BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Kanker Payudara

1. Definisi

Payudara adalah kelenjar berpasangan dengan ukuran dan kepadatan yang bervariasi yang terletak di permukaan otot pectoralis mayor. Payudara mengandung sel-sel penghasil susu yang tersusun dalam lobulus ; beberapa lobulus digabungkan menjadi lobus dengan lemak yang tersebar diantarnya. Susu dan sekre lainnya diproduksi di asimi dan dikeluarkan melalui saluran laktiferus yang keluar diputing susu (Menon et al., 2024).

Kanker payudara atau *carinoma mammae* merupakan suatu tumor ganas yang berkembang pada jaringan payudara, yang pertumbuhannya berlangsung secara tidak terkendali. Terdapat dua jenis kanker payudara yang paling umum adalah karsinoma duktal dan karsinoma lobular yang bersifat mungkin *in situ* atau *invasive* (Gani et al., 2022).

2. Etiologi

Penyebab dari kanker payudara hingga saat ini belum diketahui secara pasti. Namun, terdapat beberapa faktor yang berperan dalam terjadinya kanker payudara, seperti faktor genetik, hormonal, dan lingkungan. Selain itu, terdapat beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan seseorang mengalami kanker payudara, antara lain (Rahayu, 2021) :

a. Sering mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak dan berprotein tinggi, tetapi rendah serat secara berlebihan
b. Penggunaan hormon tertentu secara berlebihan, seperti hormon untuk meningkatkan gairah seksual

c. Pemakaian pil kontrasepsi sejak usia muda

d. Riwayat terapi radiasi pada daerah dada dan payudara sebelumnya juga menjadi salah satu faktor risiko

e. Paparan zat kimia secara berlebihan, baik secara langsung maupun tidak langsung

f. Wanita yang berusia di atas 35 tahun memiliki risiko tinggi mengalami kanker payudara

g. Riwayat keturunan atau terdapat anggota keluarga yang menderita kanker payudara

3. Tanda dan gejala

Terdapat beberapa tanda dan gejala dari kanker payudara menurut (Supriati et al., 2023) :

a. Benjolan atau pembengkakan pada payudara atau ketiak

Benjolan yang tidak biasa pada payudara atau di sekitar ketiak dapat menjadi pertanda awal kanker payudara.

b. Perubahan ukuran, bentuk atau tekstur payudara

Perubahan pada payudara seperti ukuran dan bentuk yang berbeda, tekstur yang menjadi lebih keras atau munculnya rasa nyeri merupakan kondisi yang perlu diwaspadai sebagai tanda adanya kelainan.

c. Ruam atau kulit yang terlihat aneh

Perubahan pada kulit payudara seperti kemerahan, adanya bercak, atau tekstur seperti kulit jeruk dapat menjadi tanda adanya masalah kesehatan, seperti kanker payudara.

d. Perubahan puting dan areola

Perubahan pada puting payudara seperti retraksi (masuk ke dalam) atau perubahan bentuk puting dapat menjadi tanda adanya masalah kesehatan.

e. Sekresi puting yang tidak biasa

Keluarnya cairan dari puting, terutama yang vercampur darah atau berwarna kecoklatan, dapat menjadi tanda yang perlu diperhatikan

f. Nyeri payudara

Nyeri yang tidak biasa pada satu atau kedua payudaara meskipun biasanya bukan gejala utama kanker payudara tetapi harus di perhatikan

g. Perubahan pada bentuk atau ukuran payudara saat mengangkat tangan

Pada tahap lanjut, kanker payudara dapat menimbulkan perubahan bentuk maupun ukuran payudara saat penderita mengangkat tangan

h. Nyeri atau ketidaknyamanan di area payudara atau ketiak

Nyeri yang tidak biasa, rasa tidak nyaman atau sensasi tertentu di area payudara atau ketiak juga dapat menjadi gejala

4. Patofisiologi

Kanker payudara merupakan penyakit yang terjadi akibat pertumbuhan sel abnormal pada jaringan payudara yang berlangsung secara tidak terkendali. Proses pembentukan kanker diawali oleh mutasi DNA seluler yang dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun faktor lingkungan. Mutasi tersebut terutama terjadi pada dua kelompok gen utama, yaitu proto-onkogen dan gen penekan tumor (*tumor suppressor genes*). Proto-onkogen merupakan gen normal yang berfungsi mengatur pertumbuhan dan pembelahan sel. Ketika mengalami mutasi menjadi onkogen, gen tersebut akan merangsang sel untuk terus membelah tanpa kontrol. Sebaliknya, gen

penekan tumor berfungsi menghambat proliferasi sel dan memperbaiki kerusakan DNA. Apabila gen penekan tumor mengalami inaktivasi, seperti pada gen *p53*, sel kehilangan kemampuan untuk menghentikan pembelahan sel maupun memperbaiki kerusakan genetik sehingga sel abnormal tetap hidup dan berkembang.

Mutasi genetik terjadi akibat perubahan urutan basa nitrogen penyusun DNA, yaitu adenin, timin, sitosin, dan guanin. Perubahan tersebut menyebabkan perubahan informasi genetik yang digunakan sel untuk menghasilkan protein. Mutasi dapat dipicu oleh paparan zat karsinogen yang merusak struktur DNA. Dalam kondisi normal, sel memiliki mekanisme perbaikan DNA yang disebut *Nucleotide Excision Repair* (NER). Namun, apabila kerusakan DNA melebihi kemampuan perbaikan sel, mutasi akan menetap dan diwariskan kepada sel anak selama proses pembelahan. Akumulasi mutasi yang terus berlangsung menyebabkan perubahan fungsi protein yang mengatur pertumbuhan, diferensiasi, dan kelangsungan hidup sel sehingga memicu terbentuknya sel kanker.

