

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI)

2.1.1 Pengertian

Percutaneous Coronary Intervention (PCI) adalah suatu tindakan tanpa pembedahan yang tujuannya untuk membuka/ melebarkan arteri koroner yang mengalami penyempitan supaya aliran darah dapat kembali menuju otot jantung (Davis, 2011). PCI adalah prosedur intervensi non bedah dengan menggunakan kateter untuk melebarkan atau membuka pembuluh darah koroner yang menyempit dengan balon atau stent. Proses penyempitan pembuluh darah koroner ini dapat disebabkan oleh proses aterosklerosis atau trombosis (Lovastin, 2012).

PCI adalah teknologi yang digunakan untuk menerangkan berbagai prosedur yang secara mekanik berfungsi untuk meningkatkan perfusi (aliran) miokard tanpa melakukan tindakan pembedahan. Prosedur yang dilakukan adalah *Percutaneous Transluminal Coronary angioplasty* (PTCA). PCI merupakan suatu teknik untuk menghilangkan trombus dan melebarkan pembuluh darah koroner yang menyempit dengan memakai kateter balon dan seringkali dilakukan pemasangan stent. Tindakan ini dapat menghilangkan penyumbatan dengan segera, sehingga aliran darah dapat menjadi normal kembali, dimana kerusakan otot jantung dapat

dihindari (Kisokanth et.al, 2013).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa PCI adalah suatu tindakan diagnostik yang dilakukan tanpa pembedahan yang tujuannya untuk membuka/ melebarkan arteri koroner yang menalami penyempitan agar aliran darahnya bisa kembali ke otot jantung.

2.1.2 Indikasi PCI

Menurut Kern (2013) indikasi PCI meliputi:

- a. Simptomatik (angina tidak hilang dengan terapi medis)
- b. Asimptomatik tetapi dengan stenosis berat lebih dari 50%, *multi vessel disease*, infark miokardium yang baru dan lanjut, stenosis arteri koroner post bypass.
- c. Pada penutupan mendadak dari diseksi sesudah PCI dan resiko kolaps, *restenosis* setelah tindakan PCI.
- d. Pasien yang dicalonkan pembedahan dengan resiko tinggi.
- e. Pengobatan tidak berhasil mengontrol keluhan pasien.
- f. Hasil uji non-invasif menunjukkan adanya risiko infark miokard.
- g. Dijumpai risiko tinggi untuk kejadian dan kematian.
- h. Pasien lebih memilih tindakan intervensi dibanding dengan pengobatan biasa dan sepenuhnya mengerti akan risiko dari pengobatan yang diberikan kepada mereka.

2.1.3 Jenis-jenis Stent

Kata Stent sendiri berasal dari nama seorang dokter gigi asal Inggris yang bernama Charles T Stent. Dokter gigi ini memakai penyangga khusus untuk meratakan gigi yang

kemudian ia sebut sebagai Ring atau cincin untuk mempermudah penjelasan kepada pasien. Mungkin sebutan ini tercetus lantaran bentuk stent yang mungil dan mirip cincin. Proses pemasangan cincin jantung dalam pembuluh koroner hampir serupa dengan tindakan balonisasi. Stent yang telah ditiup akan menempel ke dinding pembuluh koroner untuk selamanya. Stent tidak akan ditarik kembali bersama balon. Ukuran stent disesuaikan dengan panjang penyempitan dan diameter pembuluh koroner. Apabila penyempitan terlalu panjang, perlu dua atau lebih stent yang saling bertumpang tindih. Penggunaan stent lebih dari 70% pada tindakan PCI, stent digunakan jika diyakini ada penyempitan arteri dan tergantung tingkat penyempitannya. Berikut ini merupakan jenis-jenis stent:

- a. *Bare Metal Stent* (BMS) yaitu jaring-jaring kawat berbentuk pipa yang terbuat dari baja anti karat.
- b. *Drug Eluting Stent* (DES) yaitu stent yang dilapisi atau bersalut obat.

2.1.4 Komplikasi PCI

Komplikasi PCI menurut Davis, (2011):

1. Risiko perdarahan

Jika pada tempat insersi muncul tanda-tanda perdarahan dan hal ini bisa disebabkan oleh pemakaian obat anti platelet.

2. Vasospasme arteri koroner

Tahapan dimana arteri koroner mengalami penyempitan, biasanya akan muncul seperti nyeri dada, sesak napas pada saat istirahat. Nyeri yang dirasakan menjalar

sampai ke punggung belakang dan dirasakan berkurang apabila ditekan condong ke depan.

3. Risiko infeksi

Kemungkinan terjadi setelah tindakan PCI serta pasca pemasangan alat-alat invasif ditandai dengan demam, kemerahan pada luka tusuk sheath kateter, dan peningkatan leukosit.

4. Tamponade jantung

Tamponade jantung adalah kondisi medis yang menyebabkan terganggunya fungsi jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh. Kondisi ini terjadi akibat adanya penimbunan darah atau cairan tubuh lainnya di ruang perikardium, yaitu ruang antara jantung dengan selaput jantung (perikardium). Tamponade jantung adalah situasi gawat darurat, sehingga membutuhkan penanganan medis secepatnya.

5. Hematoma

Hematoma adalah penumpukan darah tidak normal di luar pembuluh darah. Kondisi ini terjadi karena ada dinding pembuluh darah yang rusak sehingga darah bocor ke jaringan lain yang tidak semestinya. Kumpulan darah ini bisa berukuran setitik kecil, tapi bisa juga berukuran besar dan menyebabkan pembengkakan.

6. *Contrast Induce Nephropathi* (CIN)

Contrast Induced Nephropathy (CIN) paling sering didefinisikan sebagai gangguan ginjal atau cedera ginjal akut yang terjadi dalam 24 jam setelah pemberian bahan radiasi kontras aktif. Gambaran CIN sangat bervariasi mulai dari peningkatan kreatinin serum sementara, dapat terjadi oliguria sampai gagal ginjal akut. Patogenesis CIN diduga akibat perubahan hemodinamik renal dan efek toksik

langsung media kontras. Beberapa faktor telah diidentifikasi sebagai faktor risiko CIN di antaranya status fungsi ginjal sebelumnya, diabetes mellitus, status hidrasi, usia, osmolalitas media kontras, volume kontras yang dipakai, dan lain-lain. CIN mempunyai berbagai sebutan seperti nefropati kontras, nefropati agen kontras, nefropati diinduksi agen kontras, dan lain-lain.

7. Reaksi kontras menyebabkan alergi

Penggunaan kontras pada pasien PCI kemungkinan akan muncul pada seseorang diantaranya mual, muntah, kemerahan pada kulit, reaksi vasofagal, bronchospasme, takhikardi dan kemungkinan terjadi berhentinya detak jantung.

8. Diseksi aorta, Akut Myocard Infark (AMI), Stroke

Diseksi aorta terjadi karena adanya robekan lapisan dalam dinding aorta sehingga darah pada dinding aorta bocor dan mengalir melalui robekan tersebut, lalu membuat lapisan dalam terpisah dari lapisan luar sehingga membentuk saluran darah palsu pada dinding aorta. Kondisi tersebut sangat berbahaya karena menyebabkan robeknya seluruh dinding aorta (ruptur aorta) dan menutup aliran darah normal di aorta. AMI terjadi karena ketika darah yang mengalir ke bagian otot jantung tersumbat. Jika aliran darah terputus lebih dari beberapa menit, sel-sel otot jantung (miokardium) akan mulai rusak/ mati (infark) karena kekurangan oksigen. Kejadian ini terjadi secara tiba-tiba dan harus segera mendapatkan pertolongan.

2.1.5 Terapi

Menurut Onuoha dan Ezenwaka (2014) terapi pada pasien yang menjalani PCI adalah:

1. Obat-obatan penurun kolesterol, termasuk statin, niasin, dan fibrat. Obat-obatan ini membantu mengurangi kadar kolesterol darah sehingga mengurangi jumlah lemak yang menempel pada pembuluh.
2. Aspirin: Aspirin atau pengencer darah lainnya membantu untuk melarutkan pembuluh darah yang tersumbat, dan mencegah risiko stroke atau infark miokard. Namun dalam beberapa kasus, aspirin mungkin bukan pilihan yang baik.
3. *Beta blockers*: *Beta blockers* menurunkan tekanan darah dan mencegah risiko infark miokard.
4. Nitrogliserin dan inhibitor enzim yang mengubah angiotensin: Obat ini dapat membantu mencegah risiko infark miokard
5. Tindakan pemasangan stent untuk memperlebar arteri koroner yang menyempit. Bedah koroner seperti operasi *bypass* jantung adalah pengobatan yang paling umum untuk PJK.

2.2 Konsep Pelepasan *Sheath*

2.2.1 Lokasi Penusukan pada tindakan angiografi koroner dan PCI

Pemilihan pembuluh darah sebagai lokasi penusukan merupakan hal yang sangat penting pada tindakan angiografi koroner dan PCI/ PTCA agar mampu mencapai sirkulasi pembuluh darah jantung. Pembuluh darah yang lazim digunakan sebagai akses kateter adalah arteri dan vena. Arteri yang digunakan adalah arteri femoralis, arteri brachialis, arteri axilaris, arteri radialis, arteri subclavian dan arteri translumbal,

sedangkan vena adalah vena femoral, vena brachial, vena jugularis interna dan vena subclavian, arteri radialis, arteri subclavian dan arteri translumbal tidak digunakan untuk PCI/ PTCA (Kern, 2013).

Arteri femoral lebih sering digunakan sebagai akses kateter pada tindakan angiografi koroner dan PCI/ PTCA, karena memiliki diameter lebih besar serta lokasinya mudah. Armendaris, et al., (2013) mengatakan angka keberhasilan tindakan angiografi koroner dan PCI/ PTCA dengan akses arteri femoral 90,7% dari 900 klien, dan insiden komplikasi pembuluh darah sebesar 2%. Tindakan PCI menggunakan arteri dan vena sebagai akses kateter, dan yang lazim digunakan adalah arteri. Arteri yang sering dilakukan penusukan atau merupakan pilihan utama adalah arteri femoral dan arteri radial (Davis, 2011).

Sementara Wyman, et al., (1988 dalam Chair, et al., 2013) mengatakan komplikasi pembuluh darah dengan akses arteri femoralis adalah 0,43%-4%. Hasil penelitian Hildick-Smith, et al., (2004 dalam Wagner, 2013) dengan metode cross sectional terhadap 500 klien, menyimpulkan bahwa tingkat keberhasilan PCI/ PTCA dengan akses kateter arteri radial 96,3% dan 98,1% dengan akses arteri femoralis. Sementara Schunkert, Harrell dan Palacios, (2013) mengatakan perbandingan tingkat keberhasilan tindakan PCI/ PTCA antara pembuluh darah kecil dan pembuluh darah besar sebagai akses kateter adalah 92% berbanding 95%, dengan p value = 0,006.

2.2.2 Tindakan Keperawatan Pelepasan *Sheath*

Tindakan keperawatan paska angiografi koroner dan PCI/ PTCA berdasarkan LSUHSC – Shreveport, LA, tahun 2013 dan standar operasional prosedur (SOP) *Intermediate Ward* (IW) adalah sebagai berikut; a) Femoral *sheath* dicabut bila perbandingan nilai APTT dan APTT kontrol $< 1,5$ atau nilai *Activated Clotting Time* (ACT) 200, jika femoral *sheath* belum dicabut dari laboratorium kateterisasi, selanjutnya lakukan penekanan secara manual 15 menit dan selanjutnya gunakan pembalut tekan. b) Monitor tanda-tanda vital dan keluhan nyeri dada, sesak napas paska prosedur setiap 15 menit pada jam pertama, selanjutnya setiap jam pada 5 jam berikutnya paska tindakan kateterisasi jantung. c) Instruksikan klien dan keluarga agar segera melapor kepada perawat jika ada keluhan nyeri dada, kesulitan bernapas atau sesak napas. d) Kaji area sekitar akses kateter terhadap adanya haematoma, perdarahan, nyeri pinggang/punggung, nyeri lipatan paha dan edema setiap 15 menit pada jam pertama, selanjutnya setiap jam pada 5 jam berikutnya. e) Monitor pulsasi nadi, warna kulit, suhu pada bagian distal ekstremitas akses kateter setiap 15 menit pada jam pertama, selanjutnya setiap jam pada 5 jam berikutnya. f) Jika menggunakan bantal pasir, instruksikan klien agar bantal pasir tetap berada tepat diatas punksi arteri akses kateter. g) Ajarkan pada klien dan keluarga agar mempertahankan balutan (balutan tekan) selama 24 jam paska prosedur. h) Jelaskan pada klien dan keluarga rutinitas klien paska prosedur, termasuk immobilisasi dan tidak melakukan fleksi kaki area punksi arteri akses kateter selama 6 jam, atau sesuai dengan besarnya diameter kateter yang digunakan. i) Dokumentasikan komplikasi yang timbul secara lengkap dan aktivitas perawatan.

Berdasarkan *Protocol ICU/Cardiac Step-Down/Cath Lab – unit practice Manuals John Dempsey Hospital – Departemen of Nursing The university of Connecticut Health Center*, tujuan tindakan keperawatan bagi klien adalah meminimalkan atau meniadakan komplikasi serta mempertahankan tingkat kenyamanan secara optimal. Berikut tindakan keperawatan klien paska PCI/ PTCA menurut *Protocol ICU/Cardiac Step-Down/Cath Lab – unit practice Manuals John Dempsey Hospital – Departemen of Nursing The University of Connecticut Health Center*.

- Ukur dan evaluasi tekanan darah, nadi, pernapasan, setiap 15 menit pada jam pertama paska tindakan, setiap 30 menit pada jam kedua, dan setiap jam.
- Ukur dan evaluasi suhu tubuh setiap 4 jam, jika temperatur lebih dari 101 °F (38,33 C) ukur setiap 2 jam, dan jika lebih dari 102 F (38,88 C) diukur setiap jam.
- Kaji sirkulasi, sensasi, pulsasi nadi pada kedua kaki bagian distal (arteri dorsalis pedis) setiap 15 menit pada jam pertama, setiap 30 menit pada jam kedua, dan setiap 1 jam pada 2 jam berikutnya.
- Kaji pembuluh darah dan area punksi akses kateter dan alat penutup pembuluh darah terhadap adanya perdarahan atau hematoma setiap 15 menit pada jam pertama, setiap 30 menit pada jam kedua, dan setiap 1 jam pada 2 jam berikutnya. Jika klien tidur kaji setiap 2 jam setelah 5 jam paska tindakan.
- Lakukan rekam ECG 12 lead.
- Kaji adanya keluhan nyeri dada.
- Pertahankan pemberian antikoagulan (heparin) atau sesuai instruksi kardiolog.
- Kaji tingkat kesadaran dan status mental setelah 2 atau 4 jam paska tindakan.
- Pertahankan status bedrest klien sampai dengan 6 jam, dan tinggikan kepala 30 derajat.
- Jika terjadi haematoma, maka lakukan penekanan secara manual langsung tepat diatas tempat punksi arteri, gunakan balutan tekan dan bantal pasir 2,3 kg, gunakan femostop dan/ atau penekanan dengan c-clamp, evaluasi perubahan dari waktu ke waktu.

Tindakan keperawatan untuk meminimalkan komplikasi pembuluh darah setelah pencabutan femoral *sheath* adalah (1) lakukan penekanan selama 20 – 30 menit; (2) ukur dan evaluasi tanda-tanda vital setiap 15 menit pada jam pertama, dan setiap jam sampai jam ketiga; (3) palpasi nadi area distal pembuluh darah akses kateter, suhu perifer, warna dan *capillary refill time*; (4) anjurkan klien tirah baring 2 – 4 jam pada PCI/ PTCA, dan mobilisasi setelah 1 jam pada prosedur diagnostik (*angiography*); (5) elevasi kepala tidak lebih dari 30 derajat (PAPSRS Patient Safety Advisory, 2013).

Standar Operasional Prosedur (SOP) di PJT RSCM untuk mencegah terjadinya perdarahan dan haematoma pada area femoral maupun radial *sheath*. SOP pencabutan *sheath* femoral dilakukan dengan cara melakukan penekanan diarea 1-2 cm diatas penusukan selama 15 menit, apabila tidak ada perdarahan, pasang verban dan pasang bantal pasir selama 6-8 jam, observasi tanda-tanda vital dan tanda-tanda adanya perdarahan setelah proses pencabutan *sheath*. Jika luka *puncture* didaerah femoral, cek pulsasi, perdarahan atau hematoma pada daerah dorsalis pedis setiap: 15 menit pada jam pertama, 30 menit pada jam kedua, dan satu jam pada jam berikutnya sampai stabil. Bila luka *puncture* didaerah radialis cek perdarahan atau hematoma, perfusi dan kehangatan bagian distal dari luka *puncture* (bandingkan antara kanan dan kiri), setiap 15 menit pada jam pertama, 30 menit pada jam kedua, dan satu jam pada jam berikutnya sampai stabil. Jika pasien dengan *puncture* radialis, maka setelah 2 jam paska tindakan longgarkan Nichiban jika tidak ada perdarahan, jika masih perdarahan, Nichiban tetap dipertahankan. Setelah 4 jam pasca tindakan dan tidak ada perdarahan, Nichiban dibuka dan diganti dengan verban kasa biasa, sebelumnya luka *puncture* diberi betadin sebelum

ditutup dengan kasa. Anjurkan pasien banyak minum untuk mengeluarkan zat kontras melalui urine. Hari ke 2 paska tindakan, ganti verban luka *puncture* femoral pagi hari dengan menggunakan kasa steril.

2.2.3 Evaluasi dan dokumentasi

Berdasarkan *Protocol ICU/Cardiac Step-Down/Cath Lab – Unit Practice Manuals John Dempsey Hospital – Departemen of Nursing The University of Connecticut Health Center*, evaluasi dan pendokumentasian pada klien paska tindakan angiografi dan PCI/PTCA adalah adanya keluhan nyeri dada, dicurigai adanya perdarahan *retroperitoneal*. Tanda dan gejala bradikardia dan aritmia, melemahnya atau tidak terabanya nadi dorsalis pedis, adanya perdarahan atau haematoma area punksi akses kateter. Hasil pemeriksaan faktor pembekuan, tekanan darah sistolik terutama adanya penurunan (< 90 mmHg), dan suhu tubuh lebih dari 102 F (38,88 C). Pelepasan *sheat* dikatakan baik, jika dilakukan sesuai dengan SOP sedangkan pelepasan *sheath* kurang baik, jika dilakukan tidak sesuai dengan SOP (Sinaga, 2011).

2.2.4 Penekanan pelepasan sheath post PCI

Setelah prosedur PCI selesai maka femoral sheath akan dicabut/ dilepas jika perbandingan APTT dan APTT kontrol $< 1,5$ kali. Untuk mengontrol dan mencegah perdarahan dilakukan penekanan sampai terjadi proses pembekuan. Menurut Kern, (2013) penekanan secara manual segera setelah pencabutan femoral sheath dilakukan dengan cara 5 menit pertama penekanan dengan kekuatan penuh, 5 menit selanjutnya penekanan dengan kekuatan 75%, dan 5 menit berikutnya penekanan dengan kekuatan

50%, dan pada 5 menit terakhir kekuatan penekanan 25%. Jones, et al.,(2013) mengatakan penekanan secara manual dilakukan sampai dengan 30 menit untuk mengontrol dan mencegah perdarahan sampai proses pembekuan terjadi, akan tetapi ketidak konsistenan penekanan akibat kelelahan bahu dan tangan dapat menyebabkan terjadinya haematoma atau thrombus.

Penelitian yang dilakukan terhadap 13878 klien paska angiografi koroner dan PCI/PTCA, dengan metode case-control untuk menilai efektifitas *manual compression*. Sebanyak 4179 klien dilakukan manual kompresi sebagai kontrol dan 9699 sebagai kelompok intervensi. Insiden komplikasi pembuluh darah dari total sample tersebut 3.37%, insiden haematoma 2%, perdarahan arteri akses kateter 1,25% dan 0,32% mengalami pseudoaneurisma. Analisis multivariat, hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa perempuan memiliki resiko komplikasi pembuluh darah lebih tinggi dengan OR 1,37 dan p value = 0,0001 (Tavris, 2010).

Irmana (2010) melakukan penelitian tentang gambaran pelepasan *sheath* pada pasien post PCI yang dilakukan oleh perawat di RS. Siloam, dari hasil penelitian ditemukan bahwa 90% durasi penekanan pada daerah pelepasan *sheath* kategori normal sedangkan 10% durasi penekanan pada daerah pelepasan sheath kategori tidak normal.

Ichman (2016) melakukan penelitian tentang pengaruh tekanan darah terhadap durasi penekanan pelepasan sheath pada pasien post PCI di Rumah Sakit Harapan Kita terhadap 80 responden, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang memiliki

rata-rata tekanan darah sistolik 130 dan diastolik 80 mmHg sebagian besar durasi penekanan pelepasan *sheath* selama 30 menit dan tidak terjadi hematoma sedangkan pasien yang memiliki rata-rata tekanan darah sistolik 140 dan diastolik 90 mmHg sebagian besar durasi penekanan pelepasan *sheath* selama 40 menit dan terjadi hematoma. Hasil penelitian membuktikan bahwa ada pengaruh tekanan darah terhadap durasi penekanan pelepasan *sheath* pada pasien post PCI.

Jhony (2017) melakukan penelitian tentang pengaruh tekanan darah terhadap durasi penekanan pasca pelepasan *sheath* pada pasien post PCI di Rumah Sakit Harapan Kita terhadap 74 responden, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang memiliki rata-rata tekanan darah sistolik 120 dan diastolik 85 mmHg sebagian besar durasi penekanan pelepasan *sheath* selama 30 menit dan tidak terjadi hematoma sedangkan pasien yang memiliki rata-rata tekanan darah sistolik 135 mmHg dan diastolik 95 mmHg sebagian besar durasi penekanan pasca pelepasan *sheath* selama 35 menit dan tidak terjadi hematoma. Hasil penelitian membuktikan bahwa tidak ada pengaruh tekanan darah terhadap durasi penekanan pasca pelepasan *sheath* pada pasien post PCI ($p=0,035$).

2.3 Konsep Tekanan Darah

2.3.1 Pengertian

Tekanan darah merupakan salah satu parameter hemodinamik yang sederhana dan mudah dilakukan pengukurannya. Tekanan darah menggambarkan situasi hemodinamik seseorang saat itu. Hemodinamik adalah suatu keadaan dimana tekanan dan aliran darah dapat mempertahankan perfusi atau pertukaran zat di jaringan (Muttaqin, 2012).

Tekanan darah adalah tekanan pada pembuluh nadi dari peredaran darah sistemik di dalam tubuh manusia. Tekanan darah dibedakan antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah ketika menguncup (kontraksi) sedangkan, tekanan darah diastolik adalah tekanan darah ketika mengendor kembali (relaksasi). Tekanan darah tiap orang sangat bervariasi. Bayi dan anak-anak secara normal memiliki tekanan darah lebih rendah dibandingkan usia dewasa. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, dimana tekanan darah akan lebih tinggi ketika seseorang melakukan aktivitas dan lebih rendah ketika sedang beristirahat (Sutanto, 2010).

Tekanan darah diukur dalam satuan milimeter mercury (mmHg) dan direkam dalam dua angka, yaitu tekanan sistolik (ketika jantung berdetak) terhadap tekanan diastolik (ketika jantung relaksasi). Tekanan darah sistolik merupakan jumlah tekanan terhadap dinding arteri setiap waktu jantung berkontraksi atau menekan darah keluar dari jantung. Tekanan diastolik merupakan jumlah tekanan dalam arteri sewaktu jantung beristirahat. Aksi pompa jantung memberikan tekanan yang mendorong darah melewati pembuluh-

pembuluh. Setiap jantung berdenyut, darah dipompa keluar dari jantung kedalam pembuluh darah, yang membawa darah ke seluruh tubuh. Jumlah tekanan dalam sistem penting untuk mempertahankan pembuluh darah tetap terbuka (Lemone dan Burke, 2010).

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tekanan darah merujuk kepada tekanan yang dialami darah pada saat darah dipompa oleh jantung keseluruhan anggota tubuh manusia.

2.3.2 Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tersebut sama seperti definisi yang dibuat tahun 2003 oleh komite nasional bersama *Joint National Committee 7* (JNC 7) berdasarkan rata-rata dua atau lebih pembacaan / pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara benar di awal kunjungan kemudian di ukur kembali pada masing-masing kunjungan dua atau lebih setelah kunjungan awal.

Tabel 2.1
Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII

BP STAGE	SYSTOLIC BP (mm Hg)	DIASTOLIC BP (mm Hg)
Normal	<120	< 80
Prahypertension	120-139	80-89
Stage 1 hypertension	140-159	90-99
Stage 2 hypertension	≥ 160	≥ 100

Sumber : *Hipertensi : Manajemen Komprehensif tahun 2015*

Menurut Pikh, dkk (2015) definisi klasifikasi di atas berlaku bagi orang dewasa yang tidak sedang menggunakan obat antihipertensi dan yang tidak sedang dalam kondisi yang akut. Apabila ada perbedaan dalam kategori antar sistolik dan tekanan diastolik, maka nilai tekanan darah yang tinggi akan menentukan tingkat keparahan dari hipertensi. Tekanan sistolik merupakan prediktor risiko yang lebih besar pada pasien-pasien di atas usia 50 sampai 60.

Tabel 2.2
Klasifikasi Tekanan Darah berdasarkan Stratifikasi risiko kardiovaskular menurut WHO

Blood Pressure (mmHg)			
	Grade 1 Mild hypertension	Grade 2 Moderate hypertension	Grade 3 Severe hypertension
Other risk factors and disease history	SBP 140-159 or DBP 90-99	SBP 160-179 or DBP 100-109	SBP > 180 or DBP > 110
I No other risk factors	Low risk	Med risk	High risk
II 1-2 risk factors	Med risk	Med risk	Very high risk
III 3 or more factors of TOD or diabetes	High risk	High risk	Very high risk
IV ACC	Very high risk	Very high risk	Very high risk

ACC = *Associated Clinical Condition*; TOD = *Target Organ Damage*

Dikutip dari *guidelines subcommittee*. WHO-ISH, J. Hypertension, 1999

Sumber : *Hipertensi : Manajemen Komprehensif tahun 2015*

2.3.3 Tekanan Darah Pada Pasien *Percutaneous Coronary Intervention (PCI)*

Tekanan darah arteri dapat diukur baik secara langsung maupun tidak langsung. Metode langsung menggunakan insersi kateter arteri dan metode tidak langsung paling umum menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop, manset yang dapat dikembangkan dipasang melingkar pada lengan bagian atas (lebarnya minimal 40% dari lingkaran lengan) dibawah kontrol manometer, dipompa kira-kira 30 mmHg diatas nilai saat pulsasi radialis yang teraba menghilang. Stetoskop diletakkan diatas arteri brakialis pada lipat siku, dibawah sisi manset, dan tekan manset kemudian diturunkan perlahan-lahan (2-4 mmHg/detik). Terjadinya bunyi pertama yang sinkron dengan nadi bunyi ketukan yang jelas, (fase 1) korotkof adalah tekanan darah sistolik. Normalnya bunyi ini awalnya lemah (fase 2) sebelum menjadi keras (fase 3) kemudian menjadi redup pada (fase 4), dan seluruhnya menghilang pada (fase 5). Fase 5 ini digunakan sebagai tekanan darah diastolik. Hasil pengukuran dicatat pada lembar observasi dalam satuan mmHg (Chung, 2010). Tekanan darah normal, jika systolic 120 dan diastolic 80 sedangkan jika systolic < atau > 120 dan diastolic < atau > 80 dikatakan tekanan darah tidak normal (AHA,2013).

Pengukuran tekanan darah pada pasien post PCI dilakukan setelah dilakukan pelepasan *sheath*, hal ini dilakukan untuk mengetahui keadaan status hemodinamik pasien pasca pelepasan *sheath*. Penelitian yang dilakukan oleh Torop (2019) tentang hubungan tekanan darah dengan durasi penekanan pada pasien post PCI di Rumah Sakit Mitra Keluarga Cibubur, responden yang tekanan darah normal memiliki durasi penekanan pada daerah penusukan pasca pelepasan *sheath* pada pasien post PCI sesuai standar

operasional prosedur yaitu selama 6 jam ada sebanyak 65 responden (76,9%) sedangkan responden yang memiliki tekanan darah tidak normal, durasi penekanan lebih dari 6 jam pada daerah penusukan pelepasan *sheath* ada sebanyak 15 responden (23,1%). Tekanan darah yang tidak normal pada saat dilakukan pelepasan *sheath* dapat mempengaruhi tekanan didalam pembuluh darah arteri sehingga akan berdampak kepada durasi penekanan pada saat dilakukan pelepasan *sheath*.

Budi (2013) melakukan penelitian tentang gambaran tekanan darah pada pasien PJK setelah dilakukan tindakan *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) di PJT RSCM, dari hasil penelitian ditemukan bahwa dari 45 responden didapatkan 78% tekanan darah pada pasien PJK setelah dilakukan tindakan PCI kategori normal (120/80 mmHg) sedangkan 22% tekanan darah tidak normal ($>120/80$ mmHg).

Nenik (2012) melakukan penelitian tentang gambaran tekanan darah pada pasien post *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) setelah dilakukan pelepasan *sheath* di Rumah Sakit Harapan Kita, dari hasil penelitian ditemukan bahwa dari 65 responden didapatkan 55% pasien post PCI setelah dilakukan pelepasan *sheath* memiliki tekanan darah normal, 25% pasien post PCI setelah dilakukan pelepasan *sheath* mengalami hipertensi, dan 20% pasien post PCI setelah dilakukan pelepasan *sheath* mengalami hipotensi.

Selain faktor lokasi penusukan dan tekanan darah durasi penekanan juga dipengaruhi oleh faktor pembekuan darah, secara fisiologis pembuluh darah yang rusak atau mengalami trauma, akan mengalami proses pembekuan yang berlangsung 15-30 detik setelah terjadi trauma. Zat-zat activator dari dinding pembuluh darah yang rusak dan dari trombosit, serta protein-protein darah yang melekat pada dinding pembuluh darah yang rusak akan mengalami seluruh proses pembekuan darah tersebut. Setelah pembuluh darah rusak/ pecah dan luka pembuluh darah tidak terlalu besar maka seluruh bagian pembuluh darah yang terluka atau ujung pembuluh darah yang terbuka akan terisi oleh bekuan darah dalam waktu 3-6 menit. Setelah 20 menit sampai 1 jam bekuan akan mengalami retraksi dan akan menutup luka. Trombosit memegang peranan penting dalam peristiwa retraksi bekuan ini. Berikut adalah tahapan-tahapan terjadinya proses pembekuan pada pembuluh darah yang mengalami injuri: (1) pembuluh darah yang terluka, (2) trombosit beraglutinasi, (3) munculnya fibrin, (4) terbentuknya bekuan fibrin, (5) terjadi retraksi bekuann (Guyton & Hall,2013).

2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hematoma Pada Pasien Post PCI

a. Usia

Usia pasien sangat mempengaruhi terjadinya hematoma pada post tindakan kateterisasi, hal ini disebabkan karena elastisitas pembuluh darah pada usia lanjut cenderung menurun. Frekuensi komplikasi meningkat pada prosedur-prosedur yang beresiko tinggi, kegawatan pada pasien yang berusia lanjut dengan penyakit pembuluh darah. Kern, MD (2010)

b. Jenis kelamin

Tindakan PTCA pada pasien wanita cenderung akan menimbulkan/ terjadi hematoma. Hal ini disebabkan bahwa pada pasien wanita mempunyai kecenderungan adanya penimbunan lemak pada daerah pangkal paha. Hal ini sejalan dengan apa yg dikemukakan oleh Morton J. Kern, MD (2016) bahwa jumlah antikoagulasi dan kegemukan pasien merupakan pemicu terhadap terjadinya hematoma.

c. Lama Penekanan

Menurut SOP PJT RSCM untuk menghindari terjadinya hematoma, lama penekanan pada arteri juga harus diperhatikan. Karena jika salah atau kurang tepat saat melakukan pencabutan *sheath* akan terjadi hematoma. Pencabutan *sheath* boleh dilakukan bila kadar ACT kurang dari 200. Yang perlu diperhatikan adalah:

- 1) Saat meletakkan 3 jari tangan kiri diatas lubang pungsi / actual pungsi.
- 2) Setelah sheath dicabut berikan tekanan selama 15-20 menit :
 - a) 5 menit I : tekanan penuh
 - b) 5 menit II : tekanan 75%.
 - c) 5 menit III : tekanan 50%.
 - d) 5 menit IV : tekanan 25%.
- 3) Bila pasien menggunakan obat anti platelet seperti aspirin, lakukan penekanan selama 20-30 menit.
- 4) Terapi Antikoagulan

Heparin merupakan antikoagulan dengan mekanisme kerja mengaktivasi antitrombin III, dan mencegah protombin menjadi trombin serta menghambat pembentukan fibrin. Dosis standar adalah 5000 ui atau 15 ui/kg/jam dengan

pemberian terus menerus melalui infus untuk mempertahankan perbandingan *Activated Partial Thromboplastin Time* (APTT) dengan kontrol 1,5- 2 atau tetap dalam batas normal (Gregory & Stockman, 2013). Tetapi untuk standar pencabutan sheath kateter 4-6 jam setelah tindakan PTCA dengan nilai ACT < 200. Akan tetapi menurut Futher 1994 dalam Ford 2013, pemberian terapi antikoagulan akan meningkatkan terjadinya komplikasi perdarahan dan haematoma.



2.5 Kerangka Teori

Skema 2.1 Kerangka Teori

