

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Video

2.1.1 Pengertian Video

Video adalah suatu bentuk teknologi untuk merekam, menangkap, memproses dan mentransmisikan serta mengatur ulang gambar yang bisa bergerak. Video tersebut dapat disimpan menggunakan signal dari film, video, televisi, video tape atau media non komputer lainnya. Setiap frame tersebut dipresentasikan menggunakan signal listrik yang disebut dengan gelombang analog atau video komposit yang telah mempunyai komponen-komponen dalam video seperti warna, penerangan dan kesinkronan dari setiap gambar nya (Purnama, 2013).

Pada era modern ini teknologi video analog dan siaran televisi sudah semakin maju dan mulai mengalami peningkatan. Keuntungan dari video analog ini adalah antara lain kualitasnya yang lebih tinggi, tidak terjadi distorasi interaktif, serta banyak pilihan untuk menstranmisikan dan mendistribusikan pengeluaran yang lebih rendah dalam proses editing nya. Beberapa keuntungan yang didapat jika menggunakan video analog antara lain:

a. Bersifat *interaktif*

Video analog dapat disimpan kedalam penyimpanan yang random, contohnya *magnetic/optical disk*, sebagai lawan penyimpanannya adalah *magnetic tape*/kaset video dimana model penyimpanan ini digunakan

untuk analog video, ini memungkinkan memberikan tanggapan waktu yang cepat dalam pengaksesan bagian manapun dari video.

b. Mudah dalam proses pengeditan

Kemampuan melakukan proses edit ulang video dapat diproses tanpa mengambil resiko terjadinya kerusakan pada penyimpanan video nya, hal ini sangat penting bagi dunia industri film karena proses editingnya yang mudah dan murah maka tidak perlu menambah efek gambar yang menarik namun dapat membuat video tersebut meningkat pada kualitas gambarnya dan juga dapat menambah suara pada setiap *track* pada film nya.

1. Kualitas

Sinyal analog dari media video analog yang ada pasti akan menjumpai penurunan seiring dengan bertambahnya waktu, sedangkan sinyal digital terpengaruh oleh kondisi atmosfer (terutama *error* dari koreksi protokol yang digunakan dalam mentransmisikan video analog).

2. Transmisi dan distribusi

Video digital yang telah dikompresi dapat disimpan dan didistribusikan kedalam CD (*Compact disc*) (Daryanto, 2010).

Media video merupakan sekumpulan alat yang memproyeksikan bersuara dan gambar bergerak. Perpaduan antara suara dan gambar dapat membentuk sebuah karakter yang sama dengan objek aslinya. Alat yang termasuk kedalam kategori video adalah TV, *Sound slide*, *film* dan *VCD* (Sanaky, 2011).

2.1.2 Keuntungan dan Kerugian Video

a. Keuntungan

1. Dapat menumbuhkan rasa semangat bagi yang melihatnya.
2. Yang melihatnya dapat meningkatkan perhatian.
3. Mengklarifikasikan aksi fiksial yang kompleks.
4. Bisa digabungkan dengan media lainnya.

b. Kerugian

1. Membutuhkan memori yang besar dan penyimpanan tambahan.
2. Membutuhkan peralatan yang spesial.
3. Tidak efektif dalam menggambarkan konsep abstrak dan situasi static
(Purnama, 2013b)

2.1.3 Macam-macam video dalam Multimedia

Dalam aplikasi multimedia terdapat macam-macam jenis video yang digunakan sebagai objek link antara lain:

a. *Live Video Feed*

Live video feed ini menyajikan objek link multimedia yang menarik.

b. *Video tape*

Ada beberapa format video tape antara lain *VHS 88cm*, *VHS-C*, *super VHS* dan *betacam*. *VHS* adalah format yang sering dipergunakan sedangkan *broadcast* yang memiliki kualitas tinggi adalah video tape.

c. *Video disc*

Video disc ada 2 macam adalah *CLV* dan *CVA*:

- 1) *Disk* pada format *CAV* mampu menampung data sampai 54.000 *still frame* ataupun sebanding dengan 30 menit *motion video* dengan *stereo sound track*.
- 2) *Disk* pada format *CLV* mampu menyimpan data hingga 1 video pada setiap sisi disc ataupun memiliki putaran cepat dengan 2 kali kemampuan *CAV disk*.
- 3) *Digital Video*

Media ini adalah medium penyampaian video dengan menggunakan rangkaian komputer dimana pada prosesnya bisa menjalankan video menggunakan *full frame* tanpa menggunakan alat bantuan lainnya.

- 4) *Hypervideo*
Hypervideo memiliki soundtrack yang dapat dimainkan berulang kali dengan menggunakan penyajian multimedia yang dimainkan (Munir, 2013)

2.1.4 Penyajian Video Analog dan Video Digital

Ada dua cara yang dapat dilakukan dalam penyajian video antara lain video digital dan video analog. cara merubah dari analog ke format digital disebut *capturing atau sampling*. Dalam *capturing* perlukan alat terdiri dari *video capture board* atau *frame grabber* terpasang dalam komputer, yang mempunyai fungsi mengubah sinyal analog kedalam bentuk sinyal digital. Standar video analog yaitu PAL dan NTSC. Standar video digital yaitu AVI, MPG, ASF, MOV dan yang lainnya. video analog yang berdurasi

lama maka menjadi besar juga RAM dan harddisk membutuhkan format digital untuk menyimpannya (Munir, 2013).

2.2 Konsep Lanjut Usia


2.2.1 Definisi

Lanjut usia adalah proses dari bagian tumbuh kembang. Manusia tidak secara langsung menjadi tua, namun bertahap mulai bayi, kanak-kanak, dewasa hingga menjadi tua. Setiap orang pasti mengalami tua dan di masa tua adalah fase hidup manusia yang terakhir, pada masa ini manusia mengalami banyak mengalami penurunan fisik, mental bahkan sosial secara bertahap (Azizah, 2011). Memasuki masa tua banyak ditemukan berbagai penurunan misalnya penurunan secara fisik ditandai dari kulit yang berubah keriput sebab bantalan lemak mulai berkurang, rambut menjadi putih, pendengaran mengalami penurunan, penglihatan berkurang, gigi menjadi ompong, aktivitas mulai melambat, nafsu makan mulai menurun serta kondisi tubuh lainnya mengalami penurunan. Menurut WHO serta Undang-Undang No. 13 Tahun 1998 mengenai kesejahteraan lanjut usia pada pasal 1 ayat 2 bahwa lanjut usia yaitu seseorang yang mencapai usia 60 tahun keatas, baik pria maupun wanita (Padila, 2013).