Akibat aktivasi onkogen dan inaktivasi gen penekan tumor, sel kanker mampu mempertahankan sinyal proliferasi (*sustaining proliferative signaling*) sehingga pembelahan sel berlangsung terus-menerus tanpa memerlukan rangsangan pertumbuhan dari luar. Selain itu, sel kanker dapat menghindari mekanisme penghambatan pertumbuhan (*evading growth suppressors*) dan menolak proses apoptosis atau kematian sel terprogram (*resisting cell death*). Kondisi tersebut menyebabkan sel abnormal tetap hidup meskipun mengalami kerusakan genetik yang seharusnya memicu kematian sel. Sel kanker juga mampu mencapai keabadian replikasi (*enabling replicative immortality*) melalui aktivasi enzim telomerase yang mempertahankan panjang telomer sehingga sel dapat membelah

tanpa batas. Akumulasi sel abnormal yang terus bertambah kemudian membentuk massa tumor pada jaringan payudara.

Seiring pertumbuhannya, tumor membutuhkan suplai oksigen dan nutrisi yang semakin besar. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, sel kanker menghasilkan berbagai faktor pertumbuhan, terutama *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF), yang merangsang pembentukan pembuluh darah baru (*angiogenesis*). Pembuluh darah baru ini menyediakan nutrisi dan oksigen yang diperlukan untuk mempertahankan pertumbuhan tumor sekaligus menjadi jalur penyebaran sel kanker ke bagian tubuh lainnya.

Selanjutnya, sel kanker mengalami perubahan pada molekul adhesi antar sel sehingga kemampuan perlekatan sel menurun. Perubahan ini memungkinkan sel kanker melepaskan diri dari jaringan asal, menembus membran basal dan jaringan di sekitarnya (*invasi*). Sel kanker kemudian dapat masuk ke dalam pembuluh limfe maupun pembuluh darah dan menyebar ke organ lain seperti paru-paru, hati, tulang, dan otak. Proses penyebaran ini disebut metastasis dan merupakan salah satu penyebab utama tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada pasien kanker payudara.

Selain memiliki kemampuan untuk tumbuh dan menyebar, sel kanker juga mampu menghindari penghancuran oleh sistem imun (*evading immune destruction*) dengan memodifikasi lingkungan mikro tumor sehingga respons imun menjadi tidak efektif. Sel kanker juga mengalami perubahan metabolisme seluler (*deregulating cellular energetics*) untuk mendukung kebutuhan energi dan bahan baku yang tinggi selama proses pertumbuhan. Berbagai perubahan genetik,

molekuler, dan seluler tersebut menyebabkan kanker payudara berkembang secara progresif apabila tidak mendapatkan penanganan yang adekuat (Hanahan, 2022).

5. Klasifikasi stadium kanker payudara

Berdasarkan klasifikasi dari Canadian Cancer Society Staging, kanker dibagi ke dalam beberapa stadium sebagai berikut :

Tabel 1
Klasifikasi Kanker Payudara

Stadium	Deskripsi
1	2
Stadium 0	Sel kanker hanya terdapat di lapisan saluran payudara. Ini disebut karsinoma duktal in situ (DCIS)
Stadium I A	Tumor berukuran 20 mm atau lebih kecil dan belum menyebar ke kelenjar getah bening manapun
Stadium I B	- Tumor berukuran 20 mm atau lebih kecil, atau tidak ada tumor yang terlihat di payudara, namun sejumlah kecil dari sel kanker ditemukan pad kelenjar getah bening (mikrometastatis) - Kelompok sel kanker di kelenjar getah bening berukuran tidak lebih besar dari 2 mm
Stadium II A	- Tumor berukuran 20 mm atau lebih kecil, atau tidak ada tumor yang terlihat di payudara. Sel kanker ditemukan di 1 hingga 3 kelenjar getah bening di bawah lengan (kelenjar getah bening aksila) atau pada kelenjar getah bening di dalam dada sekitar tulang dada (getah bening mamae interna) - Tumor berukuran leboh besar dari 20 mm tetapi tidak lebih dari 50 mm dan belum menyebar ke kelenjar getah bening manapun
Stadium II B	- Tumor berukuran leboh besar 20 mm tetapi tidak lebih dari 50 mm - Kanker telah menyebar ke 1 hingga 3 kelenjar getah bening aksila atau kelenjar getah bening mamae interna atau keduanya - Tumor berukuran lebih besar 20 mm tetapi tidak lebih besar dari 50 mm dan belum menyebar ke kelenjar getah bening mana pun

Stadium	Deskripsi
1	2
Stadium III A	- Tumor belum tampak di permukaan payudara dengan berbagai ukuran namun dapat ditemukan di 4 hingga 9 kelenjar getah bening aksila, atau di kelenjar getah bening memae interna - Tumor berukuran lebih besar dari 50 mm dan telah menyebar 1 – 3 kelenjar getah bening aksila atau kelenjar getah bening mamae internal, tetapi belum menyebar ke bagian tubuh lain
Stadium III B	- Tumor telah menumbuh ke dalam otot dinding dada atau kulit (menyebabkan luka terbuka atau ulkus) - Kemungkinan kanker telah menyebar ke 1 hingga 9 kelenjar getah bening aksila maupun kelenjar getah bening mamae interna - Kanker belum menyebar ke daerah tubuh lain ataupun kanker payudara inflamasi
Stadium III C	- Tumor berukuran bervariasi bahkan bisa menyebar ke 10 atau lebih kelenjar getah bening aksila atau ke kelenjar getah bening dibawah tulang selangka (kelenjar getah bening infraklavikula - Kanker telah menyebar ke kelenjar getah bening mamae intterna dan kelenjar getah bening aksila - Kanker telah menyebar ke kelenjar getah bening di atas tulang selanhka (kelenjar getah bening supraklavikular) - Kanker belum menyebar ke bagian tubuh yang lainnya
Stadium IV	Kanker telah menyebar ke bagian tubuh yang lain (metastasis jauh) seperti tulang, hati, paru-paru bahkan ke otak. Kanker stadium ini disebut kanker payudara metastatik

(Society, 2023)

6. Pencegahan kanker payudara

Terdapat beberapa strategi pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah kanker payudara (Sukmayenti, 2024) :

a. Pencegahan primer

Pencegahan primer merupakan upaya mencegah terjadinya kanker payudara sejak dini. Upaya yang dapat dilakukan melalui promosi kesehatan kepada individu yang sehat dengan menghindari faktor risiko serta menerapkan gaya hidup sehat.

Promosi kesehatan menjadi salaah satu strategi yang efektif dalam menurunkan angka kejadian kanker payudara.

b. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk mendeteksi kanker payudara sedini mungkin. Upaya ini ditujukan bagi wanita yang belum diketahui menderita kanker payudara dan sangat disarankan terutama bagi mereka yang memiliki faktor risiko terhadap kanker payudara.

c. Pencegahan tersier

Pencegahan tersier bertujuan untuk mengurangi kecacatan, meningkatkan dan memperpanjang harapan hidup penderita. Pencegahan ini ditujukan pada wanita yang sudah terdiagnosis kanker payudara dengan memberikan penanganan yang sesuai dengan stadium kanker yang diderita.

7. Pemeriksaan penunjang

Beberapa pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada pasien kanker payudara antara lain :

a. Mammografi

Mammografi adalah sinar-X yang menghasilakn gambar payudara menggunakan radiasi rendah. Praktek mammografi menggunakan pandangan yang terstandarisasi untuk penilaian lesi payudara berupa massa atau klasifikasi. Mammografi adalah gold standard skrining kanker payudara. Pemeriksaan ini mampu mendeteksi kanker payudara sejak dini melalui identifikasi mikrokalsifikasi sebelum muncuk tanda-tanda klinis, dengan deteksi pada stadium awal, terapi yang tepat dapat segera diberikan sehingga dapat membantu menurunkan angka kematian (Soekersi et al., 2022).

b. Ultrasonografi

Ultrasonografi menghasilkan gambar berbagai bagian tubuh menggunakan gelombang suara frekuensi tinggi. Ultrasonografi digunakan untuk menentukan apakah benjolan dipayudara adalah tumor padat atau kista. Selain itu, ultrasonografi dapat digunakan oleh tenaga medis untuk mengarahkan mereka ke lokasi biopsi (Obeagu & Obeagu, 2024b).

c. Biopsi

Kanker payudara hanya dapat diidetifikasi secara akurat melalui biopsi. Tujaun dari biopsi adalah untuk mengambil jaringan atau sel dari tubuh pasien untuk dilkukan pengujian laboratorium (Obeagu & Obeagu, 2024b).

d. *Fine Needle Aspiration* (FNA)

Hasil pemeriksaan dari biopsi dengan fine needle aspiration (FNA) untuk menentukan apakah sel atau cairan tersebut bersifat ganas atau jinak. Prosedur FNA membantu dalam diagnosis kanker payudara dengan menganalisis karakteristik sel, membantu menentukan keberasaan sel kanker, dan memandu prosedur diagnostik atau pengobatan lebih lanjut (Obeagu & Obeagu, 2024b).

8. Penatalaksaan kanker payudara

Terdapat beberapa penatalaksaan kanker payudara yang penerapannya disesuaikandengan stadium penyakti pada pasien kanker payudara (Olfah et al., 2019).

a. Pembedahan/operasi

Tindakan operasi merupakan salah satu terapi yang bertujuan untuk mengangkat tumor, mengatasi komplikasi, serta melakukan rekontruksi melalui prosedur pembedahan. Namun tidak semua staidum kanker dapat disembuhkan atau

dihilangkan dengan tindakan tersebut. Semakin awal kanker payudara terdeteksi, maka semakin besar peluang keberhasilan pengobatan dan kesembuhan melalui pembedahan.

b. Radiasi atau radioterapi

Radiasi atau radioterapi merupakan metode pengobatan yang menggunakan sinar-X dan sinar gamma untuk menyinari area yang terkena kanker. Tindakan ini bertujuan menghancurkan sel-sel kanker yang kemungkinan masih tertinggal pada payudara setelah dilakukan tindakan pembedahan.

c. Kemoterapi

Kemoterapi merupakan pengobatan kanker menggunakan obat-oabtan yang tersedia dalam bentuk cair, pil, maupun kapsul dan umumnya diberikan melalui infus dengan tujuan utama menghancurkan sel-sel kanker. Terapi ini tidak hanya menyerang sel kanker payudara, tetapi juga dapat memengaruhi sel-sel lain di seluruh tubuh. Oleh karena itu, pasien sering mengalami efek samping seperti mual, muntah dan kerontokan rambut selama menjalani kemoterapi.

B. Konsep Kemoterapi

1. Definisi

Kemoterapi merupakan bagian dari penatalaksaan kanker yang menggunakan obat-obatan sitotoksik (antikanker) yang bertujuan untuk mengurangi atau menghentikan pertumbuhan kanker di dalam tubuh (Indra et al., 2022).

Kemoterapi memiliki keunggulan dibandingkan terapi lainnya karena obat yang digunakan bekerja secara menyeluruh di dalam tubuh sehingga dapat menjangkau dan menghancurkan sel kanker yang telah menyebar ke bagian tubuh

lain. Namun, terapi ini juga dapat menimbulkan berbagai efek samping yang berdampak pada beberapa sistem organ tubuh (Rusmiati & Maria, 2023).

2. Tujuan

Salah satu tujuan utama kemoterapi yaitu untuk mengurangi keluhan yang muncul akibat kanker dan membantu memperbaiki kualitas hidup serta memperpanjang harap hidup penderita kanker. Terdapat beberapa tujuan khusus dari pemberian kemoterapi pada pasien kanker yaitu penyembuhan, kontrol dan paliatif (Anita & P, 2016)**.**

3. Jenis kemoterapi

Menurut (Wasalamah et al., 2024), kondisi seorang pasien yang memungkinkan mendapat kemoterapi sebagai berikut :

a. Adjuvant kemoterapi (setelah operasi/radiasi)

Kemoterapi adjuvant diberikan setelah tindakan operasi pengangkatan tumor untuk memastikan bahwa sisa-sisa sel kanker yang masih ada dapat dihancurkan secara optimal, meskipun keberadaan sel tersebut sering kali tidak terdeteksi melalui pemeriksaan imaging test. Jika sel kanker tersebut tidak segera ditangani, sel-sel tersebut berpotensi menyebar lebih kuas dan membentuk tumor baru yang dapat memperburuk kondisi pasien.

b. Neo-adjuvant (sebelum operasi/radiasi)

Kemoterapi neo-adjuvant dapat diberikan kapada paeien kanker untuk memperkecil ukuran penyebaran tumor sehingga dapat membantu proses dari pengangkatan tumor. Kemoterapi neo-adjuvant dimanfaatkan untuk mengecilkan ukuran sel kanker yang besar untuk dilakukan penangkatan pertama kali dengan metode operasi.

c. Paliatif (stadium lanjut kanker)

Pada kanker stadium lanjut, kemoterapi sering digunakan sebagai terapi utama, pada pasien yang mengalami penyebaran sel kanker ke organ lain (metastasis). Selain itu, perawatan paliatif perlu diberikan sejak pasien didiagnosis kanker stadium lanjut guna membantu meningkatkan kualitas hidup pasien kanker.

4. Efek samping kemoterapi

Efek samping setelah menjalani kemoterapi dapat terjadi akibat gangguan fisiologis maupun psikologis pada pasien kanker. Efek samping yang disebabkan oleh gangguan fisiologis dapat berupa nyeri, insomnia, konstipasi, rambut rontok, mual, muntah dan lainnya. Sementara itu, efek samping dari psikologis dapat mencakup kecemasan, stres emosional, depresi, gangguan citra tubuh, perubahan suasana hati yang dratis serta kesulitan dalam berinteraksi sosial (Junaidi & Melissa, 2020).

5. Mekanisme kerja kemoterapi

Kemoterapi merupakan terapi sistemik yang menggunakan obat-obatan sitotoksik untuk menghambat pertumbuhan dan menghancurkan sel kanker. Obat kemoterapi bekerja dengan berbagai mekanisme, seperti menghambat sintesis DNA dan RNA, mengganggu proses replikasi DNA, menghambat pembelahan sel (mitosis), serta menginduksi apoptosis atau kematian sel terprogram. Mekanisme tersebut bertujuan untuk menghentikan proliferasi sel kanker yang tumbuh secara tidak terkendali. Sebagian besar obat kemoterapi bekerja pada sel yang aktif membelah. Namun, karena obat kemoterapi tidak dapat sepenuhnya membedakan sel kanker dan sel normal yang memiliki laju proliferasi tinggi, terapi ini juga dapat merusak sel normal, terutama sel mukosa saluran gastrointestinal, sel sumsum

tulang, dan folikel rambut. Kerusakan pada sel-sel normal tersebut menyebabkan timbulnya berbagai efek samping selama pengobatan, seperti mual, muntah, diare, stomatitis, alopecia, dan mielosupresi (Gupta et al., 2021)

C. Konsep Dasar Nausea Pada Pasien Dengan Kanker Payudara Saat Menjalani Kemoterapi

1. Definisi

Nausea adalah perasaan tidak nyaman pada bagian belakang tenggorokan atau lambung yang dapat mengakibatkan muntah (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

2. Penyebab

Berdasarkan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016) nausea memiliki beberapa penyebab, antara lain :

a. Gangguan biokimiawi (mis. uremia, ketoasidosis diabetik)
b. Gangguan pada esofagus
c. Distensi lambung
d. Iritasi lambung
e. Gangguan pankreas
f. Peregangan kapsul limpa
g. Tumor terlokalisasi (mis. neuroma akustik, tumor otak primer atau sekunder, metastasis tulang di dasar tengkorak)
h. Peningkatan teknan intraabdominal (mis. keganasan intraabdomen)
i. Peningkatan tekanan intrakranial
j. Peningkatan tekanan intraorbital (mis. glukoma)
k. Mabuk perjlanan
l. Kehamilan

m. Aroma tidak sedap

n. Rasa makanan/minuman yang tidak enak

o. Stimulus penglihatan tidak menyenangkan

p. Faktoe psikologis (mis. kecemasan, ketakutan, stres)

q. Efek agen farmakologis

r. Efek toksin

3. Tanda dan gejala

Berdasarkan SDKI, tanda dan gejala mayor dan minor pada pasien dengan masalah keperawatan nausea, yaitu:

Tabel 2
Data Mayor dan Minor Nausea

Tanda dan Gejala	Subjektif	Objektif
Mayor	1. Mengeluh mual 2. Merasan ingin muntah 3. Tidak berminat makan	Tidak tersedia
Minor	1. Merasa asam di mulut 2. Sensasi panas/dingin 3. Sering menelan	1. Saliva meningkat 2. Pucat 3. Diaphoresis 4. Takikardia 5. Pupil dilatasi

(Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

4. Kondisi klinis terkait

Kondisi klinis terkait dengan nausea yaitu meningitis, labirinitis, uremia, ketoasidosis diabetik, ulkus peptikum, penyakit esofagus, tumor intraabdomen, penyakit meniere, neuroma akustik, tumor otak, kanker, glaukoma (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

5. Patofisiologi nausea akibat kemoterapi

Mual akibat kemoterapi atau *Chemotherapy-Induced Nausea* (CIN) merupakan salah satu efek samping yang paling sering dialami pasien kanker

selama menjalani pengobatan. Mekanisme terjadinya mual melibatkan interaksi kompleks antara saluran gastrointestinal dan sistem saraf pusat melalui berbagai neurotransmiter, terutama serotonin (*5-hydroxytryptamine* atau 5-HT) dan substansi P. Kemoterapi dapat memicu jalur perifer maupun jalur sentral yang akhirnya mengaktifkan pusat muntah (*vomiting center*) di medula oblongata sehingga menimbulkan sensasi mual pada pasien yang menjalani kemoterapi (Gupta et al., 2021).

Obat kemoterapi menyebabkan kerusakan pada mukosa saluran gastrointestinal, terutama pada sel enterokromafin yang terdapat di usus. Kerusakan tersebut mengakibatkan pelepasan serotonin (5-HT) dalam jumlah besar ke lingkungan sekitar. Serotonin yang dilepaskan kemudian berikatan dengan reseptor 5-HT3 yang terdapat pada ujung saraf vagus aferen di saluran cerna. Aktivasi reseptor 5-HT3 ini menjadi mekanisme utama yang berperan pada mual dan muntah fase akut yang biasanya muncul dalam 24 jam pertama setelah pemberian kemoterapi (Sun et al., 2025).

Impuls yang dihasilkan dari aktivasi reseptor 5-HT3 diteruskan melalui nervus vagus menuju *dorsal vagal complex* yang terdiri dari *Nucleus Tractus Solitarius* (NTS), *area postrema*, dan *dorsal motor nucleus*. Area postrema dikenal sebagai *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ), yaitu area otak yang sensitif terhadap zat-zat emetogen dalam sirkulasi darah. Selanjutnya, CTZ dan NTS akan mengirimkan sinyal ke *vomiting center* di medula oblongata. Aktivasi pusat muntah tersebut menyebabkan munculnya sensasi mual, rasa tidak nyaman pada lambung, peningkatan salivasi dan dorongan untuk muntah (Gupta et al., 2021).

Selain serotonin, substansi P juga berperan penting dalam patofisiologi CIN. Substansi P berikatan dengan reseptor Neurokinin-1 (NK-1) yang terdapat pada sistem saraf pusat, terutama di CTZ dan NTS. Jalur ini berperan dominan pada *delayed CIN*, yaitu mual yang muncul lebih dari 24 jam setelah pemberian kemoterapi dan dapat berlangsung selama beberapa hari. Oleh karena itu, pengendalian CIN umumnya menggunakan kombinasi antagonis reseptor 5-HT3 dan antagonis reseptor NK-1 untuk menghambat kedua jalur tersebut (Gupta et al., 2021).

Berdasarkan mekanisme tersebut, mual pada pasien kemoterapi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisiologis berupa pelepasan neurotransmiter, tetapi juga faktor psikologis seperti kecemasan dan pengalaman kemoterapi sebelumnya yang dapat memicu *anticipatory nausea*. Oleh karena itu, selain terapi farmakologis, terapi komplementer seperti aromaterapi lavender dapat digunakan untuk membantu mengurangi mual melalui efek relaksasi dan penurunan kecemasan.

D. Konsep Dasar Asuhan Keperawatan Nausea Pada Pasien Dengan Kanker Payudara Saat Menjalani Kemoterapi

1. Pengkajian

Pengkajian pada pasien dengan kanker payudara saat menjalani kemoterapi menggunakan pengkajian mendalam pada masalah keperawatan yaitu nausea yang termasuk ke dalam kategori psikologis dan subkategori nyeri dan kenyamanan. Pengkajian dilakukan sesuai dengan gajala dan tanda mayor dan minor pada nausea. Gejala dan tanda mayor dapat dilihat dari data subjektif pasien berupa mengeluh mual, merasa ingin muntah, tidak berminat makan. Gejala dan tanda minor pada nausea dapat dilihat dari data subjektif pasien mengalami merasa asam dimulut,

sensasi panas/dingin, sering menelan dan data objektif yaitu mengalami saliva meningkat, pucat, diaphoresis, takikardia dan pupil dilatasi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016). Pengkajian keperawatan pada pasien kanker payudara sebagai berikut:

a. Identitas pasien

Identitas pasien berisikan nama pasien, tanggal lahir, jenis kelamin, pendidiakn, pekerjaan, alamat, agama, suku bangsa, tanggal masuk rumah sakit, rekam medis.

b. Keluhan utama

Keluhan yang sering disampaikan pasien yaitu mual, muntah, nafsu makan menurun, lemas.

c. Riwayat kesehatan sekarang

Biasanya pasien masuk ke rumah sakit karena merasakan adanya benjolan yang menekan payudara, adanya ulkus/borok, kulit berwarna merah, mengeras dan berbentuk seperti kulit jeruk (peau d'orange), cairan yang keluar dari puting, pendaraha aktif, bengkak dan nyeri.

d. Riwayat kesehatan dahulu

Adanya riwayat kanker payudara sebelumnya atau kelainan pada mamae, riwayat operasi, radioterapi, maupu kemoterapi sebelumnya, penggunaan obat-obatan serta penggunaan pil KB dalam jangka waktu lama.

e. Riwayat kesehatan keluarga

Biasanya terdapat riwayat keluarga yang menderita kanker payudara, kanker yang lainnya, hipertensi, diabetes melitus atau penyakit keturunan lainnya.

f. Pola kebutuhan sehari-hari

1) Pola nutrisi dan cairan

Untuk mengetahui status nutrisi pasien, dikaji kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi, frekuensi makan, jenis makanan yang disukai dan tidak disukai, jumlah asupan cairan, serta adanya keluhan mual, muntah, perubahan pengecapan, sariawan, atau penurunan berat badan. Pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi sering terjadi penurunan nafsu makan dan mual yang dapat menyebabkan gangguan pemenuhan kebutuhan nutrisi.

2) Pola eliminasi

Untuk mengetahui fungsi eliminasi pasien, dikaji frekuensi, jumlah, warna, dan karakteristik BAK maupun BAB serta adanya keluhan konstipasi, diare, inkontinensia, atau nyeri saat eliminasi. Efek samping kemoterapi dapat menyebabkan perubahan pola eliminasi, terutama konstipasi atau diare.

3) Aktivitas dan istirahat

Untuk mengetahui kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari, dikaji tingkat kemandirian, toleransi aktivitas, serta adanya keluhan lemah, cepat lelah, atau keterbatasan gerak. Pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi sering terjadi fatigue (kelelahan) sehingga aktivitas sehari-hari dapat terganggu.

4) Pola istirahat dan tidur

Untuk mengetahui kualitas istirahat pasien, dikaji lama tidur, kebiasaan tidur, serta faktor yang mengganggu tidur. Pada pasien kanker payudara, pola tidur dapat terganggu akibat nyeri, mual, kecemasan, maupun efek samping pengobatan sehingga kualitas tidur menurun.

5) Pola persepsi diri

Untuk mengetahui persepsi pasien terhadap kondisi dirinya, dikaji perasaan pasien terhadap perubahan fisik yang dialami akibat penyakit maupun pengobatan. Pada pasien kanker payudara sering ditemukan gangguan citra tubuh akibat adanya benjolan, tindakan operasi, atau kerontokan rambut selama kemoterapi.

6) Pola koping dan stres

Untuk mengetahui kemampuan pasien dalam menghadapi penyakit, dikaji respons emosional, mekanisme koping yang digunakan, serta dukungan yang diperoleh dari keluarga dan lingkungan. Pasien kanker sering mengalami kecemasan, ketakutan, maupun stres terkait kondisi penyakit dan proses pengobatan yang dijalani.

g. Pemeriksaan fisik

1) Kepala dan wajah

Pengkajian dilakukan pada area kepala hingga wajah, meliputi penilaian terhadap bentuk kepala, rambut mengalami kerontokan atau tidak.

2) Leher

Pengkajian meliputi apakah terdapat pembesaran pada kelenjar tiroid dan vena jugularis.

3) Dada dan payudara

Pemeriksaan mencakup bentuk dada simetris atau tidak, adanya benjolan pada payudara, perubahan bentuk payudara.

4) Abdomen

Pemeriksaan dilakukan untuk melihat inspeksi untuk melihat bentuk dada simetris atau tidak, palpasi untuk menilai apakah terdapat nyeri tekan, auskultasi untuk mengevaluasi bising usus normal.

5) Pelvis dan perinium

Ada atau tidaknya bentuk yang abnormal.

6) Ekstremitas

Pemeriksaan dilakukan untuk melihat apakah kekuatan otot baik, apakah terdapat edema, apakah akral hangat atau tidak.

2. Diagnosis keperawatan

Diagnosis keperawatan merupakan suatu penilaian klinis mengenai respons klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial. Diagnosis keperawatan bertujuan untuk mengidentifikasi respons klien individu, keluarga dan komunitas terhadap situasi yang berkaitan dengan kesehatan.

Diagnosis keperawatan dapat ditegakkan berdasarkan dengan tanda dan gejala mayor yang ditemukan 80% - 100% untuk validasi diagnosis, serta tanda dan gejala minor tidak harus ditemukan, namun jika ditemukan, namun jika ditemukan dapat mendukung penegakan diagnosis. Proses penegakan diagnosis keperawatan terdiri dari tiga tahapan yaitu sebagai berikut :

a. Analisa data meliputi membandingkan data dengan nilai normal dan mengkelompokkan data
b. Identifikasi masalah meliputi aktual, risiko atau promosi kesehatan
c. Perumusan diagnosis

Diagnosis keperawtaan yang diambil dalam kasus ini adalah nausea berhubungan dengan efek agen farmakologis dibuktikan dengan mengeluh mual, merasa ingin muntah, tidak berminat makan, merasa asam di mulut, sensasi panas/dingin, sering menelan, saliva meningkat, pucat diaforesis, takikardia, pupil dilatasi (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

3. Rencana keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran yang diharapkan. Intervensi keperawatan terdiri atas tiga komponen yaitu label, definisi dan tindakan.

Luaran keperawatan merupakan aspek-apek yang dapat diobservasu dan diukur meliputi kondisi, perilaku, atau dari persepsi pasien, keluarga atau komunitas dan memiliki tigas komponen utama yaitu label, ekspektasi, dan kriterial hasil.

Tabel 3
Rencana Keperawatan Nausea Pada Pasien Kanker Payudara Saat Menjalani Kemoterapi dengan Pemberian Aromaterapi Lavender

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
Nausea (D.0076) berhubungan dengan efek agen farmakologis dibutikan dengan pasien mengalami merasa asam dimulut, sensasi panas/dingin, sering menelan, merasa asam di mulut, sensasi panas/dingin, sering menelan, saliva meningkat, pucat diaforesis, takikardia, pupil dilatasi	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama ... x 24 jam, maka tingkat nausea (L. 08065) menurun dengan kriteria hasil: 1. Nafsu makan membaik 2. Keluhan mual menurun 3. Perasaan ingin muntah menurun 4. Perasaan asam dimulut menurun 5. Sensasi panas menurun	Intervensi Utama Manajemen mual (I. 03117) **Observasi** 1. Identifikasi pengalaman mual 2. Identifikasi isyarat nonverbal ketidaknyaman (mis. bayi, anak-anak, dan mereka yang tidak dapat

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
	6. Sensasi dingin menurun 7. Frekuensi menelan membaik 8. Diaforesis menurun 9. Jumlah saliva membaik 10. Pucat membaik 11. Takikardi membaik 12. Dilatasi pupil membaik	berkomunikasi secara efektif) 3. Identifikasi dampak mual terhadap kualitas hidup (mis. nafsu makan, aktivitas, kinerja, tanggung jawab peran, dan tidur) 4. Identifikasi faktor penyebab mual (mis. pengobatan dan prisedur) 5. Identifikasi antiemetik untuk mencegah mual (kecuali mual pada kehamilan) 6. Monitor mual (mis. frekuensi, durasi, dan tingkat keparahan) 7. Monitor asupan nutrisi dan kalori **Terapeutik** 1. Kendalikan faktor lingkungan penyebab mual (mis. bau tak sedap, suara, dan rangsangan visual yang tidak menyenangkan) 2. Kurangi atau hilangkan keadaan penyebab mual (mis. kecemasan,

