BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hipertensi

Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan sebutan tekanan darah tinggi, merupakan suatu kondisi dimana terjadi peningkatan tekanan darah sistolik melebihi angka 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi angka 90 mmHg.[14]

Menurut *American Society of Hypertension* (ASH), hipertensi merupakan kumpulan gejala (suatu sindrom) kardiovaskuler yang bersifat progresif sebagai akibat dari kondisi lain yang kompleks dan saling berhubungan.[15] Umumnya, hipertensi merupakan keadaan yang tidak disertai dengan gejala, dimana tekanan arteri yang tinggi dan abnormal menyebabkan terjadinya peningkatan risiko terjadinya stroke, gagal jantung, aneurisma, dan serangan jantung.[16]

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi hipertensi dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok:[17]

1. Berdasarkan penyebab:

   Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dibedakan menjadi:

   A. Hipertensi Primer / Esensial

      Hipertensi primer atau yang juga disebut hipertensi esensial, merupakan hipertensi yang bersifat idiopatik atau dengan kata lain tidak diketahui penyebab terjadinya, meskipun telah dikaitkan dengan faktor gaya hidup, misalnya kurangnya pergerakan (inaktivitas) serta pola makan. Hipertensi primer merupakan jenis yang paling banyak terjadi (terjadi sekitar 90%) pada penderita hipertensi.

   B. Hipertensi Sekunder / Non-esensial

      Hipertensi sekunder atau hipertensi non-esensial, merupakan hipertensi yang diketahui penyebab terjadinya. Sekitar 1-2% penderita hipertensi merupakan akibat dari kelainan hormonal ataupun penggunaan obat tertentu (contoh: pil KB), dan sekitar 5-10% disebabkan karena penyakit ginjal.

2. Berdasarkan bentuk hipertensi

   Berdasarkan bentuknya, hipertensi dapat dibedakan menjadi 3:

   A. Hipertensi sistolik (isolated systolic hypertension)
   B. Hipertensi diastolik (diastolic hypertension)
   C. Hipertensi campuran (sistole dan diastolenya meningkat)

Menurut The Seventh Report of the *Joint National Comittee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC VII), hipertensi berdasarkan tingginya tekanan darah dapat diklasifikasikan menjadi 4 fase, yaitu:

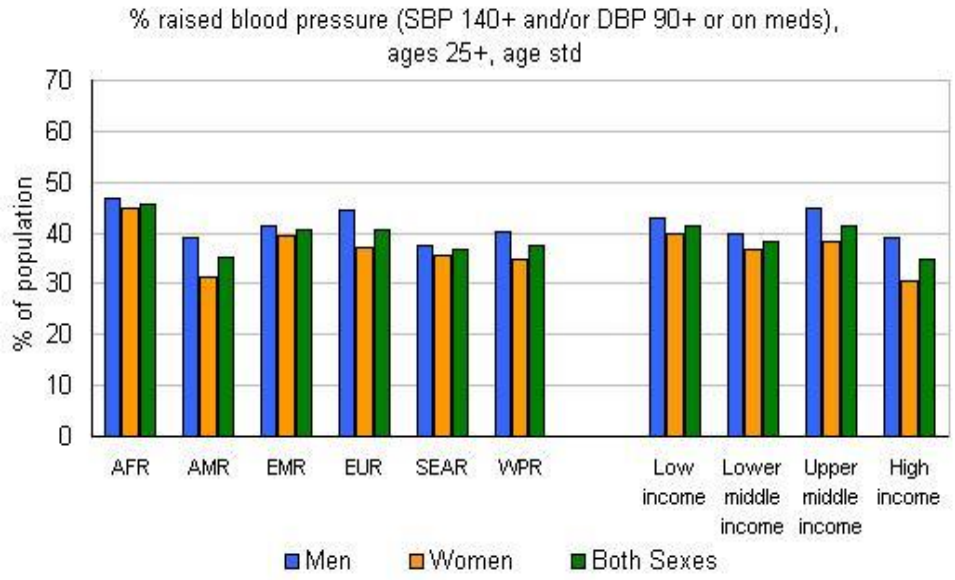
Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi menurut JNC VII[18]

