

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sistem Kardiovaskular**

##### **1. Definisi Sistem Kardiovaskular**

Sistem kardiovaskular merupakan suatu sistem yang secara umum berperan mengedarkan darah ke seluruh tubuh, sekaligus membawa oksigen dan zat gizi ke semua jaringan tubuh serta mengangkut semua zat buangan. Sistem ini melibatkan jantung, pembuluh darah dan darah (Feriyawati, 2011).

##### **2. Jantung**

Jantung adalah organ berupa otot, berbentuk kerucut, berongga, basisnya di atas dan puncaknya di bawah. Kedudukan jantung berada di dalam toraks, di antara kedua paru-paru dan lebih menghadap ke kiri. Jantung terdiri atas empat ruang yaitu dua ruang yang berdinding tipis disebut atrium (serambi) dan dua ruang yang berdinding tebal disebut ventrikel (bilik) (Pearce, 2013).

##### **3. Darah**

Komponen darah merupakan alat pembawa (*carrier*) pada sistem kardiovaskular. Secara normal volume darah yang berada dalam sirkulasi pada seorang laki-laki dengan berat badan 70 kg berkisar 8% dari berat badan atau sekitar 5600 ml. Dari jumlah tersebut sekitar 55% merupakan plasma. Volume komponen darah harus memiliki jumlah

yang sesuai dengan rentang yang normal agar sistem kardiovaskular dapat berfungsi sebagaimana mestinya (Muttaqin, 2009).

#### 4. Pembuluh Darah

Pembuluh darah penyusun sistem peredaran darah terdiri dari arteri, arteriol, kapiler, vena dan venula. Arteri dan arteriol membawa darah dari ventrikel (bilik) jantung untuk diteruskan menuju kapiler untuk mengedarkan darah ke sel tubuh. Vena dan venula membawa darah dari kapiler menuju atrium (serambi) jantung (Hidayati and Irmawati, 2020).

#### 5. Peredaran Darah

Pearce (2013) menjelaskan bahwa terdapat dua peredaran darah yaitu sebagai berikut:

##### a. Peredaran Darah Besar

Darah meninggalkan ventrikel kiri jantung melalui aorta (arteri terbesar dalam tubuh). Aorta ini bercabang menjadi arteri lebih kecil yang menghantarkan darah ke berbagai bagian tubuh. Arteri-arteri ini bercabang dan beranting lebih kecil lagi hingga sampai pada arteriola. Arteri-arteri ini mempunyai dinding yang sangat berotot yang menyempitkan salurannya dan menahan aliran darah. Fungsinya adalah mempertahankan tekanan darah arteri dan mengatur aliran darah dalam kapiler. Dinding kapiler sangat tipis sehingga dapat berlangsung pertukaran zat antara plasma dan jaringan interstisil. Kemudian kapiler-kapiler ini bergabung dan

membentuk pembuluh lebih besar yang disebut venula, yang kemudian bersatu menjadi vena untuk menghantarkan darah kembali ke jantung. Semua vena bersatu dan bersatu lagi hingga terbentuk dua batang vena yaitu vena kava inferior yang mengumpulkan darah dari badan dan anggota gerak bawah, dan vena kava superior yang mengumpulkan darah dari kepala dan anggota gerak atas. Kedua pembuluh darah ini menuangkan isinya ke dalam atrium kanan jantung

b. Peredaran Darah Kecil

Darah dari vena masuk kedalam ventrikel kanan yang berkontraksi dan memompanya ke dalam arteri pulmonalis. Arteri ini bercabang dua untuk menghantarkan darahnya ke paru-paru kanan dan kiri. Darah tidak sukar memasuki pembuluh-pembuluh darah yang mengalir paru-paru. Di dalam paru-paru setiap arteri membelah menjadi arteriola dan akhirnya menjadi kapiler pulmonal yang mengitari alveoli di dalam jaringan paru-paru untuk memungut oksigen dan melepaskan karbon dioksida.

B. Penyakit Jantung

Menurut Nuryanti (2023) ada beberapa jenis penyakit jantung yang umum, diantaranya sebagai berikut:

1. Penyakit Jantung Koroner

Merupakan jenis penyakit jantung yang disebabkan oleh adanya plak yang menumpuk di dinding arteri koroner, sehingga menghambat

aliran darah ke jantung. Hal ini dapat menyebabkan angina (nyeri dada), serangan jantung dan bahkan kematian.

## 2. Penyakit Katup Jantung

Merupakan kondisi dimana salah satu katup jantung mengalami kebocoran atau penyempitan, yang menghambat aliran darah dari dan ke jantung. Hal ini dapat menyebabkan gejala seperti sesak napas, lelah dan detak jantung tidak teratur.

## 3. Aritmia

Merupakan kelainan irama jantung yang dapat menyebabkan detak jantung terlalu cepat, terlalu lambat atau tidak teratur. Beberapa jenis aritmia yang umum meliputi fibrilasi atrium, takikardia ventrikel dan bradikardia.

## 4. Penyakit Jantung Bawaan

Merupakan kondisi dimana ada kelainan pada struktur jantung atau pembuluh darah yang mempengaruhi aliran darah. Penyakit jantung bawaan dapat menyebabkan gejala seperti sesak napas, kelelahan dan sianosis (kulit dan bibir kebiruan).

## 5. Penyakit Jantung Perifer

Merupakan kondisi dimana pembuluh darah di luar jantung, seperti pembuluh darah kaki atau tangan mengalami penyempitan atau penyumbatan sehingga mengurangi aliran darah ke bagian tubuh tersebut.

## 6. Penyakit Vaskular

Merupakan kondisi dimana pembuluh darah di seluruh tubuh mengalami kerusakan atau penyempitan sehingga menghambat aliran darah dan menyebabkan masalah kesehatan seperti tekanan darah tinggi, stroke dan serangan jantung.

## 7. Gagal Jantung

Gagal Jantung terjadi ketika jantung tidak mampu memompa darah dengan cukup kuat sehingga mempengaruhi aliran darah ke seluruh tubuh. Gagal jantung dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner dan penyakit katup jantung.

American Heart Association (2023c) menjelaskan mengenai tipe-tipe Gagal Jantung yaitu sebagai berikut:

### a. Gagal Jantung Kiri

Pada Gagal Jantung Kiri atau ventrikel kiri, sisi kiri jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa jumlah darah yang sama. Adapun dua jenis Gagal Jantung Kiri yaitu:

- 1) Gagal Sistolik: Ventrikel kiri kehilangan kemampuannya untuk berkontraksi secara normal. Jantung tidak dapat memompa darah dengan kekuatan yang cukup untuk mengalirkan ke sirkulasi.
- 2) Gagal Diastolik: Ventrikel kiri kehilangan kemampuannya untuk relaksasi secara normal karena otot menjadi kaku. Jantung

tidak dapat terisi darah dengan baik selama periode istirahat di antara detakan.

b. Gagal Jantung Kanan

Gagal Jantung Kanan atau ventrikel kanan biasanya terjadi akibat dari Gagal Jantung Kiri. Ketika ventrikel kiri gagal dan tidak dapat memompa cukup darah keluar, tekanan cairan yang meningkat ditransfer kembali menuju paru-paru. Ini merusak sisi kanan jantung. Ketika sisi kanan kehilangan daya pompa maka darah menumpuk di vena tubuh.

c. Gagal Jantung Kongestif

Gagal Jantung Kongestif terjadi ketika aliran darah dari jantung melambat, darah yang kembali ke jantung melalui pembuluh darah menumpuk. Hal ini menyebabkan kongesti di jaringan tubuh. Sering kali terjadinya pembengkakan (edema).

C. Gagal Jantung Kongestif

1. Definisi Gagal Jantung Kongestif

Gagal Jantung adalah suatu keadaan patofisiologi adanya kelainan fungsi jantung berakibat jantung gagal memompakan darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme darah untuk memenuhi metabolisme jaringan (Majid, 2018).

Menurut Muttaqin (2009) Gagal jantung kongestif (CHF) adalah kondisi klinis di mana jantung tidak mampu memompa darah secara efektif untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh, melibatkan

disfungsi pada kedua sisi jantung—baik kiri maupun kanan. Pada gagal jantung kiri, terjadi bendungan di paru-paru (kongesti paru) yang menyebabkan sesak napas, hipotensi, dan vasokonstriksi perifer yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke jaringan tubuh. Sedangkan gagal jantung kanan ditandai dengan penumpukan cairan di luar paru-paru, seperti edema perifer, asites, dan peningkatan tekanan vena jugularis. Gagal jantung kongestif menggabungkan manifestasi dari kedua sisi ini, sehingga pasien dapat mengalami kombinasi gejala dari disfungsi kiri dan kanan, meskipun satu sisi dapat lebih dominan.

Sedangkan menurut Irwan (2016) Gagal Jantung Kongestif adalah keadaan yang mana terjadi bendungan sirkulasi akibat Gagal Jantung dan mekanisme kompensatoriknya. Gagal Jantung Kongestif perlu dibedakan dengan istilah gagal sirkulasi, yang menunjukkan ketidakmampuan dari sistem kardiovaskular untuk melakukan perfusi jaringan dengan memadai. Gagal Jantung Kongestif juga merupakan keadaan di mana terjadi kemacetan sirkulasi normal sebagai akibat dari Gagal Jantung.

## 2. Penyebab Gagal Jantung Kongestif

Penyebab umum masalah Gagal Jantung Kongestif adalah karena matinya sejumlah besar otot jantung atau struktur otot jantung yang lemah akibat serangan jantung berulang, sampai hampir tidak ada lagi otot jantung yang mampu memompa darah keluar dari jantung. Volume serta tekanan darah dalam jantung pun meningkat, menambah

tekanan pada arteri dan pembuluh darah pada paru-paru. Cairan darah mulai merembes melalui paru-paru, dan mulailah proses Gagal Jantung Kongestif (Moeis, 2006).

Malik et al. (2023) menyebutkan ada 4 etiologi paling umum yang bertanggung jawab atas sekitar dua pertiga kasus Gagal Jantung Kongestif yaitu penyakit Jantung Iskemik, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), penyakit Jantung Hipertensi dan penyakit Jantung Rematik. Lebih jelasnya penyebab Gagal Jantung Kongestif di antaranya yaitu:

a. Penyakit Jantung Iskemik

Penyakit Jantung Iskemik merupakan penyebab paling umum dari kejadian Gagal Jantung Kongestif di seluruh dunia. iskemia menyebabkan kurangnya aliran darah ke otot.

b. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi bisa menjadi penyebab Gagal Jantung Kongestif meskipun tidak ada penyakit Arteri Koroner atau penyakit Jantung Iskemik. Tekanan darah tinggi menambah beban kerja jantung dan memicu perubahan hormon yang menyebabkan otot jantung menebal. Hipertensi juga sering kali disertai dengan kondisi lain yang mempercepat terjadinya Gagal Jantung Kongestif. Mengobati Hipertensi dengan baik terbukti dapat mengurangi risiko terjadinya Gagal Jantung Kongestif.



c. Penyakit Katup Jantung

Penyakit Katup Jantung adalah masalah jantung yang sering terjadi dan bisa menyebabkan Gagal Jantung Kongestif. Pada anak-anak dan dewasa muda, penyakit Katup Jantung sering disebabkan oleh penyakit Jantung Rematik, yang terjadi karena reaksi tubuh terhadap infeksi bakteri streptokokus. Penyakit ini biasanya menyebabkan penyempitan katup mitral dan aorta. Namun, pada orang yang lebih tua, penyakit katup jantung biasanya terjadi karena penuaan, dengan katup aorta yang paling sering terkena. Wanita lebih cenderung mengalami masalah pada katup mitral, sedangkan pria lebih mungkin mengalami masalah katup aorta atau infeksi pada katup jantung.

d. Kardiomiopati

Kardiomiopati merupakan sekelompok penyakit yang membuat ventrikel jantung membesar dan fungsinya terganggu, tetapi tidak disebabkan oleh masalah lain seperti penyakit Jantung Iskemik, penyakit Katup, tekanan darah tinggi, atau penyakit jantung bawaan. Ada beberapa jenis kardiomiopati, termasuk hipertrofik, dilatasi, restriktif, aritmogenik ventrikel kanan dan non pepadatan ventrikel kiri.

Selain menyebabkan Gagal Jantung Kongestif, kardiomiopati juga bisa muncul sebagai gangguan irama jantung atau bahkan kematian mendadak. Karena itu, penting untuk

mengidentifikasi penyebab yang mendasarinya. Banyak jenis kardiomiopati bersifat genetik, jadi penting untuk mengetahui riwayat keluarga, terutama jika ada kerabat dekat yang meninggal mendadak di atas usia 35 tahun.

e. Obesitas

Obesitas adalah penyebab utama Gagal Jantung Kongestif pada orang di bawah usia 40 tahun. Kelebihan berat badan dan lemak tubuh yang berlebihan bisa mempercepat terjadinya Gagal Jantung Kongestif (Hastuti, 2018).

f. Aritmia dan Takikardia

Aritmia dan Takikardia bisa menyebabkan Gagal Jantung Kongestif dengan *output* jantung rendah. Biasanya semua ruang jantung menjadi melebar, dan dinding ventrikel mungkin tetap tipis atau mengalami penurunan ketebalan. Perubahan ini juga disertai perubahan elektrofisiologis, seperti perpanjangan durasi potensial aksi dan penurunan amplitudo pada sel-sel otot jantung. Semua faktor ini memicu respons neurohormonal yang khas yang menyebabkan Gagal Jantung Kongestif. Namun dengan pengendalian laju jantung, perubahan ini sering kali dapat dibalik karena kondisi miokard yang hibernasi.

### 3. Klasifikasi Gagal Jantung Kongestif

Bekerja sama dengan *American College of Cardiology*, *American Heart Association* (2024) telah mengidentifikasi empat tahap Gagal Jantung. Berikut penjelasannya:

Tabel 2.1 Tahapan Gagal Jantung

<b>Tahap A</b> Berisiko Gagal Jantung	Orang yang berisiko mengalami Gagal Jantung tetapi belum memiliki gejala atau penyakit jantung struktural atau fungsional. Faktor risiko untuk tahap ini termasuk Hipertensi, penyakit pembuluh darah koroner, Diabetes, Obesitas, paparan zat kardi toksik, varian genetik untuk Kardiomiopati dan riwayat keluarga Kardiomiopati.
<b>Tahap B</b> Pra-Gagal Jantung	Orang tanpa gejala Gagal Jantung saat ini atau sebelumnya tetapi memiliki penyakit jantung struktural, peningkatan tekanan pengisian di jantung atau faktor risiko lain.
<b>Tahap C</b> Gagal Jantung simptomatik	Orang dengan gejala Gagal Jantung saat ini atau sebelumnya.
<b>Tahap D</b> Gagal Jantung lanjut	Orang dengan gejala Gagal Jantung yang mengganggu fungsi kehidupan sehari-hari atau menyebabkan rawat inap berulang.

Sumber: American Heart Association (2024).

Sistem klasifikasi yang paling umum digunakan yaitu Klasifikasi Fungsional New York Heart Association (NYHA) dalam American Heart Association (2024) menempatkan pasien dalam salah satu dari empat kategori berdasarkan keterbatasan aktivitas fisik. Dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2 2 Klasifikasi Gagal Jantung

<b>Kelas</b>	<b>Gejala Pasien</b>
<b>I</b>	Tidak ada keterbatasan aktivitas fisik biasa tidak menyebabkan kelelahan, palpitasi atau sesak napas yang berlebihan.
<b>II</b>	Keterbatasan ringan aktivitas fisik. Nyaman saat istirahat. Aktivitas fisik biasa menyebabkan kelelahan, palpitasi, sesak napas atau nyeri dada.
<b>III</b>	Keterbatasan aktivitas fisik yang nyata. Nyaman saat istirahat. Aktivitas yang kurang dari biasanya menyebabkan kelelahan, palpitasi, sesak napas atau nyeri dada.
<b>IV</b>	Gejala Gagal Jantung saat istirahat. Aktivitas fisik apa pun menyebabkan ketidaknyamanan lebih lanjut.

Sumber: New York Heart Association (NYHA) dalam American Heart Association (2024).

#### 4. Patofisiologi Gagal Jantung Kongestif

Patofisiologi Gagal Jantung Kongestif dijelaskan oleh Malik et al. (2023) dimana Gagal Jantung adalah penyakit progresif. Setiap gangguan akut pada struktur jantung atau perubahan akibat mutasi genetik, infiltrasi jaringan jantung, iskemia, penyakit katup jantung, miokarditis, atau cedera miokard akut dapat memicu mekanisme kompensasi yang bila habis berujung pada adaptasi yang tidak baik.

Pada tahap awal Gagal Jantung Kongestif tubuh mencoba untuk mempertahankan kinerja jantung dengan meningkatkan aktivitas saraf simpatik yang awalnya membantu tetapi kemudian membuat jantung bekerja lebih keras dan akhirnya melemah. Peningkatan aktivitas ini juga mengaktifkan sistem RAAS (renin-angiotensin-aldosteron) yang menyebabkan tubuh menahan lebih banyak garam dan air serta menyempitkan pembuluh darah, memperburuk kondisi jantung.

Seiring penurunan kinerja jantung, tubuh merespons dengan melepaskan hormon seperti epinefrin dan norepinefrin yang menyebabkan pembuluh darah menyempit dan meningkatkan beban kerja jantung. Ini meningkatkan kebutuhan oksigen jantung yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan sel jantung dan kematian sel. Ketika sel-sel jantung mati, kemampuan jantung untuk memompa darah menurun menyebabkan penumpukan darah di paru-paru. Selain itu, aliran darah ke ginjal berkurang memicu pelepasan hormon antidiuretik yang menyebabkan tubuh menahan lebih banyak cairan, yang semakin membebani jantung. Pada tahap lanjut, jantung tidak dapat mengimbangi dan Gagal Jantung Kongestif semakin parah ditandai dengan pembuluh darah yang menyempit dan penumpukan cairan yang berlebihan.

#### 5. Tanda dan Gejala Gagal Jantung Kongestif

Tanda dan Gejala Gagal Jantung menurut (American Heart Association, 2023a) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Tanda dan Gejala Gagal Jantung

<b>Tanda dan Gejala</b>	<b>Gambaran pada Penderita Gagal Jantung</b>	<b>Penyebab Terjadinya</b>
<b>Dispnea (Sesak napas)</b>	Sesak napas selama aktivitas (paling umum) atau saat istirahat. Terkadang sesak napas muncul tiba-tiba pada malam hari, membuat sulit bernapas kecuali tubuh bagian atas di angkat dengan beberapa bantal.	Darah “berkumpul” di pembuluh darah paru (pembuluh yang mengembalikan darah dari paru-paru ke jantung) karena jantung tidak mampu mengikuti aliran darah yang masuk. Hal ini menyebabkan

		cairan merembes ke paru-paru.
<b>Batuk atau mengi</b>	Batuk yang menghasilkan lendir berwarna putih atau merah muda bercampur darah.	Penumpukan cairan di paru-paru.
<b>Edema (penumpukan cairan berlebih di jaringan tubuh)</b>	Pembengkakan pada kaki, tungkai, jari-jari, perut serta jaringan dan organ lainnya. Penambahan berat badan sering kali terjadi sebagai akibat dari ini.	Pada Gagal Jantung, jantung tidak memompa dengan kekuatan yang cukup. Akibatnya, darah tidak dipompa keluar dari jantung dengan baik pada setiap detak jantung, menyebabkan darah yang kembali dari tubuh menumpuk di pembuluh darah. Tekanan ini memaksa cairan keluar dari pembuluh darah dan masuk ke jaringan, menyebabkan pembengkakan (edema).
<b>Kelelahan, keletihan</b>	Merasa lelah terus menerus dan kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari, seperti naik tangga, berbelanja atau membawa barang belanjaan, atau berjalan. Kelemahan di tungkai dan sesak napas saat beraktivitas juga sering terjadi.	Jantung tidak mampu memompa darah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan tubuh. Tubuh memprioritaskan aliran darah ke organ vital seperti jantung dan otak, sehingga aliran darah ke otot-otot di tungkai berkurang.
<b>Kehilangan nafsu makan, mual</b>	Merasa kenyang atau mual.	Sistem pencernaan menerima aliran darah yang sedikit, yang mengganggu proses pencernaan.
<b>Kebingungan, gangguan berpikir</b>	Kehilangan memori dan disorientasi. Orang lain seperti pengasuh atau	Perubahan kadar zat tertentu dalam darah seperti natrium dapat

	kerabat mungkin pertama kali menyadarinya.	menyebabkan aliran darah ke otak berkurang yang mengakibatkan kebingungan dan gangguan kognitif.
<b>Peningkatan detak jantung</b>	Palpitasi jantung yang terasa seperti jantung berdebar atau berdetak cepat.	Untuk mengkompensasi penurunan kapasitas pemompaan, jantung berusaha berdetak lebih cepat.
<b>Perubahan berat badan</b>	Perubahan berat badan mendadak, baik penurunan maupun peningkatan dapat menjadi tanda perkembangan atau perburukkan Gagal Jantung.	Penurunan aliran darah ke sistem pencernaan dapat menyulitkan penyerapan nutrisi sehingga menyebabkan penurunan berat badan. Sementara itu, resistensi cairan berlebih dapat menyebabkan peningkatan berat badan.

Sumber: American Heart Association (2023a).

## 6. Faktor Risiko Gagal Jantung Kongestif

Faktor risiko Gagal Jantung Kongestif meliputi dua faktor yaitu faktor yang dapat di ubah dan faktor yang tidak dapat di ubah.

### a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

#### 1) Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga merupakan faktor risiko penting dalam predisposisi terhadap penyakit jantung, termasuk Gagal Jantung Kongestif. Jika ada anggota keluarga yang menderita penyakit jantung, kemungkinan besar seseorang juga memiliki risiko

lebih tinggi untuk mengembangkan kondisi yang sama. Kondisi-kondisi seperti Diabetes Mellitus, kelainan lemak yang bersifat familier, dan Hipertensi sering kali diwariskan dalam keluarga, yang semuanya merupakan faktor risiko utama untuk penyakit jantung. Karena faktor-faktor ini cenderung diturunkan dari generasi ke generasi, riwayat keluarga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap risiko seseorang terkena penyakit jantung, bahkan lebih besar dibandingkan dengan faktor risiko yang muncul secara individual (Muttaqin, 2009).

## 2) Usia

Aterosklerosis, yang merupakan salah satu penyebab utama Gagal Jantung Kongestif, biasanya berkembang secara perlahan selama bertahun-tahun. Meskipun tanda-tanda awal penumpukan plak di arteri bisa mulai muncul sejak masa kanak-kanak, manifestasi klinis atau gejala yang jelas biasanya tidak tampak hingga seseorang mencapai usia lanjut. Seiring bertambahnya usia, penumpukan plak semakin parah, sehingga meningkatkan risiko penyumbatan arteri dan menyebabkan masalah seperti serangan jantung atau Gagal Jantung. Oleh karena itu, usia lanjut (60 tahun ke atas) menjadi faktor risiko penting karena semakin tua seseorang, semakin besar kemungkinan mereka mengalami aterosklerosis dan komplikasi jantung lainnya (Muttaqin, 2009). Hal ini serupa dengan yang



disampaikan oleh American Heart Association (2023b) penuaan dapat melemahkan dan membuat jantung menjadi kaku. Orang yang berusia di atas 65 tahun lebih mungkin mengalami Gagal Jantung.

Namun beberapa literatur menunjukkan bahwa proses patologis seperti aterosklerosis dan penyakit jantung dapat mulai terjadi sejak usia 40 tahun ke atas. Penelitian Priandani et al. (2024) diperoleh nilai OR 15,29, artinya pasien yang berusia > 40 tahun memiliki risiko 15,29 kali untuk menderita gagal jantung dari pada pasien yang berusia  $\leq$  40 tahun. Pada penelitian Arrafii (2020) juga ditemukan hasil bahwa pasien dengan gagal jantung kongestif paling banyak ditemukan usia diatas 40 tahun sebesar 64,1%.

Menurut Riskesdas Nasional (2018), prevalensi penyakit jantung mulai meningkat signifikan pada kelompok usia 45–54 tahun (2,4%) dan terus meningkat pada usia 55–64 tahun (3,9%), 65–74 tahun (4,6%), serta puncaknya pada usia 75+ tahun (4,7%). Data dari Riskesdas Jawa Barat (2018) juga konsisten menunjukkan peningkatan prevalensi pada kelompok usia 45–54 tahun (2,72%) dan terus meningkat pada usia 55–64 tahun (4,55%), 65-74 tahun (4,83%) hingga puncaknya pada usia 75+ tahun (5,93%). Temuan ini menunjukkan bahwa risiko

Gagal Jantung Kongestif mulai signifikan pada kelompok usia 45 tahun ke atas dan meningkat seiring bertambahnya usia.

Kategori usia menurut Kemenkes RI yaitu:

Tabel 2.4 Kategori Usia

<b>Bayi dan Balita</b> <5 tahun	Masa Bayi Balita adalah masa setelah dilahirkan sampai sebelum berumur 59 bulan, terdiri dari bayi baru lahir usia 0-28 hari, bayi usia 0-11 bulan dan anak balita usia 12 - 59 bulan.
<b>Anak-anak</b> 5 – 9 tahun	Masa anak-anak dimulai saat usia pra-sekolah usia 60-84 bulan hingga anak usia sekolah usia 7 sampai usia 10 tahun.
<b>Remaja</b> 10 – 18 tahun	Remaja merupakan kelompok usia 10 tahun sampai sebelum berusia 18 tahun.
<b>Dewasa</b> 19 – 59 tahun	Masa dewasa merupakan kelompok usia 19 sampai usia 59 tahun.
<b>Lansia</b> 60+ tahun	Masa lansia adalah saat usia menginjak 60 tahun ke atas.

Sumber: Kemenkes RI.

### 3) Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko terjadinya Gagal Jantung Kongestif (CHF), terutama karena perbedaan insidensi penyakit kardiovaskular antara laki-laki dan perempuan. Penelitian menunjukkan bahwa insidensi penyakit kardiovaskular, termasuk CHF, lebih tinggi pada laki-laki hingga usia sekitar 65 tahun. Perbedaan ini sebagian besar disebabkan oleh peran hormon, khususnya estrogen, yang memiliki efek protektif terhadap jantung dan pembuluh darah pada wanita. Estrogen, yang diproduksi dalam jumlah besar pada wanita sebelum menopause, memainkan peran penting

dalam menjaga kesehatan kardiovaskular. Hormon ini diketahui dapat mempengaruhi kadar lipoprotein dalam darah, khususnya meningkatkan kadar *high-density lipoprotein* (HDL) atau "kolesterol baik" dan menurunkan *low-density lipoprotein* (LDL) atau "kolesterol jahat". HDL membantu mengangkut kolesterol dari arteri ke hati untuk dikeluarkan dari tubuh, sementara LDL yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan plak di dinding arteri, yang dikenal sebagai aterosklerosis. Aterosklerosis adalah kondisi di mana arteri menjadi menyempit dan mengeras akibat penumpukan plak, yang meningkatkan risiko penyakit jantung dan Gagal Jantung. Karena estrogen membantu menjaga keseimbangan lipoprotein yang sehat, wanita cenderung memiliki risiko lebih rendah untuk mengalami aterosklerosis dan penyakit jantung sebelum menopause. Namun, setelah menopause, kadar estrogen menurun secara signifikan, yang mengurangi perlindungan alami ini dan membuat wanita lebih rentan terhadap penyakit kardiovaskular. Di sisi lain, laki-laki, yang memiliki kadar estrogen jauh lebih rendah sepanjang hidup mereka, tidak memiliki perlindungan yang sama dan karena itu lebih mungkin mengalami penyakit kardiovaskular pada usia yang lebih muda. Secara keseluruhan, perbedaan hormonal antara laki-laki dan perempuan inilah yang membuat jenis kelamin menjadi faktor

risiko penting dalam Gagal Jantung Kongestif. Pada laki-laki, risiko ini muncul lebih awal, sedangkan pada wanita, risiko meningkat seiring dengan menurunnya kadar estrogen setelah menopause (Muttaqin, 2009).

b. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung yang dapat di ubah. Dalam satu batang rokok terkandung lebih dari 4000 jenis senyawa kimia, 400 zat berbahaya, 43 zat karsinogenik, karbon monoksida (CO) yaitu salah satu gas yang beracun menurunkan kadar oksigen dalam darah sehingga dapat menurunkan konsentrasi dan timbulnya penyakit berbahaya, tar (zat berbahaya penyebab kanker (karsinogenik) dan berbagai penyakit lainnya), serta nikotin yaitu zat berbahaya penyebab kecanduan (Kemenkes RI, 2024).

Menurut Muttaqin (2009) bahaya merokok dapat melalui menghirup asap yang akan meningkatkan kadar karbon monoksida (CO) darah. Karbon monoksida ini lebih mudah terikat pada hemoglobin dibandingkan oksigen yang mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh termasuk ke jantung. Kondisi ini menyebabkan penurunan suplai oksigen ke jantung, sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan energi yang

sama, meningkatkan beban kerja jantung. Selain itu, merokok menyebabkan vasokonstriksi atau penyempitan pembuluh darah, yang meningkatkan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah ini memberikan beban tambahan pada jantung, yang harus memompa darah lebih keras melawan tekanan yang lebih tinggi. Seiring waktu, tekanan darah yang terus-menerus tinggi dapat merusak lapisan dalam pembuluh darah (endotelium), yang mengarah pada proses aterosklerosis, yaitu penumpukan plak lemak di dinding arteri. Plak-plak ini mempersempit lumen arteri, mengganggu aliran darah, dan meningkatkan risiko terjadinya serangan jantung serta gagal jantung. Proses vasokonstriksi, peningkatan tekanan darah dan aterosklerosis yang dihasilkan dari kebiasaan merokok ini pada akhirnya memperburuk kinerja jantung, menyebabkan kerusakan pada otot jantung dan meningkatkan risiko terjadinya Gagal Jantung Kongestif.

Menurut World Health Organization, hampir satu dari tiga kematian di seluruh dunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Penggunaan tembakau dan keterpaparan terhadap asap rokok orang lain merupakan penyebab utama yang menyebabkan 3 juta kematian akibat kardiovaskular di tingkat global setiap harinya. Perokok memiliki risiko terkena Stroke dua kali lebih tinggi dan risiko terkena penyakit jantung

empat kali lebih tinggi. Merokok merusak pembuluh arteri jantung, menyebabkan timbulkan plak dan sumbatan darah, karenanya membuat aliran darah tidak lancar dan pada akhirnya menimbulkan serangan jantung dan Stroke. Aliran darah yang tidak lancar, bila tidak tertangani dapat menyebabkan gangrene (matinya jaringan tubuh) dan amputasi pada daerah yang terkena. Stroke, seperti penyakit jantung, memiliki risiko kematian yang tinggi, dan para penyintas Stroke dapat mengalami kondisi disabilitas yang membahayakan misalnya kelumpuhan atau kehilangan kemampuan melihat atau bicara.

## 2) Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemi yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular, makrovaskular dan neuropati (Nurarif dan Kusuma, 2015).

Menurut American Heart Association (2023b), Diabetes Mellitus dapat memicu berbagai mekanisme yang berkontribusi pada perkembangan Gagal Jantung Kongestif. Salah satu mekanisme utama yang terjadi pada penderita diabetes adalah aterosklerosis. Aterosklerosis adalah proses di mana plak lemak,

kolesterol, dan zat lain menumpuk di dinding pembuluh darah, menyebabkan penyempitan dan pengerasan arteri. Pada pasien diabetes, kadar glukosa darah yang tinggi dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah, mempercepat proses aterosklerosis, dan meningkatkan pembentukan plak. Individu dengan diabetes cenderung mengembangkan tekanan darah tinggi (hipertensi) dan aterosklerosis akibat tingginya kadar lipid dalam darah. Hipertensi dan aterosklerosis ini dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah besar dan kecil, yang pada gilirannya mengurangi aliran darah ke berbagai organ, termasuk jantung. Penurunan aliran darah ini membuat jantung bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh, sehingga meningkatkan beban kerja jantung. Seiring berjalannya waktu, proses ini menyebabkan kerusakan pada dinding pembuluh darah, yang memengaruhi kemampuan pembuluh darah untuk mentransfer oksigen dan nutrisi ke otot jantung. Hal ini menyebabkan penurunan fungsi jantung, yang berkontribusi pada perkembangan Gagal Jantung Kongestif. Pada kasus yang lebih lanjut, aliran darah yang terbatas ke jantung dapat menyebabkan kerusakan permanen pada otot jantung dan penurunan kapasitas jantung untuk memompa darah dengan efektif.

Nurrahmani (2015) juga menjelaskan bahwa Diabetes Mellitus menyebabkan pembentukan plak aterosklerotik yang menghalangi aliran darah ke berbagai organ, termasuk jantung. Kerusakan pada pembuluh darah kecil akibat DM juga dapat menyebabkan kebocoran pembuluh darah dan gangguan distribusi oksigen, memperburuk masalah sirkulasi dan meningkatkan potensi terjadinya penyakit jantung, termasuk Gagal Jantung Kongestif.

### 3) Hipertensi

Dalam bukunya, Trisnawan (2019) menjelaskan tekanan darah berkaitan erat dengan elastisitas pembuluh darah, volume darah dan frekuensi jantung memompa darah. Pembuluh darah mirip dengan selang karet yang mengalirkan darah secara terus menerus sepanjang waktu. Arteri, nama pembuluh darah yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh, harus menahan tekanan yang tinggi ketika jantung memompa darah.

Apabila seseorang mengalami tekanan darah tinggi selama bertahun-tahun tanpa dilakukan pengobatan pembuluh darah akan menjadi rusak. Pembuluh darah yang rusak dindingnya menebal dan kasar sehingga akhirnya terjadi penyempitan. Pembuluh darah ini akan menjadi kurang lentur daripada sebelumnya, keadaan ini dinamakan dengan Aterosklerosis. Menyempitnya pembuluh darah (kondisi



Ateriosklerosis) mengakibatkan aliran darah terganggu. Jaringan atau organ yang semestinya mendapat pasokan darah pun mengalami gangguan. Kurangnya pasokan darah ke jaringan atau organ mengakibatkan kekurangan oksigen sehingga fungsinya menjadi terganggu. Darah membawa zat-zat penting bagi tubuh seperti hasil pencernaan (glukosa, asam amino dan asam lemak) dan oksigen. Jika arteri ini semakin menyempit akan terjadi peningkatan kecenderungan darah membeku (trombosis). Membekunya darah ini dapat mengakibatkan penyumbatan total pada pembuluh darah sehingga bagian tubuh yang dilayani menjadi mati. Tersumbatnya arteri ini dapat berdampak sangat luas bagi tubuh, yaitu matinya organ-organ vital dalam tubuh. Hipertensi yang dibiarkan tanpa pengobatan menimbulkan banyak masalah kesehatan. Membiarkan Hipertensi sama artinya membiarkan jantung bekerja lebih keras, juga membiarkan proses perusakan dinding pembuluh terus berlangsung. Seseorang yang menderita Hipertensi mempunyai risiko penyakit jantung dua kali dibandingkan orang dengan tensi normal. Hipertensi dapat mengakibatkan Gagal Jantung (jantung tidak lagi memompa darah yang dibutuhkan tubuh), ketidakmampuan jantung untuk memompa darah ini di akibatkan lanjutan dari penyumbatan arteri sehingga mengganggu kerja jantung. Gagal Jantung

mengakibatkan terbentuknya cairan dalam paru-paru, adanya cairan dalam paru-paru ini menyebabkan napas menjadi pendek (Trisnawan, 2019).

Hal tersebut sejalan dengan American Heart Association (2023) yang menyatakan bahwa ketika tekanan dalam pembuluh darah terlalu tinggi, jantung harus memompa lebih keras dari biasanya untuk menjaga agar darah tetap beredar. Hal ini memberi beban pada jantung, dan seiring waktu, bilik-bilik jantung menjadi lebih besar dan lebih lemah, yang akhirnya menyebabkan Gagal Jantung.

#### 4) Penyakit arteri koroner

American Heart Association (2023) menjelaskan bahwa ketika kolesterol dan lemak menumpuk di arteri jantung, terbentuklah plak yang menyempitkan aliran darah ke otot jantung, yang dikenal sebagai Aterosklerosis. Proses ini adalah inti dari Penyakit Arteri Koroner, di mana penumpukan plak dalam dinding arteri koroner menyebabkan berkurangnya suplai oksigen ke otot jantung, yang disebut Iskemia. Iskemia ini dapat bersifat kronis dengan penyempitan bertahap arteri, atau akut jika plak pecah secara tiba-tiba, menyebabkan pembentukan gumpalan darah. Akibatnya, bisa terjadi nyeri dada (angina), atau jika aliran darah sepenuhnya terhenti, terjadi serangan

jantung. Seiring waktu, Aterosklerosis juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, yang berujung pada Gagal Jantung.

Tio (2021) juga menjelaskan bahwa Penyakit arteri koroner adalah kondisi di mana arteri yang menyuplai darah ke otot jantung (miokardium) mengalami penyempitan atau penyumbatan akibat penumpukan plak lemak (aterosklerosis). Penyempitan ini mengurangi aliran darah ke jantung, sehingga otot jantung tidak mendapatkan cukup oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk berfungsi secara optimal. Ketika aliran darah benar-benar terhenti, otot jantung bisa mengalami kerusakan permanen yang dikenal sebagai Infark Miokard atau serangan jantung. Kerusakan ini mengakibatkan penurunan kemampuan jantung untuk memompa darah secara efektif, yang pada akhirnya dapat memicu Gagal Jantung. Setelah terjadi Infark Miokard, bagian otot jantung yang rusak akan melemah dan tidak berfungsi dengan baik, kondisi ini disebut sebagai Kardiomiopati Iskemik. Akibatnya, jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Jika kerusakan otot jantung cukup parah, kemampuan jantung untuk memenuhi kebutuhan darah tubuh akan berkurang, yang akhirnya mengarah pada Gagal Jantung Kongestif. Ketika aliran darah terganggu, otot jantung mengalami kekurangan oksigen (hipoksia), dan hal ini memaksa jantung untuk beralih ke

metabolisme anaerob yang menghasilkan asam laktat. Penumpukan asam laktat tersebut menyebabkan Asidosis, yang semakin memperburuk kerusakan otot jantung dan mempercepat perkembangan Gagal Jantung. Dengan demikian, penyakit Arteri Koroner menjadi salah satu faktor risiko utama yang menyebabkan Gagal Jantung Kongestif karena memicu Infark Miokard dan Kardiomiopati Iskemik yang merusak fungsi jantung secara keseluruhan.

#### 5) Alkohol

Minum terlalu banyak alkohol meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan, termasuk tekanan darah tinggi, Obesitas, Stroke. Minum terlalu banyak alkohol dapat meningkatkan kadar beberapa lemak dalam darah yang dikenal sebagai trigliserida. Tingkat trigliserida yang tinggi, dikombinasikan dengan kolesterol LDL (buruk) yang tinggi atau kolesterol HDL (baik) yang rendah, dapat membuat penumpukan lemak di dinding arteri. Hal tersebut yang dapat meningkatkan risiko terkena penyakit jantung. Minum berlebihan juga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi, Kardiomiopati, Aritmia Jantung dan bahkan keracunan alkohol. Selain itu, alkohol dapat mengganggu jalur komunikasi di otak, yang memengaruhi cara kerja otak. Minum banyak alkohol dalam waktu singkat dapat meningkatkan risiko fibrilasi atrium

yaitu detak jantung tidak teratur atau bergetar yang dapat menyebabkan pembekuan darah, Stroke dan Gagal Jantung (American Heart Association, 2019).

#### 6) Obesitas

Obesitas (kelebihan berat badan) atau *overweight* merupakan keadaan berat badan seseorang melebihi berat badan normal. Obesitas merupakan timbunan triasil gliserol berlebih di jaringan lemak akibat asupan energi berlebih dibandingkan penggunaannya (Hastuti, 2018).

Obesitas menyebabkan peningkatan lemak tubuh, terutama lemak visceral (lemak perut) yang dapat berdampak negatif pada fungsi jantung dan pembuluh darah. Lemak visceral melepaskan zat-zat peradangan yang merusak pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit jantung. Selain itu, obesitas seringkali dikaitkan dengan resistensi insulin, yang dapat meningkatkan tekanan darah, kadar trigliserida, dan kadar asam lemak bebas. Kondisi ini semakin membebani jantung. Ketika tubuh memiliki lebih banyak lemak, kebutuhan oksigen juga meningkat. Jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah dan memenuhi kebutuhan oksigen tersebut. Namun, beban kerja yang terus-menerus dapat menyebabkan ventrikel kiri membesar dan menebal, mengurangi kemampuannya untuk berkontraksi secara efektif.

Kombinasi dari penurunan kemampuan kontraktile dan masalah pengisian darah selama diastole akhirnya menyebabkan Gagal Jantung Kongestif (Hastuti, 2018).

#### 7) Sindrom metabolik

Sindrom metabolik adalah kumpulan lima kondisi yang dapat menyebabkan penyakit jantung, Diabetes, Stroke, dan masalah kesehatan lainnya. Sindrom metabolik didiagnosis ketika seseorang memiliki tiga atau lebih dari faktor risiko seperti tingginya kadar glukosa (gula) dalam darah, rendahnya kadar HDL (kolesterol "baik") dalam darah, tingginya kadar trigliserida dalam darah, lingkare pinggang besar atau bentuk tubuh seperti "apel" dan tekanan darah tinggi. Meskipun masing-masing faktor ini merupakan risiko untuk penyakit kardiovaskular, ketika seseorang memiliki tiga atau lebih dari faktor-faktor ini dan didiagnosis dengan sindrom metabolik, kemungkinan mengembangkan kondisi kardiovaskular yang serius meningkat. Misalnya, tekanan darah tinggi merupakan faktor risiko penting untuk penyakit kardiovaskular, tetapi jika dikombinasikan dengan tingginya kadar gula darah saat puasa dan obesitas perut (lingkare pinggang besar), kemungkinan mengembangkan penyakit kardiovaskular menjadi lebih besar.

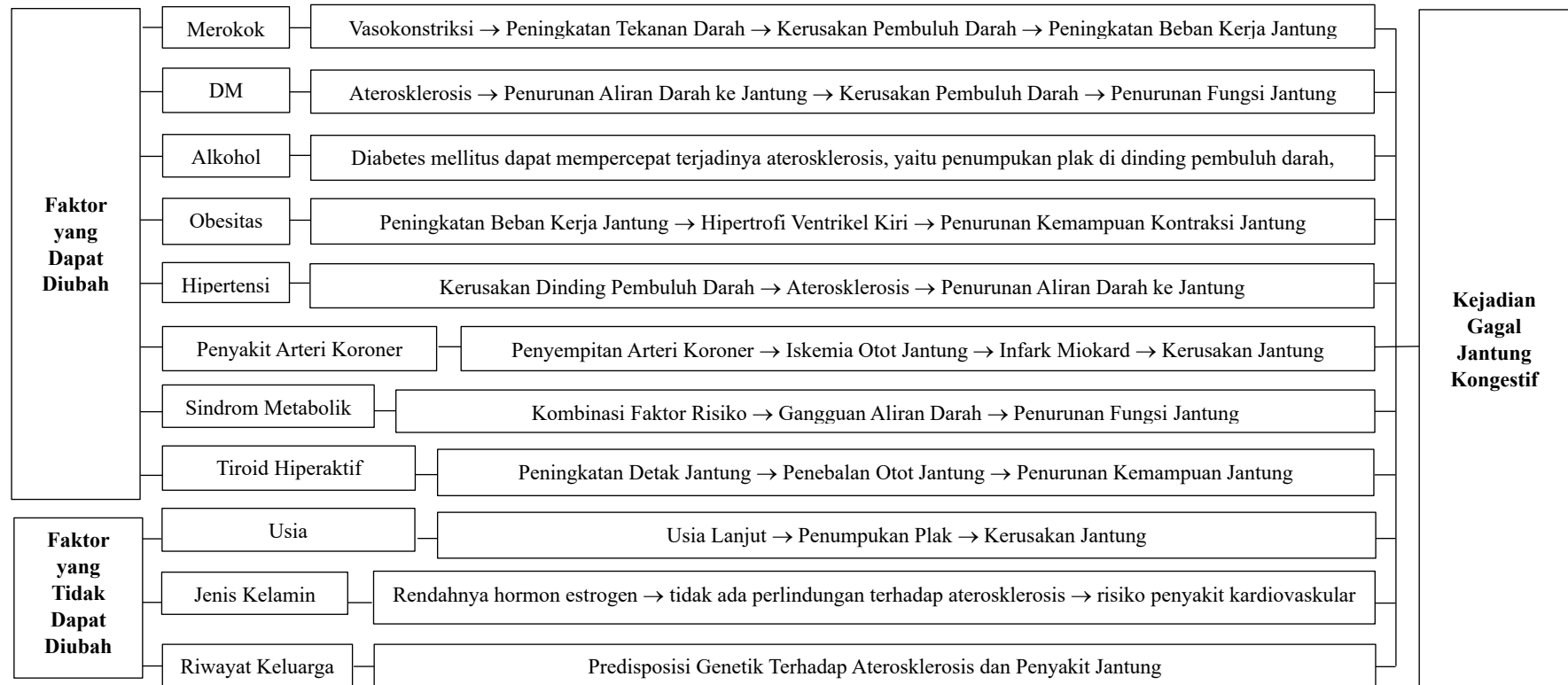
Sindrom metabolik adalah kondisi kesehatan yang serius yang meningkatkan risiko seseorang terkena penyakit jantung,

Diabetes, Stroke, dan penyakit yang terkait dengan penumpukan lemak di dinding arteri (aterosklerosis). Penyebab mendasar dari sindrom metabolik meliputi kelebihan berat badan dan Obesitas, Resistensi Insulin, kurangnya aktivitas fisik, faktor genetik, dan usia yang semakin bertambah (American Heart Association, 2023b).

#### 8) Tiroid hiperaktif

Masalah tiroid yang hiperaktif (Hipertiroidisme) dapat menyebabkan peningkatan detak jantung secara konsisten, dan seiring waktu, otot jantung akan menebal (American Heart Association, 2023b).

#### D. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Muttaqin (2009), Nurrahmani (2015), Hastuti (2018), Trisnawan (2019), Tio (2021), American Heart Association (2019,

2023) dan dimodifikasi