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
		ketakutan, kelelhan) 3. Berikan makanan dalam jumlah kecil dan menarik 4. Berikan makanan dingin, cairan bening, tidak berbau dan tidak berwarna, jika perlu **Edukasi** 1. Anjurkan istirahat dan tidur yang cukup 2. Anjrukan sering membersihkan mulut, kecuali jika merangsang mual 3. Anjurkan makanan tinggi karbohidrat dan rendah lemak 4. Anjurkan penggunaan teknik nonfarmakologis untuk mengatasi mual (mis. biofeedback, hipnosis, relaksasi, terapi musik, akupresur) **Kolaborasi** 1. Kolaborasi pemberian antiemetik, jika perlu

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
		Intervensi Pendukung Terapi Relaksasi **Observasi** 1. Identifikasi penurunan tingkat energi, ketidakmampuan berkosentrasi, atau gejala lain yang mengganggu kemampuan kognitif 2. Identifikasi teknik relaksasi yang pernah efektif digunakan 3. Identifikasi kesediaan, kemampuan, dan penggunaan teknik sebelumnya 4. Periksa ketegangan otot, frekuensi nadi, tekanan darah, suhu sebelum dan sesudah latihan 5. Monitor respons terhadap terapi relaksasi Terapeutik 1. Ciptakan lingkungan tenang dan tanpa gangguan dengan pencahayaan dan suhu ruang

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
		nyaman, jika memungkinkan 2. Berikan informasi tertulis tentang persiapan dan prosedur teknik relaksasi 3. Gunakan pakaian longgar 4. Gunakan nada suara lembut dengan irama lambat dan berirama 5. Gunakan relaksasi sebagai strategi oenunjang dengan analgetik atau tindakan media lain, jika sesuai Edukasi 1. Jelaskan tujuan, manfaat, batasan dan jenis relaksasi yang tersedia (mis. musik, meditasi, napas dalam. Relaksasi otot progresif) 2. Jelaskans ecara rinci intervensi relaksasi yang dipilih 3. Anjurkan mengambil posisi nyaman 4. Anjurkan rileks dan merasakan sensasi relaksasi

Diagnosis Keperawatan (SDKI)	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi Keperawatan (SIKI)
1	2	3
		5. Anjurkan sering mengulangi datau melatih teknik yang dipilih 6. Demonstrasikan dan latih teknik relaksasi (mis. napas dalam, peregangan atau imajinasi terbimbing)

Sumber : (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016) : (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018) : (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

4. Implementasi keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implementasi merupakan inisiatif dari rencana tindakan untuk mencapai tujuan yang spesifik. Tahap pelaksanaan dimulai setelah rencana tindikan disusun dan ditujukan pada *nursing orders* untuk membantu klien mencapai tujuan yang diharapkan (Ekaputri et al., 2024).

Tindakan keperawatan adalah perilaku atau aktivitas spesifik yang dikerjakan oleh perawatan untuk mengimplementasikan intervensi keperawatan. Tindakan-tindakan pada intervensi keperawatan terdiri atas observasi, terapeutik, edukasi dan kolaborasi (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

5. Evaluasi keperawatan

Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dalam proses keperawatan dimana dilakukan penilaian untuk menentukan sejauh mana tujuan dari rencana

keperawatan telah dicapai. Dalam melakukan evaluasi, perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk memahami bagaimana pasien merespons tahap intervensi keperawatan, kemampuan untuk membuat kesimpulan tentang pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, serta kemampuan untuk menghubungkan tindakan keperawatan dengan kriteria hasil yang diharapkan (Ekaputri et al., 2024).

E. Konsep Intervensi Pemberian Aromaterapi Lavender

1. Definisi aromaterapi lavender

Aromaterapi merupakan suatu bentuk pengobatan alternatif yang memanfaatkan hasil ekstraksi dari tanaman dalam bentuk minyak esensial. Aromaterapi dapat memberikan efek tenang dan nyaman bagi penggunanya.

Aromaterapi lavender merupakan terapi komplementer yang menggunakan minyak esensial dari bunga Lavandula angustifolia melalui inhalasi untuk memberikan efek relaksasi dan meningkatkan kenyamanan pasien. Aroma lavender yang dihirup akan merangsang sistem penciuman dan diteruskan ke sistem limbik otak yang berperan dalam mengatur emosi, sehingga dapat membantu mengurangi keluhan mual pada pasien yang menjalani kemoterapi (Nurrohmi et al., 2021).

2. Mekanisme kerja lavender

Lavender (*Lavandula angustifolia*) merupakan tanaman herbal yang banyak digunakan sebagai terapi komplementer dalam bidang kesehatan. Minyak esensial lavender mengandung berbagai senyawa aktif, terutama linalool dan linalyl acetate, yang diketahui memiliki efek relaksasi, ansiolitik, sedatif ringan, dan antiemetik. Aromaterapi lavender diberikan melalui inhalasi sehingga molekul volatil yang terkandung di dalamnya dapat masuk ke rongga hidung dan berikatan dengan reseptor olfaktorius. Stimulasi reseptor olfaktorius menghasilkan impuls saraf yang

diteruskan menuju bulbus olfaktorius dan kemudian menuju sistem limbik di otak. Sistem limbik merupakan bagian otak yang berperan dalam pengaturan emosi, memori, kecemasan, dan respons perilaku. Struktur utama yang berperan dalam respons aromaterapi adalah amigdala dan hipokampus. Aktivasi sistem limbik oleh aroma lavender menghasilkan efek relaksasi dan rasa nyaman sehingga membantu menurunkan ketegangan emosional yang dialami pasien (Ahn et al., 2024).

3. Mekanisme lavender menurunkan mual

Aromaterapi lavender (*Lavandula angustifolia*) merupakan terapi komplementer yang banyak digunakan untuk membantu mengurangi berbagai keluhan, termasuk kecemasan, stres, nyeri, dan mual. Efek terapeutik lavender terutama berasal dari kandungan senyawa aktif berupa linalool dan linalyl acetate yang terdapat dalam minyak esensialnya. Kedua senyawa tersebut diketahui memiliki efek relaksasi, ansiolitik, dan sedatif ringan yang dapat memengaruhi sistem saraf pusat. Ketika aromaterapi lavender dihirup, molekul volatil minyak esensial masuk ke rongga hidung dan berikatan dengan reseptor olfaktorius pada epitel olfaktorius. Rangsangan tersebut kemudian diteruskan menuju bulbus olfaktorius yang berada di bagian anterior otak. Dari bulbus olfaktorius, impuls saraf diteruskan menuju sistem limbik, yaitu pusat pengaturan emosi, memori, kecemasan, dan respons perilaku. Struktur utama yang terlibat dalam respons aromaterapi adalah amigdala dan hipokampus. Aktivasi sistem limbik menghasilkan perasaan tenang, nyaman, dan relaks sehingga membantu mengurangi ketegangan emosional yang dialami pasien (Bavarsad et al., 2023).

Selain bekerja melalui sistem limbik, senyawa linalool juga diketahui memengaruhi aktivitas neurotransmiter Gamma Aminobutyric Acid (GABA) pada

sistem saraf pusat. GABA merupakan neurotransmiter inhibitor utama yang berfungsi menurunkan aktivitas neuron. Peningkatan aktivitas GABA menyebabkan penurunan eksitabilitas saraf, menghasilkan efek sedatif ringan, menurunkan kecemasan, dan meningkatkan relaksasi. Efek tersebut berkontribusi dalam mengurangi stimulasi saraf yang dapat memperberat persepsi mual pada pasien yang menjalani kemoterapi. Pada pasien kanker yang menjalani kemoterapi, mual tidak hanya dipengaruhi oleh pelepasan neurotransmiter seperti serotonin dan substansi P, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor psikologis, seperti kecemasan, stres, dan pengalaman kemoterapi sebelumnya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan *anticipatory nausea*, yaitu mual yang muncul sebelum kemoterapi diberikan. Melalui efek relaksasi pada sistem limbik dan peningkatan aktivitas GABA, aromaterapi lavender membantu mengurangi kecemasan dan stres sehingga persepsi mual yang dirasakan pasien menjadi berkurang (Bavarsad et al., 2023).

4. Efektifitas pemberian aromaterapi lavender

Menurut (A'in et al., 2019), pada penelitiannya tentang pemberian aromaterapi lavender pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi didapatkan bahwa aromaterapi lavender terbukti efektif dalam menurunkan nausea dan vomiting yang dialami pasien. Pemberian aromaterapi lavender dilakukan melalui inhalasi sehingga aroma yang dihirup dapat memberikan efek relaksasi dan membantu mengurangi rasa mual. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok yang diberikan aromaterapi lavender dengan kelompok kontrol, dengan nilai p-value 0,001 ($p<0,05$). Hal ini membuktikan bahwa aromaterapi lavender efektif digunakan sebagai terapi komplementer untuk

membantu menurunkan nausea dan vomiting pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi.

Penelitian lainnya menurut (Nurrohmi et al., 2021), yang melakukan intervensi berupa pemberian aromaterapi lavender pada pasien yang mengalami mual muntah pasca kemoterapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aromaterapi lavender mampu menurunkan mual muntah yang dialami pasien setelah menjalani kemoterapi. Kandungan linalool yang terdapat dalam minyak esensial lavender diketahui memiliki efek menenangkan dan membantu mengurangi kecemasan sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pasien selama menjalani terapi. Pemberian aromaterapi lavender terbukti efektif dalam membantu mengurangi mual muntah akibat kemoterapi dan dapat digunakan sebagai terapi nonfarmakologis pendamping dalam penatalaksanaan pasien kanker yang menjalani kemoterapi.

Berdasarkan hasil kedua penelitian tersebut, aromaterapi lavender terbukti efektif dalam membantu menurunkan nausea pada pasien kanker payudara yang menjalani kemoterapi. Selain membantu mengurangi mual, aromaterapi lavender juga memberikan efek relaksasi, meningkatkan rasa nyaman, serta membantu pasien beradaptasi terhadap efek samping kemoterapi sehingga dapat mendukung keberhasilan terapi yang dijalani pasien.

5. Prosedur pemberian aromaterapi lavender

a. Pengertian

Aromaterapi lavender merupakan terapi komplementer nonfarmakologis menggunakan minyak esensial lavender yang diberikan melalui inhalasi untuk

membantu mengurangi mual dan muntah, memberikan efek relaksasi, serta meningkatkan kenyamanan pasien yang menjalani kemoterapi (A'in et al., 2019).

b. Tahap pra interaksi

1) Untuk mengurangi mual

2) Memberikan rasa nyaman dan relaksasi

c. Tahap orientasi

1) Beri salam, perkenalkan diri

2) Kontrak waktu prosedur

3) Jelaskan tujuan prosedur

4) Memberikan kesempatan pasien dan keluarga untuk bertanya

5) Meminta persetujuan pasien/keluarga

6) Menyiapkan lingkungan dengan menjaga privasi pasien

d. Tahap kerja

1) Mengatur posisi pasien senyaman mungkin

2) Menggunakan handscoon bila diperlukan

3) Meneteskan 2-3 tetes minyak esensial lavender pada tissue atau kapas

4) Meletakkan tissue atau kapa sekitar 10-15 cm dari hidung pasien

5) Menganjurkan pasien untuk menghirup aroma lavender secara perlahan melalui hidung dan menghembuskannya melalui mulut

6) Meminta pasien untuk menghirup aromaterapi selama 5-10 menit

7) Mengobservasi respon pasien selama tindakan.

8) Membuang tissue atau kapas yang telah digunakan.

9) Mencuci tangan setelah tindakan selesai.

e. Tahap terminasi

1) Menanyakan perasaan pasien setelah tindakan
2) Mengevaluasi perubahan mual
3) Kontrak waktu pertemuan selanjutnya
4) Merapikan alat
5) Mencuci tangan
6) Berpamitan dengan pasien
7) Mendokumentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan