

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori-teori

1. Konsep Nyeri Dada

a. Definisi Nyeri dada

Nyeri dada adalah sensasi nyeri atau ketidaknyamanan yang dirasakan pada area toraks, khususnya bagian anterior dada, yang dapat bersifat lokal maupun menjalar ke bagian tubuh lain seperti lengan, bahu, punggung, rahang, dan epigastrium. nyeri ini dapat muncul karena berbagai penyebab, baik yang berasal dari jantung (kardiak) seperti iskemia miokard dan sindrom koroner akut, maupun penyebab non-kardiak seperti gangguan paru, gastrointestinal, muskuloskeletal, maupun faktor psikogenik (Khurshid et al., 2023).

Nyeri dada yang berhubungan dengan iskemia jantung biasanya digambarkan sebagai sensasi tertekan, berat, terbakar, atau seperti diremas, dan dapat diprovokasi oleh aktivitas atau stres emosional serta mereda saat istirahat atau pemberian nitrat (Kaur et al., 2023). Karena spektrum penyebabnya sangat luas, keluhan nyeri dada dianggap sebagai tanda klinis penting yang membutuhkan penilaian cepat untuk menyingkirkan kondisi yang mengancam jiwa seperti infark miokard akut atau emboli paru (Ng et al., 2024).

b. Lokasi/ regio Nyeri dada

1) Nyeri dada kardiak

Nyeri yang berasal dari jantung umumnya berlokasi di daerah retrosternal atau dada kiri bagian tengah. nyeri dapat menjalar ke lengan kiri, bahu, leher, rahang, punggung, bahkan hingga epigastrium. Karakteristiknya berupa rasa tertekan, berat, seperti diremas atau terbakar. Keluhan sering muncul saat aktivitas fisik atau stres emosional, dan berkurang saat istirahat atau setelah pemberian nitrat. Karena sering berhubungan dengan kondisi fatal seperti sindrom koroner akut, identifikasi lokasi dan pola penjalaran nyeri ini sangat krusial dalam menentukan kedaruratan klinis (Lukitasari et al., 2023).

2) Nyeri dada respiratori/ paru

Nyeri dada yang terkait sistem pernapasan biasanya terjadi akibat iritasi pleura karena paru sendiri tidak memiliki reseptor nyeri. Lokasi nyeri sesuai dengan area paru yang mengalami gangguan, dan nyerinya bersifat tajam, menusuk, serta memburuk saat batuk atau menarik napas dalam (pleuritic chest pain). Kondisi seperti pneumonia, emboli paru, dan pneumotoraks merupakan penyebab tersering. Nyeri tipe ini sering disertai sesak napas, takipnea, maupun perubahan pada suara napas (Lukitasari et al., 2023).

3) Nyeri dada gastrointestinal

Nyeri dada gastrointestinal banyak berasal dari esofagus, lambung, ataupun pankreas. Lokasi nyeri umumnya di daerah epigastrium atau dada bagian bawah, dan dapat menjalar ke punggung atau leher. Keluhan digambarkan sebagai rasa panas, terbakar, penuh, atau seperti naiknya asam ke tenggorokan. Nyeri biasanya berkaitan dengan makanan, posisi berbaring, atau refluks asam lambung sehingga sering sulit dibedakan dengan nyeri dada kardiak bila tidak dikaji secara tepat (Abdullatef et al., 2024).

c. Mekanisme Nyeri dada

Nyeri dada pada dasarnya adalah ekspresi sensasi nyeri yang muncul ketika organ-organ dalam rongga dada atau struktur sekitarnya mengalami rangsangan nociceptif atau ketidaknyamanan yang disampaikan melalui sistem saraf aferen. Mekanisme umum nyeri ini melibatkan transduksi rangsangan (sebagai akibat dari cedera, iskemia, inflamasi, ataupun distensi jaringan), transmisi impuls saraf menuju sumsum tulang belakang dan otak, modulasi melalui berbagai mediator kimia dan jalur saraf perifer dan pusat, serta akhirnya persepsi sebagai nyeri oleh otak (Liu & Kelliher, 2022).

Khusus pada kondisi kardiak, mekanismenya dapat dijelaskan sebagai berikut: ketika aliran darah koroner berkurang secara mendadak, terjadi iskemia pada jaringan miokardium

kondisi ini menyebabkan akumulasi produk metabolik seperti asam laktat, adenosin, dan bradikinin yang mengaktifkan reseptor nyeri (nociceptor) di serabut saraf aferen jantung. Impuls nyeri kemudian disampaikan melalui saraf simpatik dan vagal menuju medula spinalis (segmen T1-T5) dan naik ke otak, sehingga pasien merasakan nyeri dada yang khas, seringkali dengan karakter tertekan atau berat dan menjalar ke bahu kiri, lengan, atau rahang (Gulati et al., 2021).

Faktor modulasi seperti aktivasi sistem simpatis, pelepasan mediator inflamasi, dan interaksi antara input saraf viseral dari jantung dan organ lain (misalnya oesofagus atau pleura) dapat memperkuat intensitas dan persepsi nyeri, membuat nyeri lebih berat dan lebih sulit ditangani (Foreman et al., 2020).

d. Penilaian Nyeri dada

Penilaian nyeri dada yang tepat dan sistematis sangat penting dalam praktik keperawatan dan kedokteran, karena nyeri dada bisa menjadi petunjuk kondisi yang potensial mengancam jiwa seperti Sindrom Koroner Akut. Salah satu metode yang umumnya digunakan adalah mnemonic PQRS, yang membantu tenaga kesehatan mengelompokkan aspek-aspek penting nyeri menjadi lima komponen utama:

- 1) P (*Provokasi / Palliation*): Apa yang memicu atau memperparah nyerinya (misalnya aktivitas fisik, stres, atau istirahat) dan apa

yang meringankan nyerinya (istirahat, pemberian nitrat, posisi tubuh).

- 2) Q (*Quality*): Bagaimana karakter nyerinya—misalnya tertekan, terbakar, menusuk, berat, diremas.
- 3) R (*Region / Radiation*): Dimana lokasi utama nyerinya (misalnya retrosternal, dada kiri) dan apakah menjalar ke lengan kiri, rahang, leher, punggung atau epigastrium.
- 4) S (*Severity / Skala keparahan*): Seberapa kuat nyerinya—bisa menggunakan skala numerik seperti NRS 0-10 atau VAS—dan bagaimana pengaruhnya terhadap aktivitas sehari-hari.
- 5) T (*Time / Waktu*): Kapan nyerinya mulai muncul, berapa lama durasinya, apakah terus menerus atau kambuh-kambuh, dan apakah terjadi pada waktu tertentu (misalnya malam hari, setelah makan, saat istirahat).
- 6) Metode PQIRST ini memungkinkan tenaga kesehatan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif tentang nyeri dada sehingga intervensi dan pengkajian lebih terarah dan terdokumentasi dengan baik.

Sebagai contoh, studi menunjukkan bahwa penggunaan skema PQIRST dalam triase UGD meningkatkan kecepatan identifikasi pasien dengan nyeri dada yang memerlukan evaluasi kardiak lebih lanjut (Wang et al., 2020).

Pada kondisi tertentu seperti pasien dengan SKA, penilaian nyeri dada memerlukan penambahan komponen yaitu *onset* (kapan nyeri datang). Oleh karena itu mnemonic dikembangkan menjadi OPQRST.

2. Konsep Sindroma Koroner Akut

a. Definisi sindroma koroner akut

Sindroma Koroner Akut adalah kumpulan gejala klinis yang sering muncul mendadak dan ditandai dengan nyeri dada, yang disertakan dengan beberapa gejala lain seperti sesak nafas, mual, muntah, diaforesis atau keringat berlebih, dan pusing (Yusniawati et al., 2023). SKA mencakup tiga bentuk presentasi klinis, yaitu angina tidak stabil, infark miokard non-ST elevasi (NSTEMI), dan infark miokard ST elevasi (STEMI). Berbeda dengan angina stabil, angina tidak stabil ditandai dengan nyeri dada yang lebih hebat, tidak dapat diprediksi, terjadi lebih sering, berlangsung lebih lama, dan dapat muncul bahkan saat istirahat atau tidur, dengan pemicu minimal seperti aktivitas fisik ringan atau stres (Byrne et al., 2023).

Kekurangan oksigen yang mendadak dan berat (*iskemia akut*) pada otot jantung dapat menyebabkan kerusakan ireversibel pada sel miokardium hingga nekrosis. Kondisi ini disebabkan oleh hambatan aliran darah koroner, yang menurunkan kemampuan ventrikel kiri dalam mempertahankan curah jantung (Marlene, 2019).

b. Patofisiologi Sindroma Koroner Akut

SKA sebagian besar terjadi akibat kerusakan atau ruptur pada plak aterosklerosis di arteri koroner. Ketika lapisan plak atau fibrous cap menipis dan pecah, sehingga inti plak yang kaya lemak dan zat trombogenik terpapar ke aliran darah. Ketika inti plak tersebut terbuka, terjadi aktivasi trombosit (sel pembeku darah) dan jalur koagulasi, yang memicu pembentukan trombus gumpalan darah yang dapat menyumbat lumen koroner. Trombus ini, bersama dengan kemungkinan vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) akibat pelepasan mediator vasoaktif menyebabkan penurunan drastis aliran darah ke otot jantung atau biasa disebut miokard, sehingga miokardium mengalami iskemia atau kekurangan oksigen (Santos-Gallego et al., 2024).

Iskemia umumnya terjadi cukup lama sekitar beberapa menit hingga puluhan menit, sel-sel otot jantung akan mengalami nekrosis atau kematian jaringan dan mengakibatkan infark miokardium dan merupakan bagian dari proses terjadinya SKA. Selain kematian sel, iskemia dapat memicu beberapa gangguan pada fungsi jantung seperti stunning miokardium atau kontraksi jantung melemah sementara meskipun aliran darah telah pulih, hibernasi miokardium (penurunan fungsi karena suplai oksigen jangka panjang berkurang, aritmia (gangguan irama jantung), dan remodeling ventrikel (perubahan bentuk dan ukuran bilik jantung) yang dapat

mempengaruhi fungsi jantung jangka panjang. Namun pada beberapa kasus, kerusakan dapat muncul meski tidak terjadi sumbatan total, misalnya ketika ada obstruksi parsial atau terjadi penyempitan sebagian yang disertai penyempitan yang muncul dan hilang atau dalam bahasa medis disebut vasokonstriksi dinamis (Theofilis et al., 2023).

SKA tidak selalu disebabkan akibat pecah plak. Pada beberapa kasus terjadi spasme arteri koroner atau kejang kuat pada pembuluh darah koroner seperti pada angina Prinzmetal atau nyeri dada yang terjadi karena arteri koroner secara tiba-tiba menyempit akibat spasme. Selain itu, penyempitan juga bisa muncul akibat progres plak atau peningkatan ketebalan plak. Semua kondisi ini pada akhirnya menyebabkan penerapan suplai oksigen miokard yang menjadi dasar terjadinya SKA (Timmis et al., 2023).

c. Klasifikasi Sindroma Koroner Akut

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan elektrokardiogram (EKG), dan pemeriksaan marka jantung, Sindroma Koroner Akut dibagi menjadi:

- 1) Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI: *ST segment elevation myocardial infarction*)
- 2) Infark miokard dengan no elevasi segmen ST (NSTEMI: *non ST segment elevation myocardial infarction*)

- 3) Angina Pektoris tidak stabil (UAP: unstable angina pectoris) (Romdoni, 2015).

Infark miokard dengan elevasi segmen ST akut (STEMI) menunjukkan adanya sumbatan total (oklusi) pada arteri koroner. Kondisi ini membutuhkan revaskularisasi segera untuk memulihkan aliran darah ke miokard, baik dengan terapi fibrinolitik maupun intervensi koroner perkutan (IKP) primer. Diagnosis STEMI ditegakkan bila terdapat nyeri dada akut yang disertai elevasi segmen ST persisten pada minimal dua sadapan berdekatan. Pelaksanaan revaskularisasi tidak perlu menunggu hasil biomarker jantung (Munirwan et al., 2021).

NSTEMI dan angina pektoris tidak stabil ditegakkan bila terdapat nyeri dada akut tanpa elevasi ST persisten. Gambaran EKG dapat berupa depresi ST, inversi T, perataan gelombang T, pseudo-normalization, atau bahkan tanpa perubahan. Pembeda antara keduanya adalah kenaikan marker jantung. Jika troponin I/T atau CK-MB meningkat signifikan, diagnosis menjadi NSTEMI; bila tidak meningkat, diagnosis adalah angina tidak stabil. Batas abnormalitas CK-MB ditentukan beberapa unit di atas nilai normal atas (ULN) (Sabila et al., 2025).

Jika EKG awal normal atau tidak diagnostik sementara keluhan angina masih berlangsung, EKG perlu diulang 10–20 menit kemudian. Bila tetap tidak diagnostik, namun gejala sangat

mengarah ke SKA, pasien perlu pemantauan 12–24 jam dengan pengulangan EKG setiap 6 jam dan saat terjadi nyeri dada kembali (Wulandari et al., 2022).

d. Tanda dan Gejala Sindroma Koroner Akut

Tanda gejala SKA ada berbagai macam tidak hanya dapat dilihat dari nyeri dada namun ada berbagai tanda gejala yang menyertai nyeri tersebut yaitu:

- 1) Radiasi nyeri ke selain area dada misal ke lengan kiri, bahu, leher, rahang, punggung atay bahkan perut bagian atas atau epigastrium yang bisa terjadi sebagai manifestasi iskemiaa (Kumar & Cannon, 2022)
- 2) Sesak nafas.
- 3) Berkeringat dingin.
- 4) Mual muntah serta rasa tidak nyaman di perut.
- 5) Lemas, kelelahan tidak wajar (Juwita & Dewi, 2024).

e. Karakteristik Nyeri Dada pada Sindroma Koroner Akut

Nyeri dada pada sindroma koroner akut memiliki karakteristik khas yang berhubungan dengan proses terjadinya iskemia dan nekrosis pada otot jantung. Secara umum, karakteristik nyeri dada pada SKA dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Lokasi

Nyeri biasanya dirasakan di dada bagian tengah atau sedikit ke kiri. Pengidap sering menunjukkan lokasi nyeri dengan menggenggam dada menggunakan seluruh telapak tangan bukan dengan menunjuk satu titik.

2) Sifat atau kualitas Nyeri

Nyeri bersifat tekanan, berat, tindihan, diremas atau seperti ditimpa beban berat. Beberapa pengidap menggambarkan seperti rasa terbakar dalam atau tidak nyaman hebat yang tidak dapat dijelaskan seperti nyeri biasa.

3) Durasi

Durasi Nyeri kurang lebih 20 menit, tidak mereda dengan istirahat, dan cenderung menetap atau bertambah berat sering waktu. Pada angina tidak stabil, nyeri bisa datang silih berganti dengan interval tak menentu.

4) Penjalaran

Nyeri dapat menjalar ke arah lain yang dipersarafi oleh saraf yang sama seperti:

- a) Lengan kiri (paling umum)
- b) Bahu kiri
- c) Rahang dan menyebar ke leher

d) Epigastrium yang memicu salah diagnosis seperti gastritis

e) Penjalaran ke lengan kanan (namun jarang terjadi) (Inayah, 2025).

f. Karakteristik Nyeri Dada pada Sindroma Koroner Akut UAP

Pada pasien Unstable Angina Pectoris (UAP), nyeri dada terjadi akibat iskemia miokard sementara karena adanya penyempitan parsial arteri koroner, umumnya sekitar 70–80%, sehingga aliran darah koroner masih sebagian dapat mempertahankan perfusi miokard dan belum menyebabkan nekrosis jaringan jantung. Nyeri dada pada UAP umumnya dirasakan seperti tertekan atau tertindih di daerah dada kiri, dapat menjalar ke leher, rahang, atau lengan kiri, dengan intensitas ringan hingga sedang. Keluhan biasanya berlangsung kurang dari 20 menit, dapat hilang timbul, dan membaik dengan istirahat maupun pemberian nitrat (Thiele et al., 2021).

g. Karakteristik Nyeri Dada pada Sindroma Koroner Akut NSTEMI

Pada pasien Non-ST Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI), nyeri dada terjadi akibat sumbatan parsial hampir total pada arteri koroner sekitar 70–99% sehingga menyebabkan penurunan aliran darah koroner yang berat dan mulai menimbulkan nekrosis miokard non-transmural atau tidak mengenai seluruh lapisan dinding jantung. Nyeri dada pada NSTEMI umumnya

dirasakan seperti tertindih atau tertekan dengan intensitas sedang hingga berat, berlangsung selama 20–40 menit atau lebih, serta dapat menjalar ke leher, rahang, dagu, bahu, maupun lengan kiri akibat iskemia miokard yang lebih luas dibandingkan UAP (Byrne et al., 2023).

h. Karakteristik Nyeri Dada pada Sindroma Koroner Akut STEMI

Pada pasien ST Elevation Myocardial Infarction (STEMI), nyeri dada terjadi akibat oklusi total atau hampir total arteri koroner sekitar 99–100% sehingga menyebabkan terhentinya aliran darah koroner dan menimbulkan nekrosis miokard transmural atau kerusakan seluruh lapisan dinding jantung. Nyeri dada pada STEMI umumnya dirasakan sangat berat seperti diremas, tertindih, atau terbakar, berlangsung lebih dari 20 menit bahkan dapat menetap lebih lama, serta dapat menjalar ke leher, rahang, punggung, bahu, hingga lengan kiri. Nyeri pada STEMI biasanya tidak membaik dengan istirahat maupun nitrat karena derajat iskemia yang terjadi sangat berat (Thiele et al., 2021).

3. Konsep Neuropati Diabetik

a. Definisi Neuropati Diabetik

Salah satu efek samping yang paling parah pada penderita Diabetes Melitus yaitu neuropati diabetik atau mengakibatkan penurunan sensitivitas tubuh terhadap nyeri akibat hiperglikemi atau kelonjakan kadar gula dalam darah lebih dari nilai normal. Kondisi

ini melibatkan kerusakan pada serabut A-delta dan C yang berperan dalam transmisi atau penghantaran respon nyeri dengan cepat dan berfungsi menyampaikan nyeri tajam, terlokalisasi dan sifatnya akut. Namun pada pasien diabetes akibat terjadi kerusakan akhirnya mengakibatkan respon nyeri menurun atau berubah (Rahmi et al., 2022).

b. Mekanisme Terjadinya Neuropati Diabetik

Neuropati diabetik terjadi karena paparan hiperglikemia kronis yang memicu berbagai jalur patobiologis pada saraf perifer. Hiperglikemia menyebabkan stres oksidatif serta pembentukan *advanced glycation end-products (AGEs)* yang merusak sel saraf dan jaringan mikrovaskular khususnya pembuluh darah kecil (*vasa nervorum*) yang mensuplai saraf perifer; kerusakan ini menyebabkan demyelinisasi dan aksonopati, sehingga impuls sensorik (termasuk nyeri dan suhu) tidak terhantarkan dengan normal. Selain itu terganggunya perfusi saraf akibat disfungsi endotel dan kerusakan mikrovaskular akan memperparah degenerasi serabut sensorik dan otonom, sehingga pada penderita diabetes persepsi nyeri termasuk nyeri dada iskemiak bisa berkurang, tidak khas, atau bahkan hilang sama sekali (*silent ischemia*). Oleh karena itu, neuropati diabetik berdampak signifikan terhadap presentasi klinis dan diagnosis SKA pada penderita diabetes, karena

mengaburkan gejala klasik nyeri dada dan meningkatkan risiko terlambatnya penanganan (Dillon et al., 2024).

c. Hubungan Neuropati Diabetik dengan Sindroma Koroner Akut

Pada penderita SKA, nyeri dada adalah manifestasi klinis atau tanda gejala paling utama. Namun pada penderita DM, neuropati diabetik sensorik dapat menurunkan kepekaan nyeri sehingga tanda gejala SKA menjadi tidak khas atau terjadi angina atipikal yang bahkan dapat mengakibatkan nyeri tidak dirasakan (*silent ischemia*) yang mengakibatkan keterlambatan diagnosis dan penatalaksanaan pada penderitanya dan kerusakan yang lebih (Dillon et al., 2024).

4. Identifikasi Nyeri Dada

a. Pengertian pengkajian nyeri

Pengkajian nyeri merupakan proses sistematis untuk mengidentifikasi karakteristik dan tingkat keparahan nyeri yang dirasakan pasien. Pada pasien sindrom koroner akut, pengkajian nyeri penting untuk mengenali nyeri iskemik serta menentukan prioritas penanganan klinis (Kedokteran et al., 2016)

b. Pendekatan PQRST dalam pengkajian nyeri

Pendekatan PQRST digunakan untuk mengkaji karakteristik nyeri secara terstruktur, meliputi faktor pencetus/pereda, kualitas nyeri, lokasi dan penjaran, serta durasi nyeri. Pendekatan ini

membantu perawat membedakan nyeri iskemik dengan nyeri non-kardiak (Susilo & Sukmono, 2022)

c. Onset pada pengkajian nyeri dada pasien Sindroma Koroner Akut

Onset menggambarkan waktu awal munculnya nyeri dan kondisi saat nyeri mulai dirasakan. Pada sindrom koroner akut, nyeri umumnya muncul secara tiba-tiba dan berlangsung lebih dari 20 menit, sehingga pengkajian onset penting untuk mengidentifikasi nyeri iskemik akut (Aroney & Aylward, 2024)

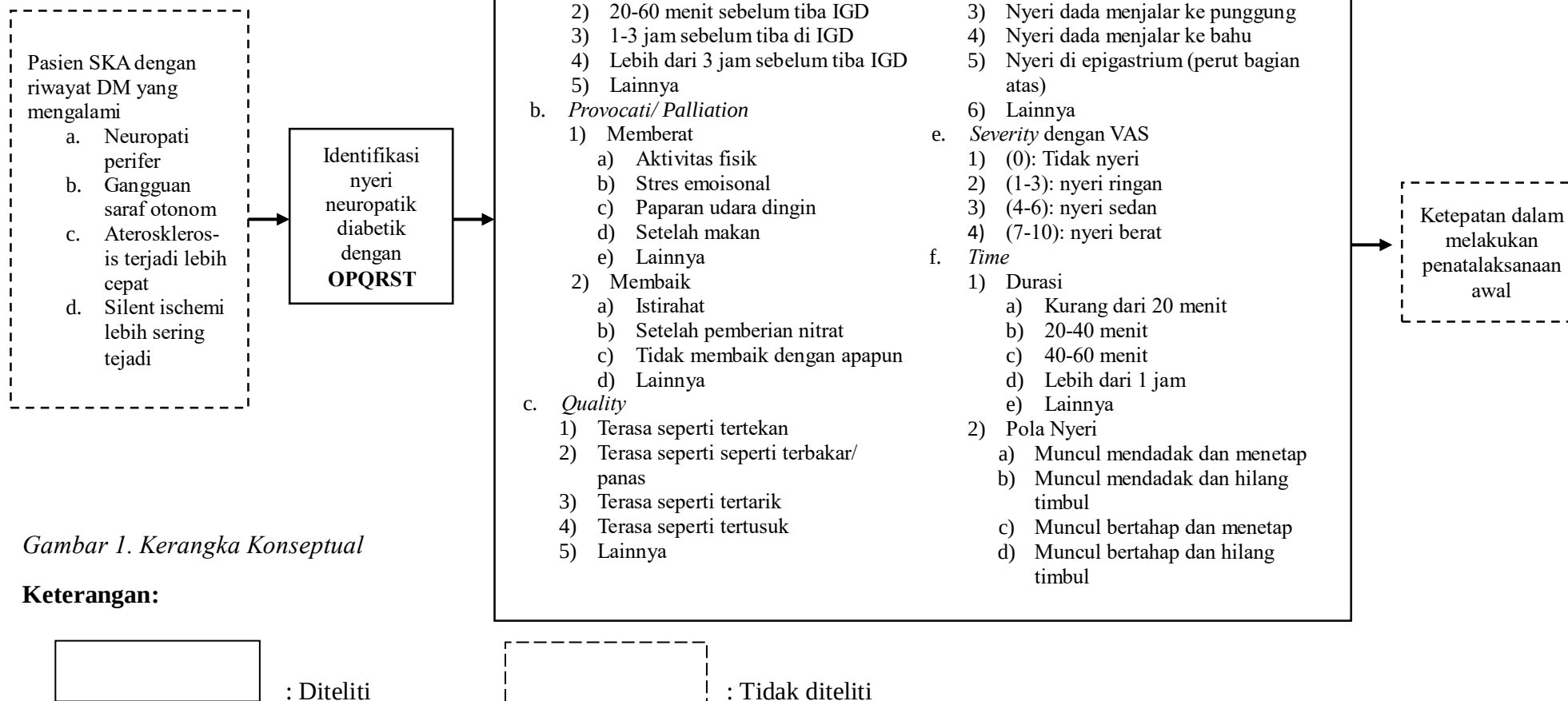
d. Pengukuran severity nyeri dengan Visual Analogue Scale (Vas)

Severity atau tingkat keparahan nyeri diobjektifkan menggunakan Visual Analogue Scale (VAS). VAS merupakan skala nyeri 0–10 yang digunakan untuk menilai intensitas nyeri secara kuantitatif dan banyak dipakai pada pasien dewasa dengan nyeri akut (Heller et al., 2016)

e. Integritas OPQRST dan VAS dalam pengkajian nyeri dada pasien SKA

Pendekatan PQRST digunakan untuk mengkaji karakteristik nyeri, sedangkan severity nyeri diukur menggunakan VAS. Kombinasi kedua metode ini memberikan gambaran nyeri yang komprehensif dan mendukung pengambilan keputusan klinis pada pasien sindrom koroner akut, termasuk pada pasien dengan diabetes melitus.

B. Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual