (2nd ed.). Jakarta: Erlangga Medical Series.

Practice, T. E.-based. (2000). critical care reviews Physiotherapy in Intensive Care *. *Chest*. doi:10.1378/chest.118.6.1801

Puntillo, H. M. S. & K. A. (2006). *No TitleCritical Care Nursing Secrets* (2nd ed.). St.Louis Missouri: Mosby Elsavier Inc.

RI, K. (2010). *Petunjuk Tehnis Pelayanan ICU di Rumah Sakit*. Jakarta.

Rab, T. (2007). *Agenda Gawat Darurat (Critical Care)*. Bandung: PT Alumni.

Rauen, C. a, Makic, M. B. F., & Bridges, E. (2009). Evidence-based practice habits: transforming research into bedside practice. *Critical care nurse*, *29*(2), 46-59; quiz 60-61. doi:10.4037/ccn2009287

Regina, E., Sernache, F., Freitas, D., Serrou, R., Paula, A., & Sato, A. (2012). Effects of passive mobilization on acute hemodynamic responses in mechanically ventilated patients, *24*(2), 72-78.

Sabri, L., & Hastono, S. P. (2007). *Statistik Kesehatan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sastroasmoro, S., & Ismail, S. (2002). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Shoemaker WC, P. M. (1995). Invasive and Non Invasive Physiologic Monitoring. *Critical Care* (3rd ed., pp. 252-265). Philadelphia: WB Saunders Company.

Stiller, Kathy. (2007). Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Critical care clinics*, *23*(1), 35-53. doi:10.1016/j.ccc.2006.11.005

Stillwell, S. B. (2011). *Pedoman Keperawatan kritis*. (P. eko Karyuni, Ed.) (3rd ed.). Jakarta: EGC.

Sugiyono. (2006). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Vollman, K. M. (2010)Introduction to progressive mobility. *Critical care nurse*, *30*(2), S3-5. doi:10.4037/ccn2010803

Whitman, J. (2005). Progressive Mobility Algorithm for Critically Ill Patients Mobility Recommendation : Turn Patient Every Two Hours , Assess Every Twelve Hours for Risk for Pulmonary Complications and Deconditioning and Follow Appropriate Process. *Critical Care*.

WHO. (2011). *Patient Safety Curriculum Guide : Multi-profesional Edition*. Switzerland.

Winkelman, C. (2007). Inactivity and Inflammation in the Critically Ill Patient, *23*, 21-34. doi:10.1016/j.ccc.2006.11.002

DAFTAR SINGKATAN

ALI	*Acute Lung Injury*
ARDS	*Acute Respiratory Distress Syndrome*
BP	*Blood Pressure*
BMR	*Body Massa Rate*
CICU	*Cardiac Intensive Care Unit*
CLRT	*Continous Lateraly Rotation Teraphy*
CVP	*Central Venous Catheters*
EKG	*Electrocardiogram*
FiO_2	Fraksi Oksigen Respirasi
GICU	*General Intensive Care Unit*
GCS	*Glasgow Coma Scale*
HR	*Heart Rate*
HDU	*High Dependency Unit*
HOB	*Head Of Bed*
IABP	*Intra Aortic Ballon Pump*
ICU	*Intensive Care Unit*
LCD	*Liquid Crystal Display*
LOS	*Length ofStay*
MAP	*Mean Arterial Pressure*
MOSF	*Multi Organ System Failure*
NICU	*Neonatus Intensive Care Unit*
NCCU	*Neurosurgical Critical Care Unit*
PaO_2	Perbedaan Tekanan Oksigen Arterial Alveolar
PEEP	*Positive End Expiratory Pressure*
RAAS	*Richmond Agitation Sedation Scale*
RR	*Respiratory Rate*
RSUP	Rumah Sakit Umum Pusat
SaO_2	Saturasi oksigen perkutan
SWT	Subhanahu Wata'ala
PICU	*Pediatric Intensive Care Unit*
ROM	*Range Of Motion*
VAP	*Ventilator Associate Pnemonia*
WOCN	*Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*

TENTANG PENULIS

Ns. Ainnur Rahmanti, M.Kep.

Putri Semarang, Kelahiran 08 Maret 1988 saat ini bertempat tinggal di Jl. HOS Cokroaminoto III H-54 Semarang. Pendidikan sarjana ditempuh di S1 Keperawatan UNDIP Semarang tahun 2005. Selanjutnya penulis melanjutkan profesi di Ners UNDIP Semarang Tahun 2010. Kecintaannya pada dunia kesehatan membawanya untuk melanjutkan pendidikan S2 Keperawatan di UNPAD. Berbagai pengalaman organisasi ataupun perkerjaan penulis diantaranya Anggota HIPGABI JawaTengah, selanjutnya Anggota TIM Penilai PAK Stikes Kesdam IV/Diponegoro. Penulis pernah menjabat sebagai Tim Reviewer Internal Stikes Kesdam IV/Diponegoro dan pada tahun 2013-2018 diamanahi sebagai Kepala LPPM Stikes Kesdam IV/Diponegoro periode. Saat ini aktifitas penulis adalah Wakil Ketua Bidang Akademik Stikes Kesdam IV/Diponegoro periode 2020-sekarang