2.2.2 Batasan-Batasan Lanjut Usia

Usia dapat di jadikan pedoman untuk lansia berbeda-beda, umumnya berada pada umur 60-65 tahun terdapat berbagai pendapat dari para ahli mengenai batasan usia antara lain sebagai berikut (Padila, 2013) :

1. Menurut WHO, ada 4 tahapan yaitu
 - a. Usia pertengahan (49 sampai 59 tahun)

- b. Lanjut usia (60 sampai 74 tahun)
 - c. Lanjut usia tua(75 sampai 90 tahun)
 - d. Usia sangat tua (lebih dari 90 tahun)
2. Menurut Hurlock (1979):
 - a. Early old age (60 sampai 70 tahun)
 - b. Advanced old age (lebih dari 70 tahun)
 3. Menurut Burnside (1979):
 - a. Young old (60 sampai 69 tahun)
 - b. Middle age old (70 sampai 79 tahun)
 - c. Old-old (80 sampai 89 tahun)
 - d. Very old-old (lebih dari 90 tahun)
 4. Menurut Bee (1996):
 - a. Masa dewasa muda (18 sampai 25 tahun)
 - b. Masa dewasa awal (25 sampai 40 tahun)
 - c. Masa dewasa tengah (40 sampai 65 tahun)
 - d. Masa dewasa lanjut (65 sampai 75 tahun)
 - e. Masa dewasa sangat lanjut (lebih dari 75 tahun)
 5. Menurut Prof. Dr. Koesoemanto Setyonegoro:
 - a. Usia dewasa muda (18/20 sampai 25 tahun)
 - b. Usia dewasa penuh atau maturitas (25 sampai 60/65 tahun)
 - c. Lanjut usia lebih dari 65/70 tahun, terbagi atas:
 - a) Young old (70 sampai 75 tahun)
 - b) Old (75 sampai 80 tahun)
 - c) Very old (usia lebih dari 80 tahun)
- 

2.2.3 Proses Menua

Proses menua adalah proses di sepanjang hidup bukan hanya di awali pada saat tertentu namun dimulai saat awal kehidupan. Memasuki usia tua akan ditemui banyak penurunan misalnya penurunan secara fisik ditandai dengan kulit yang jadi keriput disebabkan bantalan lemak menjadi berkurang, rambut mulai putih, pendengaran mengalami penurunan, penglihatan berkurang, gigi menjadi ompong, aktivitas mulai melambat, nafsu makan mulai

Menurunnya serta keadaan tubuh lainnya juga mengalami penurunan.. Menurut WHO dan Undang-Undang No. 13 tahun 1998 mengenai kesejahteraan lanjut usia pada pasal 1 ayat 2 yang menyatakan bahwa umur 60 tahun termasuk usia dimulainya masa tua. Menua bukan penyakit, namun proses secara bertahap sehingga menyebabkan perbedaan yang kumulatif. Menua adalah proses berkurangnya daya tahan tubuh saat menghadapi rangsangan baik secara internal maupun secara external dan berakhir pada kematian (Padila, 2013). Proses menua terdapat beberapa teori penuaan, mulai dari aspek biologis pada proses menua, proses menua pada tingkatan sel, proses penuaan menurut sistem tubuh serta aspek psikologis pada proses penuaan (Padila, 2013).

2.2.4 Teori –teori proses menua

Proses menua memiliki sifat individu, yang mana setiap personal mengalami penuaan di masa usia yang berbeda. Masing-masing lansia memiliki rutinitas atau gaya hidup yang berbeda-beda, serta tidak ada faktor apapun yang di temukan untuk menghambat proses penuaan. Adapun orang

yang sudah lansia berpenampilan masih sehat, bugar dan tegap namun, harus diketahui bahwa ada sebagian penyakit yang banyak diderita oleh lansia. Seperti hipertensi, diabetes melitus, asam urat, rematik, demensia senilis dan sakit ginjal. Teori penuaan bisa dibedakan menjadi dua kelompok terdiri dari teori biologis dengan teori psikososial (Padila, 2013).

1. Teori Biologis

- a. Teori Cross Linkage kalogen adalah suatu unsur pembentukan tulang diantara susunan molekuler, semakin lama maka bertambah kekakuannya (tidak elastis). Hal ini diakibatkan karena sel-sel yang sudah tua serta reaksi kimia yang menimbulkan jaringan sangat kuat.
- b. Teori Genetic menua terprogram dengan cara genetic untuk jenis tertentu. Menua dapat menjadi sebagai hasil dari adanya perbedaabiokimia dengan program molekul-molekul/DNA dan masing-masing sel pada waktunya akan terjadi mutasi.
- c. Teori Imunologi
 1. Pada proses metabolisme pada tubuh, pada saat tertentu zat khusus akan diproduksi. Adanya suatu jaringan tubuh tertentu yang tidak tahan dengan zat tersebut hingga melemahnya jaringan pada tubuh.
 2. Efektifitas sistem imun dapat menurun di pada saat mempertahankan diri, regulasi dan responsibilitas.
- d. Teori Stress Adaptasi menua dapat terjadi karena tidak adanya sel yang dipergunakan tubuh. Pembaruan jaringan tidak bisa

mempertahankan keseimbangan lingkungan internal, usaha berlebihan dan stress bisa menimbulkan sel-sel tubuh mengalami kelelahan.

- e. Teori Wear And Tear usaha berlebihan serta stress bisa mengakibatkan tubuh menjadi lelah.

2. Teori Psikososial

- a. Teori Integritas Ego pada teori ini mengidentifikasi tugas yang harus dipenuhi pada setiap perkembangannya. Tugas terakhir dari perkembangan yaitu menggambarkan kehidupan seseorang serta pencapaiannya. Kebebasan adalah hasil akhir dari mengatasi sebuah konflik diantara integritas ego dan keputusan.
- b. Teori stabilitas personal individu pada seseorang berawal saat masa kanak-kanak serta bisa bertahan dengan stabil. Perbedaan yang radikal di usia tua dapat mengidiasikan penyakit pada otak.

3. Teori Sosiokultural

- a. Teori Pembebasan (*disengagement theory*) menjelaskan bahwa semakin bertambahnya usia, maka seseorang akan bertahap mengasingkan dirinya dari kehidupan sosialnya, atau membatasi dirinya dari pergaulan disekelilingnya. Hal ini menyebabkan interaksi sosial pada lansia berkurang, sehingga mengakibatkan kehilangan ganda meliputi:

1. Kehilangan peran
2. Hantaman kontak sosial
3. Berkurangnya komitmen

- b. Teori aktifitas penuaan keterkaitan lansia dari apa yang dirasakan atas sebuah kepuasan saat melakukan aktifitas dan cara menjaga kegiatan tersebut selama mungkin. Adapun kualitas aktifitas lebih prioritaskan di bandingkan kuantitas aktifitas yang dilakukan.

4. Teori Konsekuensi Fungsional

Pada teori ini menjelaskan mengenai konsekuensi fungsional pada usia lanjut yang mempunyai hubungan dengan faktor resiko tambahan dan perubahan yang terjadi akibat usia.

2.2.5 Perubahan Fisiologis Yang terjadi Pada Lansia

Menua disertai efek dan perbedaan secara keseluruhan maupun secara fisik, sosial, mental serta spiritual, yang secara keseluruhan saling bersangkutan satu sama lain. Pada umumnya proses menua banyak ditandai dengan penurunan secara biologis meliputi (Padila, 2013) :

1. Kulit mulai mengendur serta wajah menjadi keriput serta muncul garis-garis yang menetap.
2. Rambut dikepala mulai putih atau berubah.
3. Gigi menjadi ompong.
4. Pendengaran serta penglihatan mulai menurun fungsi.
5. Mudah lelah dan mudah terjatuh.
6. Mudah terkena berbagai penyakit.
7. Nafsu makan berkurang.
8. Indera pembau mulai mengalami penurunan fungsi.
9. Aktivitas semakin lambat dan kurang cepat.
10. Pola tidur berubah.

2.2.6 Perubahan Patologis Pada Lansia

Perbedaan atau perubahan sistem tubuh lansia menurut (Nugroho, 2008) dalam (Muhith, 2016) adalah:

1. Sistem persarafan (Rosdahl, 2012)
 - a. Konduksisaraf lebih lambat.
 - b. Sirkulasi serebral berkurang.
 - c. Muncul masalah sirkulasi.
2. Sistem pendengaran
 - a. Terjadinya gangguan pada pendengaran (presbiakusis).
 - b. Membran timpani atropi.
 - c. Peningkatan kreatinin menyebabkan serumen menumpuk serta mengeras.
 - d. Pada lanjut usia pendengaran mulai berkurang dan terjadi ketegangan pada jiwa yang disebut stress.
3. Sistem penglihatan
 - a. Muncul sklerosis pada sfingter pupil serta menghilangnya tanggapan atau respon terhadap sinar.
 - b. Kornea lebih berbentuk seperti bola (sferis).
 - c. Pada bagian lensa lebih suram (keruh) yang dapat menimbulkan katarak.
 - d. Meningkatnya ambang.
 - e. Penglihatan dalam keadaan gelap mulai menurun karena lambatnya pengamatan sinar serta daya adaptasi terhadap kegelapan.
 - f. Berkurangnya daya akomodasi.

- g. Terjadi penurunan lapang pandang serta penurunan daya dalam memilah antara warna biru dengan warna hijau pada skala pemeriksa.

4. Sistem kardiovaskular

- a. Elastisitas dinding aorta mengalami penurunan.
- b. Katup jantung menjadi bertambah tebal serta menjadi kaku.
- c. Kekuatan jantung dalam memompa darah berkurang 1 % setiap tahun setelah berusia 20 tahun. Kejadian ini mengakibatkan penurunan kontraksi beserta volumenya.
- d. Pembuluh darah kehilangan elastisitasnya, kurang efektivitas pembuluh darah perifer sebagai oksigenasi, banyak terjadi postural hipotensi.
- e. Meningkatnya tekanan darah disebabkan dari peningkatan resistensi oleh pembuluh darah perifer.

5. Sistem pengaturan suhu tubuh

- a. Menurunnya suhu tubuh (hipotermia) secara fisiologis $+35^{\circ}\text{C}$. Hal ini disebabkan atas menurunnya metabolisme tubuh.
- b. Terbatasnya reflek menggigil, serta tidak bisa menghasilkan panas terlalu banyak akhirnya yang terjadi adalah menurunnya aktivitas otot.

6. Sistem pernapasan

- a. Otot-otot pada system pernapasan tidak mempunyai kemampuan sehingga menjadi kaku.
- b. Aktifitas pada silia mengalami penurunan.

- c. kapasitas residu pada paru meningkat yang dikarenakan paru-paru kehilangan elastisitasnya.
- d. Bernapas akan terasa berat, pada kapasitas pernapasan secara maksimal akan berkurang, dan kedalaman bernapas menurun.
- e. Ukuran alveoli mulai melebar dari ukuran pada umumnya hingga jumlahnya mengalami penurunan, oksigen pada arteri mengalami penurunan sampai dengan 75 mmHg, berkurangnya kekuatan untuk batuk, serta otot pernapasan yang mengalami penurunan kekuatan.

7. Sistem gastrointestinal

- a. Menghilangnya gigi, penurunan yang dialami oleh indera pengecap.
- b. Esofagus mengalami pelebaran.
- c. Kepekaan pada rasa lapar melemah.
- d. Menurunnya produktivitas asam lambung serta waktu pengosongan lambung.
- e. Peristaltik mulai melemah serta pada umumnya muncul konstipasi.
- f. Fungsi absorpsi mulai mengalami penurunan.
- g. Hati (liver) mulai mengecil ukurannya serta berkurangnya tempat menyimpan.

- h. Menurunnya asupan aliran darah.

8. Sistem genitourinaria

- a. Ginjal menjadi kecil serta nefron menjadi atropi, aliran darah ke ginjal mengalami penurunan sampai 50%, fungsi tubulus mulai menurun (berespek terhadap pengurangan kekuatan ginjal serta lebih

dikonsentrasikan pada urine, jenis urine berkurang, protein urea pada umumnya +1), Blood Urea Nitrogen (BUN) mengalami peningkatan sampai dengan 21 mg%, nilai normal ginjal terhadap glukosa mengalami peningkatan.

- b. Dalam kandung kemih terdapat beberapa otot (vesika urinaria) daya tampung mulai melemah, sampai dengan 200 ml dan mengakibatkan rekurensi pembuangan urine meningkat, pengosongan kandung kemih meningkat sehingga terjadi retensi urine.
- c. Pembesaran prostat sebagian besar dialami oleh pria pada usia 65 tahun ke atas sampai dengan +75% dari umumnya.

9. Sistem endokrin

Menurunnya produksi TSH, ACTH, FSH dan LH, aktivitas tiroid, basal metabolic rate (BMR), daya pertukaran gas, produksi aldosteron, serta sekresi hormone kelamin seperti testosteron, estrogen dan progesteron.

10. Sistem integumen

- a. Jaringan lemak yang telah hilang akan menyebabkan kulit menjadi keriput.
- b. Permukaan kulit menjadi bersisik serta tidak halus.
- c. berkurangnya kepekaan pada trauma, mekanisme proteksi kulit mengalami penurunan.
- d. Kulit kepala serta rambut mulai berkurang serta berwarna kelabu.
- e. Menebalnya rambut pada hidung serta telinga.

- f. Menurunnya elastisitas disebabkan berkurangnya cairan serta vaskularisasi.
- g. Pertumbuhan kuku menjadi lebih melambat, kuku jari menjadi keras sehingga mudah rapuh, kuku kaki tumbuh dengan berlebihan serta menyerupai tanduk.
- h. Jumlah dan fungsi kelenjar keringat berkurang .
- i. Kuku menjadi pudar dan kurang bercahaya.

11. Sistem muskuloskeletal

- a. Tulang berkurangnya kepadatan (density) sehingga semakin rapuh.
- b. Kifosis.
- c. Persendian mulai membesar sehingga menjadi kaku.
- d. Tendon mengalami sclerosis serta megerut .
- e. Atropi serabut otot dan gerakan seseorang mulai berkurang serta otot menjadi tremor sampai kram.

2.2.7 Perubahan Yang Terjadi Pada Lansia Akibat Medikasi

Menurut fisiologis, proses menua akan mempengaruhi proses farmakokinetik dan farmakodinamik obat. Daya tampung lambung beserta organ yang penting mengalami kemunduran perawat harus paham resiko atau dampak yang berhubungan dengan medikasi pada lansia. Karena lansia beresiko tinggi mengalami komplikasi yang berhubungan dengan medikasi, pastikan memberikan edukasi kesehatan pada lansia tentang tujuan, cara pemberian yang tepat serta efek samping yang diperkirakan, efek yang merugikan dan kewaspadaan khusus (Rosdahl, 2012).

2.3 Konsep Nyeri

2.3.1 Definisi

Nyeri adalah suatu mekanisme protektif dimaksudkan untuk menimbulkan kesadaran akan terjadi kerusakan jaringan (Sherwood L, 2001) dalam (Andarmoyo, 2013).

2.3.2 Klasifikasi Nyeri

1. Nyeri berdasarkan Durasi

Tabel 2.1 perbandingan nyeri akut dan nyeri kronik

No	Nyeri Akut	Nyeri Kronis
1	Menandakan adanya cedera atau masalah	Tidak ada
2	Berkaitan dengan penyakit akut (operasi, trauma)	Nyeri kanker, arthritis, neuralgia terminal
3	Mendadak	Terus menerus atau intermiten
4	Ringan hingga berat	Ringan hingga berat
5	Durasi singkat (dari beberapa detik sampai 6 bulan)	Durasi lama (6 bulan atau lebih)
6	<ul style="list-style-type: none"> a. Konsisten dengan respon stress simpatis b. Frekuensi jantung meningkat c. Tekanan darah meningkat d. Dilatasi pupilmeningkat e. Motalitas gastrointestinal menurun f. Aliran saliva menurun (mulut kering) 	Tidak terdapat respon otonom

Sumber :Andarmoyo, 2013

2. Nyeri Berdasarkan Lokasi

Klasifikasi nyeri menurut Potter dan Perry (2006) dalam (Andarmoyo, 2013) dibedakan menjadi 4 yaitu:

a. Superficial atau Kutaneus

Nyeri dapat disebabkan oleh stimulasi kulit. Karakteristik berlangsung sebentar terlokalisir, sensasinya seperti benda tajam. Misalnya terkena tusukan jarum suntik, serta luka akibat potong kecil atau laserasi.

b. Visceral Dalam

Nyeri menyebabkan rangsangan dari organ-organ internal. Karakteristik mempunyai sifat menyebar ke beberapa arah. Nyeri dapat berlangsung lebih lama dari superficial. Nyeri tersebut dapat menyebabkan efek tidak nyaman yang bersangkutan dengan rasa mual serta gejala otonom. Sensasi nyeri tumpul, tajam tergantung pada organ. Misalnya sensasi pukul contohnya angina pectoris serta rasa terbakar seperti tukak lambung.

c. Nyeri Alih (*Referred Pain*)

adalah kejadian dari nyeri visceral sebab banyak organ yang tidak mempunyai reseptor nyeri. Nyeri berasal dari suatu organ yang terkena kedalam medula spinalis. Karakteristik nyeri pada bagian tubuh yang terpisah dari sumber nyeri. Contohnya seperti nyeri pada infark miokard, yang menimbulkan nyeri alih ke rahang, lengan kiri, batu empedu nyerinya beralih pada selakangan.

d. Radiasi

Meluarnya sensasi nyeri dari tempat awal cedera. Karakteristik nyeri seolah menyebar pada tubuh bagian atau sepanjang tubuh. Nyeri bisa konstan atau intermiten. Contohnya pada nyeri punggung bawah. Disebabkan oleh diskus invertebralis yang ruptur disertai nyeri meradiasi sepanjang tungkai dari iritasi saraf skiatik.

3. Nyeri Berdasarkan Transmisi

Transmisi adalah suatu proses penerusan rangsangan nyeri dari *nociceptor* safaf perifer melalui cornu dorsalis dan corda spinalis menuju korteks serebri (Andarmoyo, 2013). Nyeri transmisi dapat dibedakan menjadi :

a. Nyeri menjalar

Embrionik dermatom membentuk suatu struktur dan bidang yang luas.

b. Nyeri rujukan (*Reffered Pain*)

Nyeri yang bergerak mulai dari suatu daerah ke daerah yang lain.

2.3.3 Patofisiologi Nyeri

1. Stimulasi

Neuron atau yang disebut sel saraf terbagi atas badan sel dan dua set tonjolan bertanggung jawab sebagai transmisi rangsangan saraf, termasuk implus nyeri. Dari badan sel terdapat serabut pendek bercabang yang disebut dendrit yang mempunyai tugas mendapat suatu rangsangan sensorik dari luar sel serta mengirimkan mengarah

ke badan sel kemudian diteruskan ke neuron lalu membawa informasi dari perifer menuju SSP (Susunan Saraf Pusat). Berbagai stimulus yang disadari, nyeri diantarkan neuron yang bertindak sebagai reseptor pendeteksi rangsangan, penguat, dan penghantar menuju sistem saraf pusat. *Nociceptor* suatu reseptor khusus, yang ada tiga klasifikasi reseptor nyeri yaitu, nosiseptor mekanis dapat merespon pada kerusakan mekanis, contohnya, cubitan atau benturan, tusukan; nosiseptor termal merespon terhadap suhu yang berlebihan terutama panas; nosiseptor polimodal berespon terhadap semua jenis rangsangan yang merusak, termasuk iritasi zat kimia yang keluar dari jaringan cidera (Andarmoyo, 2013).

2. Transduksi

Transduksi adalah proses saat stimulasi nyeri (*noxious stimuli*) di ubah menjadi aktifitas listrik di terima diujung saraf. Stimuli ini bisa berbentuk fisik (tekanan), kimia, suhu dan terdapat perbedaan patofisiologis sebab mediator kimia seperti prostaglandin dari sel rusak, histamine dari sel mast, serotonin dari trombosit, bradikinin dari plasma serta substansi P dari ujung saraf nyeri dapat mempengaruhi reseptor sehingga nyeri meluas (Andarmoyo, 2013).

3. Transmisi

Transmisi adalah suatu metode penerusan rangsangan nyeri berawal dari nociceptor saraf perifer melalui cornu dorsalis serta corda spinalis mengarah ke korteks serebri. Medulla spinalis dan cornu dorsalis sebagai tempat untuk pembuatan sensori. Berakhir pada

serabut perifer kemudian berlanjut pada serabut traktus sensori asenden, kemudian traktus asenden diotak pada bagian bawah dan tengah serta implus diarahkan pada korteks serebri. Supaya nyeri bisa di serap secara sadar maka neuron sistem asenden harus diaktifkan. Aktifitas terjadi disebabkan oleh input dari reseptor yang terdapat di kulit serta organ dalam. Apabila interkoneksi neuron diaktifkan akan memperlambat transmisi informasi yang menyakitkan atau merangsang nyeri pada jaras asenden. Pada bagian ini sering disebut “gerbang”. Kecenderungan alamiah gerbang merupakan tempat untuk mengaktifkan jaras asenden dan mengaktifkan nyeri. Namun jika kecenderungan ini berlalu tanpa perlawanan, sehingga akan mengganggu aktifitas sehari-hari. Akibatnya nada sistem akan menutup “gerbang”. Stimulasi yang berasal dari neuron inhibitor sistem asenden menutup gerbang serta mencegah transmisi sensasi nyeri (Andarmoyo, 2013).

4. Modulasi

Modulasi merupakan suatu metode pengendalian internal pada sistem saraf, yang bisa meneruskan ataupun mengurangi implus nyeri. Hambatan dapat melewati sistem *analgesia endogen* yang menyertakan berbagai jenis neurotransmitter yaitu *endorphin* yang dimunculkan otak oleh *neuron* di *spinalis* (Andarmoyo, 2013).

5. Persepsi

Persepsi merupakan akhir rekonstruksi susunan saraf pusat tentang implus nyeri yang diterima. Persepsi menetapkan berat dan

ringannya nyeri yang dirasakan. Sesudah nyeri sampai di otak, nyeri dapat dirasakan dengan sadar serta mengakibatkan respon seperti ucapan dan tingkah laku yang menggambarkan respon terdapatnya nyeri. Tingkah laku yang ditunjukkan seperti menjauhi stimulus nyeri, atau ucapan contohnya “aduh”, “auw”, “ah”.

2.3.4 Teori Gerbang Kendali

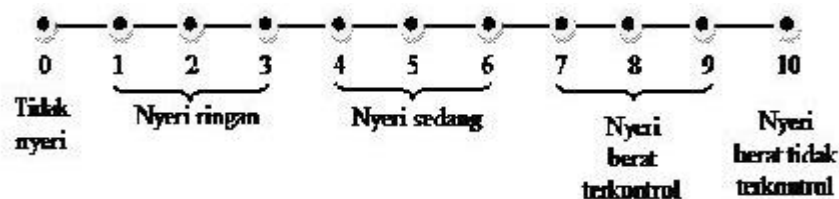
Serabut perifer yang menghantarkan nyeri ke medulla spinalis bisa memodifikasikan inputnya di tingkat medulla spinalis sebelum di transmisikan menuju otak. Spinalis di kornu dorsalis berkerja seperti gerbang yang tertutup akan menjaga implus agar tidak sampai otak ataupun yang terbuka implus dapat naik ke otak. Jika serabut saraf kecil menghantarkan implus ke serabut besar ke arah gerbang yang sama maka bisa memperlambat implus nyeri. Karena terbatasnya informasi sensorik yang dapat mencapai otak pada suatu waktu, sel-sel tersebut dapat menghambat implus nyeri dan otak juga akan mempengaruhi gerbang akan terbuka atau tertutup (Kozier, 2010).

2.3.5 Penilaian Respon Intensitas Nyeri

Intensitas nyeri adalah contoh mengenai seberapa parah nyeri yang dirasakan setiap orang, pengukuran intensitas nyeri sangat individual dan subjektif. Pengukuran nyeri menggunakan pendekatan secara fisiologik terhadap nyeri itu sendiri (Tamsuri, 2007) dalam (Andarmoyo, 2013). Pengukuran intensitas nyeri bisa diukur dengan skala sebagai berikut:

a. Skala Numerik

Pengganti alat pendeskripsi kata menggunakan Skala penilaian numeric (*Numerical rating scales, NRS*). Pasien menilai nyeri dengan memakai skala 0-10. Skala yang efektif di gunakan sebelum dan setelah dilakukan intervensi terapiutik (Andarmoyo, 2013).



Gambar 2.1 Skala Numerik (Andarmoyo, 2013)

0 : tidak ada nyeri

1-3 : nyeri ringan

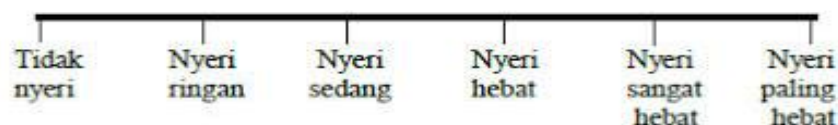
4-6 : nyeri sedang

7-9 : nyeri berat

10 : nyeri tidak terkontrol

b. Skala Deskriptif

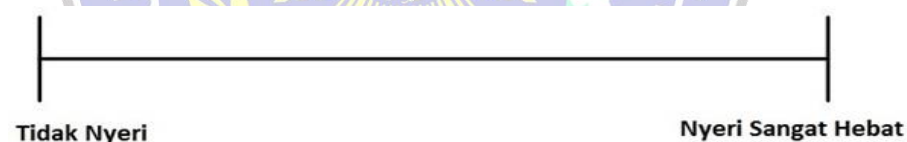
Skala deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih objektif. Skala (*Verbal Description Scale, VDS*) merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai lima kata pendeskripsi yang tersusun dengan jarak yang sama di sepanjang garis. Pendeskripsian ini di rangking dari “tidak terasa nyeri” sampai :nyeri tidak tertahankan” (Potter & Perry, 2006) dalam (Andarmoyo, 2013).



Gambar 2.2 Skala Deskriptif (Andarmoyo, 2013)

c. Skala analog Visual

(*Visual analog scale, VAS*) merupakan garis lurus dengan panjang 10 cm, yang bisa menunjukkan intensitas nyeri yang berkelanjutan serta menjelaskan verbal pada setiap ujungnya. Pasien diminta menunjukkan titik pada garis untuk menunjukkan letak nyerinya. Ujung kiri menunjukkan “tidak ada” ataupun “tidak nyeri”, sedangkan pada ujung kanan menandakan “berat” ataupun “nyeri sangat”. Sedangkan pada anak-anak pengukuran skala nyeri dapat dikaji dengan skala wajah. Skala tersebut terdapat enam jawab dengan profil kartun yang menggambarkan wajah tersenyum (“tidak merasakan nyeri”) kemudian meningkat dengan gambar wajah kurang bahagia atau sedih sampai sangat ketakutan (“nyeri sangat”) (Potter & Perry, 2006) dalam (Andarmoyo, 2013).



Gambar 2.3 Skala Analog Visual (Andarmoyo, 2013)

2.3.6 Faktor Yang Mempengaruhi Nyeri

Terdapat beberapa faktor yang dapat berpengaruh terhadap persepsi setiap orang terhadap nyeri. Sebagai perawat harus memahami faktor tersebut supaya bisa memberi pendekatan yang sesuai pada saat pengkajian serta perawatan kepada pasien yang mempunyai masalah nyeri. Berikut faktor yang mempengaruhi nyeri yaitu Usia, Jenis kelamin, Pengalaman dahul, Gaya koping (Andarmoyo, 2013). Menurut (Das, 2018)

faktor penyebab nyeri dapat disebabkan penyakit yaitu Osteoarthritis, Rheumatoid arthritis, Gout arthritis.

2.3.7 Penatalaksanaan Nyeri

1. Definisi

Strategi Penatalaksanaan Nyeri/manajemen nyeri merupakan perlakuan untuk menghambat rasa nyeri. Manajemen nyeri bisa dilaksanakan dari beberapa disiplin ilmu antara lain dokter, perawat, bidan, fisioterapi, pekerja sosial, serta masih banyak lainnya yang bisa memberikan manajemen nyeri (Andarmoyo, 2013).

2. Tujuan Penatalaksanaan Nyeri

Pada keperawatan manajemen nyeri bertujuan sebagai berikut (Andarmoyo, 2013):

- a. Menurunkan intensitas serta berapa lama keluhan nyeri.
- b. Mengurangi adanya perubahan nyeri akut akan menjadi gejala nyeri kronis yang presisten.
- c. menurunkan penderitaan serta ketidak mampuan berdayaan yang disebabkan nyeri.
- d. Meminimalisir efek yang tidak diharapkan ataupun intoleransi terhadap terapi nyeri.
- e. Meningkatkan kualitas hidup klien serta menormalkan kekuatan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

3. Strategi Penatalaksanaan Nyeri

1. Penatalaksanaan Farmakologi

Penatalaksanaan farmakologi terdiri dari pemakaian obat-obatan sebagai berikut (Andarmoyo, 2013).

- a. Analgesik Opioid (narkotik) dipergunakan untuk nyeri sedang hingga ke berat contohnya pasca operasi dan nyeri maligna, contoh obat-obatan seperti memperidin (domorol), metimorfin (kodoin), morfin sulfat, fentanil (sublimaze).
- b. Analgesik non-narkotik (NSAID) mengatasi nyeri ringan dan sedang misalnya nyeri *rheumatoid arthritis*, cara pengobatan gigi, prosedur bedah minor, contoh obat seperti asetaminofen (tylenol), asam asetilsalisilat (aspirin), NSAID (ibuprofen, naproksen, indometasin, ketorolak).
- c. Obat tambahan (Adjuvan) mengontrol nyeri dan menghilangkan gejala lainnya yang bersangkutan dengan nyeri misalnya mual muntah, namun obat ini bisa menyebabkan rasa kantuk. Contoh obat seperti amitriptilin, hidroksin, klorpromazin, diazepam.

2. Penatalaksanaan Nonfarmakologi

Manajemen nonfarmakologi adalah tindakan mengurangi respon nyeri tanpa menggunakan agen farmakologi. Manajemen nyeri nonfarmakologi terdapat berbagai macam cara diantaranya (Andarmoyo, 2013):

a. Terapi Es dan Panas/Kompres Panas dan Dingin

Pemilihan alternatif yaitu terapi es (dingin) dan panas. Penggunaan kompres panas bisa di kompreskan setempat saja di bagian tubuh yang merasakan nyeri. Pemberian kompres panas, membuat pembuluh darah melebar sehingga akan memperbaiki peredaran jaringan darah yang berada dalam jaringan tersebut. Dengan cara ini penyaluran zat asam dan bahan makanan ke sel di perbesar dan pembuangan dari zat akan diperbaiki. Aktivitas sel yang naik akan menurunkan rasa nyeri dan akan mempercepat proses penyembuhan luka dan proses peradangan.

b. Distraksi

Distraksi adalah mengalihkan perhatian terhadap rasa nyeri padahal lainnya, dengan tujuan pasien tidak tertuju pada nyeri dan bisa mengurangi kecemasan pasien terhadap nyeri. Distraksi bisa mengurangi nyeri dengan merangsang sistem kontrol desenden, yang menyebabkan banyak stimuli nyeri yang ditransmisikan menuju otak. Teknik ini umumnya kurang maksimal jika diterapkan pada pasien yang menderita nyeri berat atau nyeri akut, karena pasien sulit untuk berkonsentrasi dengan baik. Jenis teknik distraksi dibedakan menjadi :

1) Distraksi Visual/ Penglihatan

Distraksi ini dengan usaha mengalihkan perhatian selain nyeri difokuskan pada tindakan visual/pengamatan.

contohnya menonton televisi, menonton pertandingan sepak bola, membaca Koran, melihat pemandangan atau lukisan yang indah.

2) Distraksi Audio/Pendengaran

Teknik ini mengalihkan perhatian dengan difokuskan dalam tindakan pendengaran. Suatu contoh adalah mendengarkan musik yang disenangi, atau mendengarkan suara kicauan burung atau gemericik air.

3) Distraksi Intelektual

Teknik ini mengalihkan perhatian dengan menggunakan kemampuan intelektual yang dimiliki oleh pasien. Contohnya seperti mengerjakan teka teki silang, membaca buku, bermain kartu serta yang lainnya.

c. Relaksasi

Relaksasi adalah suatu tindakan untuk membebaskan mental dan fisik dari stress sehingga dapat menghindari timbulnya nyeri, teknik ini dengan cara menarik nafas abdomen dengan frekuensi lambat, berirama atau pasien dapat memejamkan matanya dan bernafas dengan perlahan dan nyaman.

d. Imajinasi Terbimbing

Imajinasi terbimbing adalah suatu tindakan yang menggunakan imajinasi yang dirancang untuk mencapai efek yang positif. Tindakan ini membutuhkan konsentrasi yang cukup dan kondisi lingkungan yang mendukung. Teknik ini dengan

menggabungkan nafas berirama lambat dengan suatu bayangan mental relaksasi dan kenyamanan “bayangkan setiap desahan nafas yang dihirup adalah penyembuh yang mengalir melalui urat nadi ketempat yang nyeri, dan setiap nafas yang di hembuskan membawa keluar rasa sakit yang dirasakan”. Teknik ini dilakukan berulang dan teratur selama 5-10menit

e. *Masase*

Masase adalah suatu teknik dengan melakukan tekanan tangan pada jaringan lunak, misalnya otot, tendon, ataupun ligamentum, tanpa menyebabkan perbedaan posisi sendi untuk meredakan nyeri, dan menghasilkan relaksasi. Pada tindakan *masase* dianggap “menutup pintu gerbang” agar memperlambat perjalanan rangsangan nyeri pada pusat yang lebih tinggi pada sistem saraf pusat (Andarmoyo, 2013).

2.4 Nyeri Sendi

2.4.1 Definisi

Nyeri sendi merupakan keadaan dimana merasakan nyeri pada bagian sendi disebabkan inflamasi ringan yang muncul dikarena adanya gesekan pada ujung-ujung tulang penyusun sendi. Yang biasanya ditandai dengan adanya pembengkakan pada sendi, warna kemerahan, panas, nyeri serta mengakibatkan gangguan gerak (Ayu Pratiwi, 2016).

2.4.2 Etiologi

Penyebab utama penyakit sendi biasanya faktor herediter, lingkungan hormonal, serta faktor sistem reproduksi. Tetapi faktor penyebab terbesar yaitu faktor infeksi bakteri, mikroplasma dan virus.

Ada berbagai yang menyebabkan nyeri sendi antara lain :

1. Osteoarthritis

a. Definisi

Osteoarthritis merupakan kasus medis yang sering terjadi pada lanjut usia yang mengakibatkan degenerasi kartilago tulang. Kondisi tersebut terjadi pada sendi sinovial dan kerusakan tersebut akan meningkat seiring bertambahnya usia (Istianah, 2018).

b. Etiologi

Osteoarthritis idiopatik dan sekunder disebabkan karena hilangnya kartilago sendi akibat perubahan fungsional kondrosit. Pada OA idiopatik biasanya terjadi karena adanya pengikisan tulang, usia, kegemukan, trauma, infeksi sendi, gangguan endrokin (Istianah, 2018).

c. Manifestasi klinis

Pada osteoarthritis nyeri akan muncul ketika melakukan aktivitas dan akan mereda ketika istirahat, kaku di pagi hari, peradangan, pembengkakan sendi, deformitas, gangguan fungsi (Istianah, 2018).

d. Penatalaksanaan

- 1) Obat anti-inflamasi nonsteroidal dan inhibitor COX-2 digunakan untuk mengurangi nyeri inflamasi.

- 2) Istirahat cukup.
- 3) Memanfaatkan relaksasi seperti pijat, pemberian panas yang lembab.
- 4) Skrining sendi paha.
- 5) Fisioterapi. Pemakaian panas dan dingin serta program latihan tang tepat (Istianah, 2018).

2. Rheumatoid Arthritis

a. Definisi

Rheumatoid Arthritis adalah penyakit autoimun dimana tubuh diserang oleh sistem kekebalannya sendiri. Penyakit ini menimbulkan peradangan, rasa nyeri, kekakuan, gangguan gerak dan erosi sendi (Istianah, 2018).

b. Etiologi

Penyebab rheumatoid arthritis belum diketahui secara pasti, namun faktor yang berperan antara lain jenis kelamin, infeksi, genetik dan lingkungan. Namun menurut penelitian bahwa rheumatoid arthritis terjadi didalam genetic akibat adanya rantai peristiwa imunologis (Lukman, 2009).

c. Manifestasi klinis

Gejala-gejala seperti sakit di persendiaan disertai kaku terutama pada pagi hari berlangsung sekitar 30 menit, muncul pembengkakan, kemerahan pada area bengkak, rasa panas berangsur-angsur, deformitas, gerak terbatas (Istianah, 2018).

d. Penatalaksanaan

- 1) Obat-obatan untuk mengurangi inflamasi.
- 2) Tindakan suportif antara lain tidur selama 8-10 jam setiap malam.
- 3) Kompres panas bisa merelaksasikan otot (Istianah, 2018).

3. Asam Urat

a. Definisi

Gout adalah suatu penyakit akibat penumpukan senyawa urat didalam sendi kemudian menimbulkan peradangan sendi yang menimbulkan nyeri (Kowalak, 2011).

b. Etiologi

- 1) Defek genetic pada metabolisme purin yang menyebabkan produksi berlebihan asam urat (hiperurisemia).
- 2) Pada gout sekunder, terjadi selama perjalanan penyakit seperti obesitas, DM, hipertensi, anemia sel sabit.

c. Manifestasi klinis

- 1) Nyeri sendi akibat inflamasi.
- 2) Eritema dan bengkak akibat kadar asam urat yang terlalu tinggi.
- 3) Tofus pada ibu jari kaki, pergelangan kaki, dan daun telinga endapan asam urat.

- 4) Kenaikan suhu kulit akibat inflamasi.

d. Penatalaksanaan

- 1) Imobilisasi pada gout akut.
- 2) kompres hangat pada bagian yang sakit.
- 3) pemberian analgesik, obat inflamasi, dan kortikosteroid.

- 4) pembatasan makanan yang tinggi purin.

2.4.3 Patofisiologi Nyeri Sendi

Pada proses penuaan terjadipenurunan fungsi sistem tubuh dan muskulokeletal. Perubahan pada muskulokeletal teruama yaitu nyeri sendi menyebabkan proses menua akibat hancurnya kapsul sendi dan kalogen. Selain itu akibat proses menua jaringan kartilago di persendian menjadi lunak terjadi granulasi kemudian pada akhirnya penuaan sendi jadi rata. Setelah itu proses regenerasi menjadi menurun serta proses degenerasi yang terjadi cenderung kearah progresif. Proteoglikan adalah material dasar matrik kartilago, hilangnya secara berkelanjutan dapat menyebabkan jaringan fibril pada kalogen kekuatannya mulai melemah dan akhirnya kertilago akan mengalami fibrilasi sehingga fungsi kartilago menjadi tidak efektif bukan sebagai peredam kejut namuni sebagai permukaan sendi menjadi berlumas, konsekuensinya kartilago menjadi rentan terhadap gesekan (Stanley, 2007).

Sendi yang membentuk hubungan antar tulang. Setiap kerusakan pada sendi akibat penyakit atau cedera bisa mengganggu aktifitas atau gerakan dan menimbulkan rasa nyeri (Nugroho, 2008).

2.5 Kayu Manis

Kayu manis adalah salah satu tumbuhan penghasil rempah-rempah. Tumbuhan ini termasuk kedalam jenis rempah-rempah yang amat beraoma pedas dan manis. Pemakaian bahan alam pada bermacam pengobatan penyakit dapat dikenal luas oleh masyarakat. Pemanfaatan bahan herbal digunakan sebagai pengobatan dilakukan menggunakan bermacam cara yaitu dikonsumsi langsung, diseduh, dibuat ekstrak, dan sebagainya. Kulit

kayu manis mengandung berbagai kandungan seperti minyak atsiri (1-4%) yang berisi sinamaldehyd (60-80%), eugenol (sampai 10%) dan trans asam sinamat (5-10%), senyawa fenol (4-10%), tannin, katechin, proanthocyanidin, monoterpen, dan sesquiterpen (pinene), kalsium monoterpen oksalat, resin, pati, gula, dan coumarin (Margowati & Priyanto, 2017). Kandungan zat di dalam kayu manis dapat memberikan manfaat dalam ilmu kesehatan khususnya dalam mengurangi peradangan di sekitar sendi karena Kayu manis mempunyai kandungan minyak atsiri yang berisi sinamaldehyd dan eugenol. Efek farmakologis yang dimiliki kayu manis diantaranya sebagai antirematik, anti inflamasi, dan analgesik. Setelah dikombinasikan dengan kompres hangat, khasiat kayu manis semakin dapat mengurangi peradangan sendi. Sehingga kompres hangat kayu manis efektif untuk mengurangi skala nyeri pada penderita gout arthritis dari skala nyeri ringan, nyeri sedang, bahkan nyeri yang berat (Hafiza, 2012).

Gambar 2.4 kayu manis



Sumber:

<http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/89957/CARA-MEMBUAT-BUBUK-KAYU-MANIS/>

Adapun cara pembuatan kompres kayu manis sebagai berikut :

1. Persiapkan alat : blender, sendok, wadah, pengayak.
2. Cuci bersih kayu manis, lalu keringkan. Setelah itu haluskan kayu manis dengan blander atau alat pengalus lainnya.
3. Setelah dihaluskan, kemudian ayak bubuk kayu manis yang sudah dihaluskan.
4. Kemudian taruh bubuk kayu manis yang sudah di ayak di wadah/toples.
5. Siapkan wadah, lalu ambil bubuk kayu manis sebanyak 20 gram.
6. Lalu tuangkan air hangat empat sendok ke bubuk kayu manis, kemudian aduk sampai menjadi gel.
7. Kemudian kompreskan pada bagian sendi yang mengalami nyeri selama 15 menit dengan pemakaian satu hari sekali setiap sore pada waktu istirahat.
8. Setelah selesai bersihkan daerah yang sudah di kompres dengan menggunakan tissue/ washlap