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik mmHg	Tekanan Darah Diastolik mmHg
Normal	<120	Dan <80
Pre-hipertensi	120-139	Atau 80-89
Stage 1 Hipertensi	140-159	Atau 90-99
Stage 2 Hipertensi	≥160	Atau ≥100

Klasifikasi tersebut dibuat berdasarkan nilai rata-rata yang diambil dari 2 kali pengukuran atau lebih tekanan darah yang dilakukan pada posisi duduk dan dilakukan pada 2 kali kunjungan. Pasien dengan tekanan darah yang masuk ke dalam kategori pre-hipertensi memiliki kemungkinan 2 kali lebih besar untuk menjadi penderita hipertensi bila dibandingkan dengan pasien yang tekanan darahnya lebih rendah.[18]

2.1.2 Epidemiologi

Berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah yang dilakukan oleh WHO pada tahun 2008, di dapatkan bahwa secara global, prevalensi keseluruhan tekanan darah yang meningkat pada orang dewasa berusia 25 tahun ke atas adalah sekitar 40%. Jumlah penduduk dunia yang mengalami tekanan darah tinggi, atau hipertensi yang tidak terkontrol, mengalami penurunan antara tahun 1980 dan 2008. Namun, dikarenakan pertumbuhan populasi dan penuaan, jumlah orang dengan hipertensi yang tidak terkontrol mengalami peningkatan dari 600 juta pada tahun 1980 menjadi hampir 1 miliar pada tahun 2008.[19]



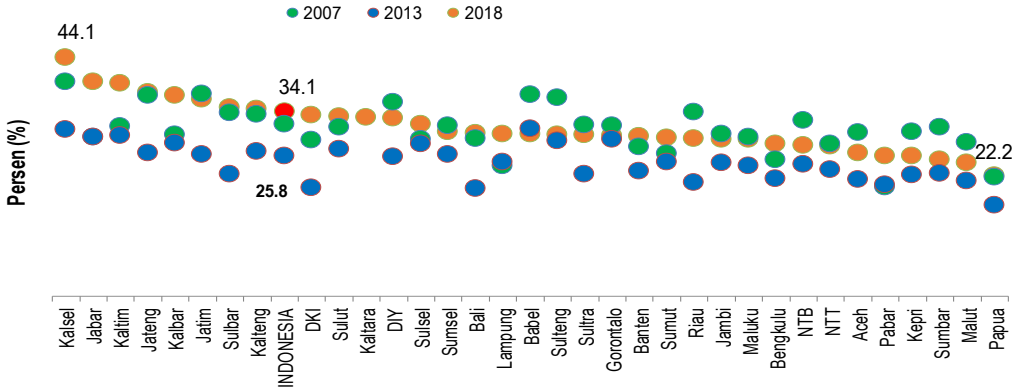
Gambar 2.1 Prevalensi Hipertensi menurut WHO[19]

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut didapatkan bahwa, negara dengan prevalensi kejadian hipertensi yang paling besar adalah Afrika dengan jumlah sebesar 46% bila jumlah antara pria dengan wanita digabungkan. Baik pria maupun wanita di wilayah Afrika, memiliki tingkat tekanan darah tinggi yang meningkat, dengan tingkat prevalensi mencapai lebih dari 40%.[19]

Wilayah WHO yang memiliki peningkatan prevalensi tekanan darah tinggi terendah adalah Amerika dengan tingkat prevalensi sebesar 35% untuk kedua jenis kelamin. Pria di Amerika memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan dengan wanita (39% untuk pria dan 32% untuk wanita). Di seluruh wilayah WHO, pria memiliki tingkat prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Perbedaan tersebut terlihat signifikan secara statistik khususnya pada wilayah Amerika dan Eropa. Tingkat prevalensi tekanan darah tinggi juga terlihat tinggi pada negara dengan penghasilan menengah ke bawah (sekitar 40%), sedangkan untuk negara dengan penghasilan menengah ke atas memiliki tingkat prevalensi tekanan darah tinggi yang rendah, yaitu sekitar 35%.[19]

Berdasarkan data yang diperoleh dari RISKESDAS tahun 2018, didapatkan bahwa terjadi peningkatan angka prevalensi kejadian hipertensi di Indonesia menjadi 34,1%, dengan kejadian paling tinggi terdapat pada provinsi Kalimantan

Selatan (44,1%) dan yang terendah pada provinsi Papua (22,1%). Secara keseluruhan, terjadi peningkatan kejadian hipertensi hampir di seluruh wilayah Indonesia. Peningkatan yang terjadi berhubungan dengan pola hidup masyarakat yang kian memburuk yang ditandai oleh terjadinya peningkatan pada jumlah perokok usia dini, jumlah konsumen alkohol, penurunan aktifitas fisik dan penurunan konsumsi buah dan sayur.[3]



Gambar 2.2 Prevalensi Hipertensi berdasarkan RISKESDAS tahun 2018[3]

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tresha Anugraha Kartika dan Diah M. Utari kepada petugas keamanan Universitas Indonesia, didapatkan angka prevalensi kejadian hipertensi yang cukup besar, dengan data sebagai berikut:[13]

Tabel 2.2 Prevalensi Hipertensi pada Petugas Keamanan Universitas Indonesia tahun 2014[13]

Variabel	Jumlah	Persentase
Hipertensi (≥ 140/90 mmHg)	55	43,7%
Pre-Hipertensi(121–139/81-89 mmHg)	10	7,9%
Normal (≤120/80 mmHg)	61	48,4%
Total	126	100%

Berdasarkan analisis data pada tabel, didapatkan prevalensi pre-hipertensi pada petugas keamanan Universitas Indonesia pada tahun 2014 adalah sebesar 7,9%

dan yang mengalami kejadian hipertensi adalah sebesar 43,7%, sedangkan petugas keamanan yang memiliki tekanan darah normal adalah sebesar 48,4%.[13]

2.1.3 Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

- Genetik

Faktor genetik dipengaruhi oleh lingkungan dan memiliki kaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel. Hipertensi lebih banyak ditemukan pada kembar monozigot dibandingkan dengan heterozigot. Bila seseorang memiliki riwayat genetik hipertensi dan tidak dilakukan penanganan terhadap keadaan tersebut, maka ada kemungkinan hipertensi tersebut dapat berkembang menjadi komplikasi.[4]

- Jenis Kelamin

Umumnya pria memiliki kemungkinan lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan wanita dengan rasio sebesar 2,29% untuk peningkatan tekanan darah sistolik. Pria diduga mempunyai gaya hidup yang meningkatkan risiko terjadinya hipertensi dibandingkan perempuan dan mengalami tanda-tanda hipertensi pada umur sekitar 30 tahun. Pada wanita, risiko terjadinya hipertensi justru lebih besar ketika sudah memasuki masa menopause, karena hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) sudah mulai menurun begitu memasuki masa menopause.[4,5]

- Usia

Usia memiliki kaitan yang erat dengan hipertensi karena seiring bertambahnya umur, risiko untuk mengidap hipertensipun menjadi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi pada kelompok usia lanjut memiliki nilai yang cukup tinggi yaitu sekitar 40%.[1] Seiring bertambahnya usia, elastisitas dinding dari arteri akan semakin menurun sehingga jantung perlu memompa darah dengan lebih kuat untuk meningkatkan tekanan darah. Pengaturan metabolisme kalsiumpun juga dapat terjadi gangguan, yang menyebabkan tingginya kadar kalsium dalam aliran darah dan dapat berujung pada penyempitan pembuluh darah akibat endapan kalsium (arteriosklerosis).[4]

- Ras

Berdasarkan ras atau etnisnya, orang kulit hitam lebih banyak yang mengalami hipertensi dibandingkan orang berkulit putih, diduga karena terdapat kelainan pada gen angiotensinogen tetapi ada kemungkinan mekanismenya bersifat poligenik. Berbagai golongan ras atau etnis memiliki budaya, susunan genetik, dan kebiasaan makan yang berbeda-beda yang dapat menjadi faktor risiko tersendiri untuk kejadian hipertensi.[4]

2.1.4 Faktor Risiko yang dapat dimodifikasi

- Olahraga

Olahraga sering dihubungkan dengan pengelolaan penyakit tidak menular, sebab olahraga yang teratur dan isotonik dapat membantu menurunkan tahanan perifer, sehingga membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi dan membantu melatih otot-otot jantung agar terbiasa ketika perlu melakukan pekerjaan berat akibat dari kondisi tertentu. Orang-orang dengan aktivitas fisik yang minim cenderung memiliki frekuensi detak jantung yang lebih besar dan dapat menyebabkan kerja otot jantung menjadi lebih berat pada setiap kontraksinya, sehingga tekanan yang diberikan pada arteri juga menjadi lebih besar. Hal tersebut menjadi faktor risiko terjadinya tekanan darah tinggi.[5]

- Konsumsi Garam

WHO (*World Health Organization*) merekomendasikan jumlah asupan garam yang dapat membantu mengurangi faktor risiko terjadinya kejadian tekanan darah tinggi sejumlah <100 mmol perhari (2,4 gram sodium / 6 gram garam). Asupan natrium yang berlebih dapat meningkatkan konsentrasi natrium pada cairan ekstraseluler, sehingga untuk mengembalikannya ke kadar yang normal, cairan intraseluler ditarik keluar yang berakibat meningkatnya cairan ekstraseluler, yang berujung pada peningkatan volume darah, sehingga timbul hipertensi.[5]

- Konsumsi Kopi

Saat ini, pengaruh konsumsi kopi terhadap kejadian hipertensi masih menjadi kontroversi. Kopi memiliki kandungan berupa kalium, polifenol, dan kafein yang diduga menjadi penyebab meningkatnya tekanan darah. Kafein merupakan zat yang memiliki sifat antagonis kompetitif terhadap reseptor adenosin, yang dapat

menyebabkan vasokonstriksi dan terjadinya peningkatan tekanan total resistensi perifer, yang akan berujung pada terjadinya tekanan darah tinggi.[4]

Secangkir kopi dapat mengandung sekitar 80 - 125 mg kafein. Orang-orang yang mengonsumsi kopi 1-3 gelas per-hari, memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak, sedangkan pada pria yang mengonsumsi kopi 3-6 gelas per-hari memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan pria yang hanya mengonsumsi 1-3 gelas per-hari.[4]

- Stres

Stres diduga dapat mempengaruhi kadar tekanan darah melalui aktivitas dari saraf simpatik yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah secara bertahap. Bila seseorang mengalami stres yang berkepanjangan, dapat terjadi peningkatan tekanan darah yang menetap. Walaupun belum terbukti secara pasti, pada percobaan yang dilakukan pada hewan coba ketika hewan tersebut diberikan pemaparan stres, diketahui bahwa hewan tesebut mengalami peningkatan tekanan darah.[1]

Stres dapat menimbulkan rangsangan pada kelenjar anak ginjal untuk melepaskan adrenalin sehingga terjadi peningkatan denyut jantung yang bila berlangsung dengan cukup lama dapat menyebabkan kelainan organ dan perubahan patologis.[1]

- Merokok

Merokok juga sering dihubungkan dengan hipertensi. Sudah banyak penelitian yang membuktikan adanya hubungan antara merokok dengan peningkatan risiko kardiovaskular.[1] Terdapat banyak zat kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok misalnya nikotin dan karbon monoksida. Zat berbahaya tersebut dapat masuk ke dalam aliran darah dan menyebabkan rusaknya lapisan endotel sehingga dapat menimbulkan hipertensi dan munculnya proses aterosklerosis.[4] Nikotin yang merupakan salah satu zat berbahaya yang terkandung dalam rokok dapat terserap oleh pembuluh darah yang terdapat pada paru-paru yang kemudian akan beredar di dalam aliran darah hingga bisa mencapai ke otak. Di dalam otak, nikotin akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan adrenalin (epinefrin) sehingga akan terjadi penyempitan pembuluh darah dan jantung akan bekerja dengan lebih keras dikarenakan tekanan yang lebih tinggi.[1]

Ketika seseorang merokok 2 batang rokok, telah terjadi peningkatan tekanan darah sebesar 10 mmHg.[4] Tekanan darah akan tetap pada kadar tersebut hingga 30 menit yaitu saat efek nikotin sedikit demi sedikit menghilang.[1] Pada orang-orang yang merupakan perokok berat, kadar tekanan darah akan tetap tinggi hingga sepanjang hari.[4] Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh dr. Thomas S Bowman dari *Brigmans and Women's Hospital Massachussetts*, didapatkan kesimpulan bahwa peningkatan tekanan darah paling banyak terjadi pada kelompok orang yang merokok lebih dari 15 batang per-hari.[5]

- Obesitas

Obesitas merupakan keadaan terjadinya penimbunan lemak yang berlebih pada jaringan tubuh yang dapat berakibat pada peningkatan curah jantung. Banyak kajian yang menyatakan bahwa obesitas atau kenaikan berat badan memiliki kaitan dengan peningkatan risiko hipertensi sebesar 2-6 kali lipat, dan berdasarkan pengamatan regresi multivariat tekanan darah menunjukkan kenaikan tekanan darah sistolik sebesar 2-3 mmHg dan diastolik sebesar 1-3 mmHg setiap kenaikan 10 Kg berat badan.[4]

Terdapat beberapa mekanisme yang dapat menyebabkan obesitas menjadi faktor risiko terjadinya hipertensi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, obesitas dapat menimbulkan terjadinya peningkatan curah jantung, sebab semakin besar massa tubuh semakin banyak pula darah yang perlu beredar sehingga perlu adanya peningkatan curah jantung. Secara tidak langsung, obesitas dapat menimbulkan hipertensi melalui aktivitas dari sistem saraf simpatis dan Sistem Renin Angiotensin Aldosteron (SRAA) yang dimediasi oleh hormon, salah satunya adalah aldosteron yang terkait dengan retensi air dan natrium dan dapat berujung pada peningkatan volume darah.[1]

2.1.5 Patofisiologi

Terdapat banyak faktor yang berinteraksi dalam menentukan tingginya tekanan darah, seperti curah jantung dan tahanan perifer. Bila salah satu faktor tersebut ada yang mengalami kenaikan, maka dapat terjadi peningkatan tekanan darah.[4]

- Curah Jantung

Ada 2 cara terjadinya peningkatan curah jantung, yaitu melalui peningkatan volume cairan dan rangsangan saraf yang mempengaruhi kontraktilitas jantung. Apabila terjadi peningkatan curah jantung secara tiba-tiba (misalnya rangsangan saraf adrenergik), barorefleks akan menurunkan resistensi vaskular sehingga tekanan darah akan kembali normal, hanya saja pada orang-orang tertentu respons barorefleksnya tidak adekuat atau cenderung terjadi vasokonstriksi perifer, sehingga hipertensi temporer akan menjadi hipertensi dan sirkulasi hiperkinetik. Pada hipertensi menetap, dapat terjadi penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer.[4]

- Resistensi perifer

Peningkatan tahanan perifer disebabkan konstriksi fungsional dan hipertrofi pembuluh darah. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan mekanisme tersebut:

1. *Promote Pressure Growth* seperti katekolamin, angiotensin, *Growth Hormon*, resistensi insulin, dll.
2. Faktor genetik terdapat defek pada transport kalsium dan natrium terhadap sel membran.
3. Faktor yang berasal dari endotel dan bersifat sebagai vasokonstriktor, misalnya prostaglandin H2, tromboxe A2, dan endothelium.[4]

2.1.6 Komplikasi

Hipertensi yang tidak ditangani pada akhirnya dapat mempengaruhi sistem organ dan memperpendek usia harapan hidup sebesar 10-20 tahun. Komplikasi yang dapat ditimbulkan antara lain:[16]

- Jantung

Hipertensi dapat menyebabkan kelainan pada jantung sehingga tidak dapat memompa darah ke seluruh tubuh secara efisien dan berkurangnya kadar oksigen di dalam pembuluh darah jantung.[16]

- Otak

Hipertensi dapat menjadi faktor risiko dari penyakit stroke iskemik dan hemoragik. Stroke iskemik timbul akibat dari terganggunya aliran darah yang membawa nutrisi

dan oksigen ke otak, sedangkan hemoragik terjadi karena pembuluh darah di otak pecah karena tekanan darah tinggi yang persisten.[16]

- Mata

Pada organ mata, hipertensi dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada retina (vaskular retina) akibat dari penyempitan pembuluh darah arteri di mata.[16]

- Ginjal

Hipertensi dapat menyebabkan penurunan kemampuan ginjal dalam membuang zat sisa dan air sehingga dapat menyebabkan gagal ginjal, dan bila keadaannya menjadi semakin parah dapat menjadi gagal ginjal kronik.[16]

- Alat gerak

Biasanya timbul pada saat pembuluh darah arteri dalam keadaan stres berat akibat terjadinya penyempitan arteri dan peningkatan tekanan darah, sehingga menimbulkan rasa nyeri pada tungkai dan kaki ketika sedang berjalan.[16]

2.1.7 Tatalaksana Farmakologis

- Diuretik

Retensi garam dan air merupakan peranan sentral dalam proses terjadinya hipertensi, sehingga perlunya penggunaan diuretik. Tetapi, belakangan ini rasio manfaat terhadap risikonya masih belum jelas karena efek samping yang ditimbulkan seperti intoleransi karbohidrat, hiperurisemia, dan hipokalemia bisa menghilangkan manfaat obat tersebut dalam menurunkan darah tinggi.[16]

- Vasodilator

Diperlukannya pemberian obat vasodilator karena resistensi perifer masih menjadi masalah utama pada hipertensi esensial. Obat vasodilator akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah sehingga menurunkan tekanan darah.[16]

2.1.8 Tatalaksana Non-farmakologis

Tatalaksana non-farmakologis bagi penderita penyakit tekanan darah tinggi dapat berupa:[16]

1. Melakukan olahraga aerobik secara teratur
2. Mengurangi dan menghindari faktor risiko yang dapat memicu terjadinya penyakit tekanan darah tinggi sepert merokok, stres, obesitas, dll.

3. Membatasi dan mengurangi asupan garam, kolesterol, lemak, dan kalori dari makanan.

2.2 Antropometri

Antropometri merupakan pembelajaran mengenai pengukuran aspek-aspek tubuh manusia seperti, tulang, otot, dan jaringan adiposa (lemak).[10] Pengukuran antropometri dapat dibedakan menjadi 2 tipe:[21]

2.2.1 *Body size*

Pengukuran antropometri dalam kategori *Body Size* yang paling sering digunakan adalah pengukuran tinggi atau panjang tubuh dan berat badan. Pengukuran lingkar kepala sering dihubungkan dengan pengukuran tinggi badan. Dari pengukuran tinggi badan, berat badan, dan lingkar kepala tersebut dapat diturunkan menjadi beberapa indeks antropometri, seperti:[21]

1. Lingkar kepala terhadap umur (*Head circumference for Age*)
2. Berat badan terhadap umur (*Weight for Age*)
3. Berat badan terhadap tinggi badan (*Weight for Stature*)
4. Tinggi badan terhadap umur (*Stature for Age*)
5. Rasio berat badan banding tinggi badan (*Ratio of Weight:Stature*)

Tinggi badan terhadap umur (*Stature for Age*) dan berat badan terhadap tinggi badan (*Weight for Stature*) merupakan indeks antropometri yang disarankan oleh WHO (World Health Organization) untuk digunakan oleh negara berpenghasilan rendah. Dalam penggunannya di rumah sakit, indeks antropometri ukuran tubuh digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan nutrisi serta obesitas, juga untuk memonitor perubahan setelah dilakukan intervensi nutrisi.[21]

2.2.2. *Body Composition*

Kebanyakan metode antropometri yang digunakan untuk menilai komposisi tubuh didasarkan pada model di mana tubuh terdiri dari dua kompartemen kimia yang berbeda: lemak dan massa bebas lemak.[21]

Massa bebas lemak yang juga disebut sebagai massa sel tubuh terdiri dari:[21]

1. Otot skeletal.
2. Otot non-skeletal.
3. Jaringan lunak tanpa lemak.
4. Tulang rangka

Teknik antropometri dapat secara tidak langsung menilai massa bebas lemak dan lemak, dan variasi dalam jumlah dan proporsinya dapat digunakan sebagai indeks status gizi. Sebagai contoh, lemak merupakan bentuk penyimpanan utama dari energi dalam tubuh dan peka terhadap malnutrisi akut, sehingga perubahan pada kadar lemak tubuh memberikan perkiraan tidak langsung dari perubahan keseimbangan energi. Otot tubuh yang sebagian besar terdiri dari protein, merupakan komponen utama dari massa bebas lemak dan berfungsi sebagai indeks cadangan protein tubuh, cadangan tersebut menjadi berkurang pada saat terjadinya kekurangan gizi kronik.[21]

Pengukuran antropometri komposisi tubuh bersifat cepat dan tidak invasif, dan membutuhkan peralatan yang minimal dibandingkan dengan pemeriksaan laboratorium. Indeks komposisi tubuh digunakan dalam pengaturan klinis untuk mengidentifikasi pasien dengan kelebihan maupun kekurangan nutrisi kronik dan untuk memantau perubahan jangka panjang pada komposisi tubuh selama perbaikan nutrisi. Dalam kesehatan masyarakat, indeks komposisi tubuh dapat digunakan untuk mengidentifikasi individu yang rentan terhadap kekurangan ataupun kelebihan gizi serta membantu mengevaluasi efektivitas program intervensi gizi.[21]

2.3 Rasio Lingkar Pinggang dengan Tinggi Badan

Pemeriksaan rasio lingkar pinggang terhadap tinggi badan (*Waist to Height Ratio* / WHtR) merupakan salah satu pemeriksaan antropometri alternatif yang dapat digunakan untuk mengukur jaringan adiposa (lemak).[12] Rasio lingkar pinggang terhadap tinggi badan merupakan indeks antropometri alternatif yang berhasil menutup kekurangan dari pemeriksaan lingkar pinggang, sebab dalam sebuah penelitian yang melihat hubungan antara lingkar pinggang terhadap faktor risiko kardiovaskular ditemukan bahwa orang yang tidak tinggi memiliki 30%

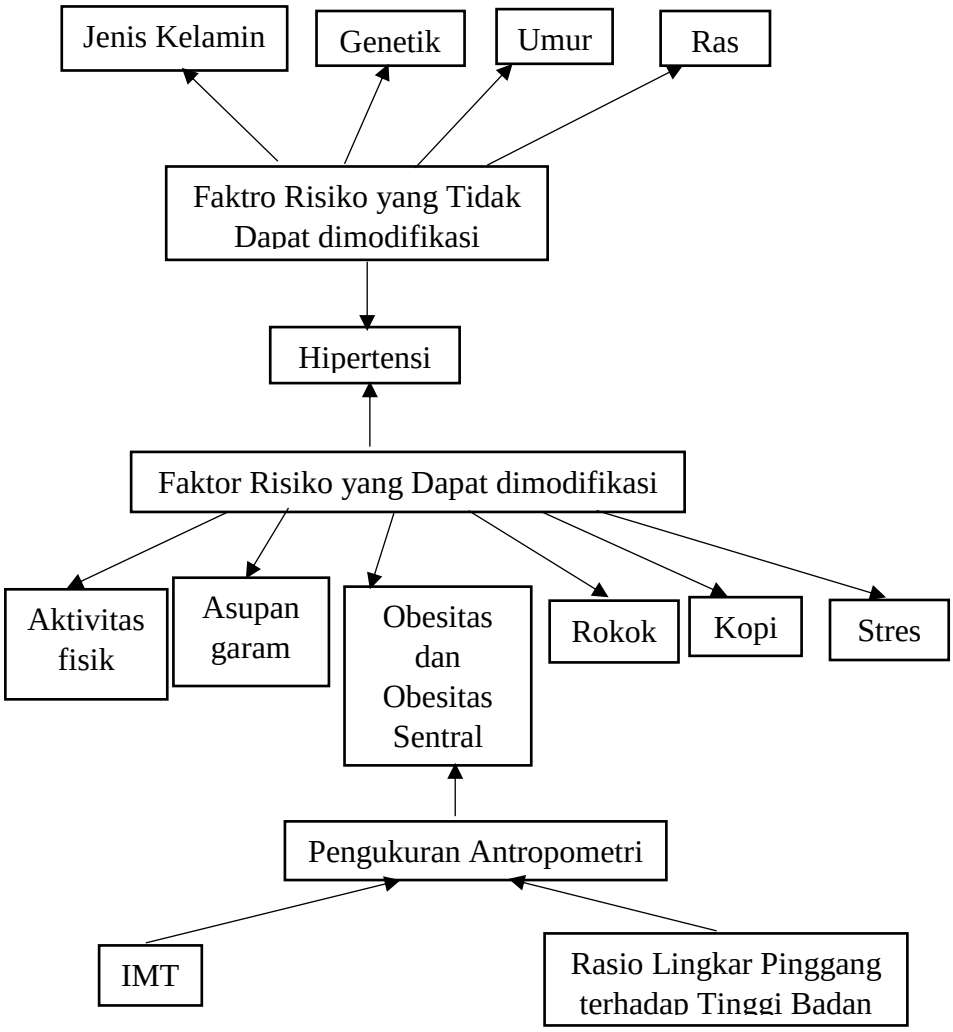
kemungkinan lebih besar untuk terkena penyakit sindrom metabolik dibandingkan orang yang tinggi, sehingga faktor tinggi badan menjadi bias dalam pengukuran lingkar pinggang.[22] Dengan disertakannya faktor tinggi badan ke dalam indeks pengukuran, potensi risiko kardiometabolik yang disebabkan oleh tinggi badan dapat dihindari.[35]

WHtR dapat dihitung dengan cara membagi *Waist Circumference* (Lingkar Pinggang) dalam satuan sentimeter (cm) dengan Tinggi Badan juga dalam satuan sentimeter (cm).[23] Berdasarkan penelitian yang menggunakan model *systematic review* pada tahun 2010, nilai rasio 0,5 ditetapkan sebagai *cut off point* untuk WHtR yang dapat diterapkan pada pria dan wanita dari kelompok etnis yang berbeda-beda.[34] Penelitian telah menunjukkan adanya kemiripan pada *cut off* WHtR peningkatan risiko kardiometabolik milik orang kaukasia dengan asia. Telah ditetapkan pula nilai *cut off* WHtR 0,5 sebagai indikator risiko kardiometabolik bagi pria dan wanita di Jepang, Korea, dan juga Inggris. WHtR juga telah dibuktikan untuk menunjukkan risiko kardiometabolik di antara individu yang tidak gemuk menurut indeks antropometri lainnya.[11]

Tabel 2.3 Klasifikasi Rasio Lingkar Pinggang terhadap Tinggi Badan[23]

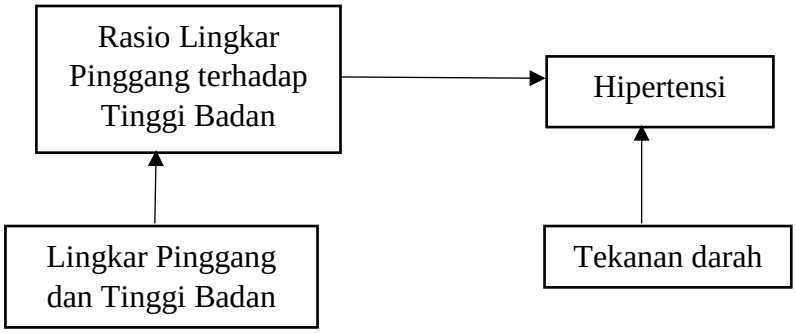
Kategori	
Berisko	$\geq 0,5$
Tidak berisiko	$\leq 0,5$

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.3 Hubungan Rasio Lingkar Pinggang terhadap Kejadian Hipertensi pada Petugas Sekuriti Universitas Tarumanagara

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep Penelitian