

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang dan ditentukan sesuai jenis dan luasnya (Bruner & Suddart, 2013).

Fraktur vertebra adalah trauma kompresi hebat dapat menyebabkan fraktur-dislokasi dengan rupturnya satu diskus, jika terjadi fraktur kominuta, rupturnya dua diskus (Setiati, siti, dkk. 2014).

Fraktur vertebra adalah gangguan kontinuitas jaringan tulang yang terjadi jika tulang dikenai stres yang lebih besar dari yang diabsorsinya yang terjadi pada ruas-ruas tulang pinggul karena adanya trauma/benturan yang dapat menyebabkan tulang patah dapat berupa trauma langsung atau tidak langsung (Mansjoer, 2014).

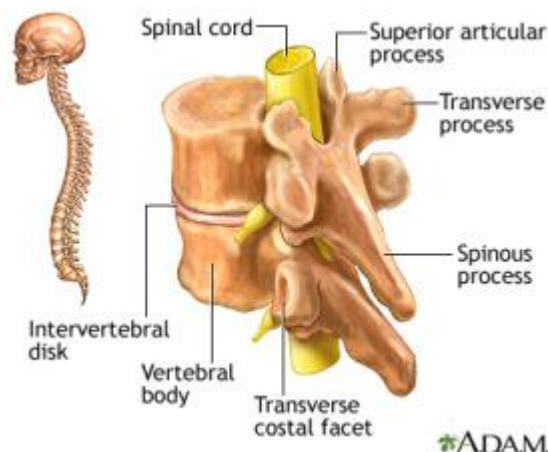
B. Anatomi Fisiologi

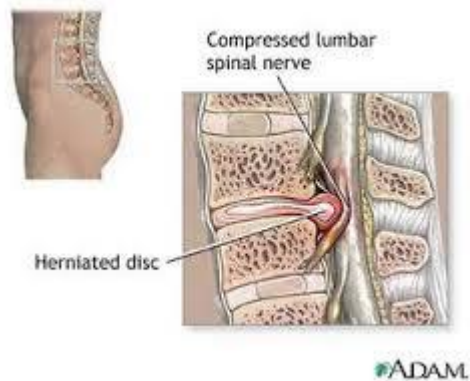
Tulang belakang adalah susunan terintegrasi dari jaringan tulang, ligamen, otot, saraf dan pembuluh darah yang terbentang mulai dari dasar tengkorak (basis cranii), leher, dada, pinggang bawah hingga panggul dan tulang ekor. Fungsinya adalah sebagai penopang tubuh bagian atas serta pelindung bagi struktur saraf dan pembuluh-pembuluh darah yang melewatinya.

Tulang-tulang tersebut berjajar dari dasar tengkorak sampai ke tulang ekor dengan lubang di tengah-tengah setiap ruas tulang (*canalis vertebralis*), sehingga susunannya menyerupai seperti terowongan panjang. Saraf dan pembuluh darah tersebut berjalan melewati *canalis vertebralis* dan terlindung oleh tulang belakang dari segala ancaman yang dapat merusaknya.

Antara setiap ruas tulang belakang terdapat sebuah jaringan lunak bernama *diskus intervertebra*, yang berfungsi sebagai peredam kejut (*shock absorption*) dan menjaga fleksibilitas gerakan tulang belakang, yang cara kerjanya mirip dengan *shock breaker* kendaraan kita. Di setiap ruas tulang juga terdapat 2 buah lubang di tepi kanan dan kiri belakang tulang bernama *foramen intervertebra*, yaitu sebuah lubang tempat berjalannya akar saraf dari *canalis vertebra* menuju ke seluruh tubuh. Saraf-saraf tersebut keluar melalui lubang itu dan mempersarafi seluruh tubuh baik dalam koordinasi gerakan maupun sensasi sesuai daerah persarafannya.

Gambar. 2. 1





Gambar. 2. 2

Tulang belakang terdiri dari 4 segmen, yaitu segmen servikal (terdiri dari 7 ruas tulang), segmen torakal (terdiri dari 12 ruas tulang), segmen lumbal (terdiri dari 5 ruas tulang) serta segmen sakrococygeus (terdiri dari 9 ruas tulang). Diskus intervertebra terletak mulai dari ruas tulang servikal ke-2 (C2) hingga ruas tulang sakrum pertama (S1).

Di luar susunan tulang belakang, terdapat ligamen yang menjaga posisi tulang belakang agar tetap kompak dan tempat melekatnya otot-otot punggung untuk pergerakan tubuh kita. Ligamen dan otot tulang belakang berfungsi sebagai koordinator pergerakan tubuh.



Gambar. 2. 3

Posisi tulang belakang yang normal akan terlihat lurus jika di lihat dari depan atau belakang. Jika dilihat dari samping, segmen servikal akan sedikit melengkung ke depan (lordosis) sehingga kepala cenderung berposisi agak menengadah. Segmen torakal akan sedikit melengkung ke belakang (kyphosis) dan segmen lumbal akan melengkung kembali ke depan (lordosis).

Kelainan dari susunan anatomis maupun perbedaan posisi tulang belakang yang normal tersebut, dapat berakibat berbagai keluhan dan gangguan yang bervariasi. Keluhan dan gangguan tersebut akan berakibat terganggunya produktivitas dan kualitas hidup seseorang. Tidak jarang keluhan tersebut berakibat nyeri yang hebat, impotensi, hilangnya rasa (sensasi) hingga kelumpuhan (Aston. J.N, 2005 & Wibowo, daniel S. 2013)

C. Jenis fraktur

1. Fraktur komplet adalah patah pada seluruh garis tengah tulang dan biasanya mengalami pergeseran (bergaris dari posisi normal).
2. Fraktur tidak komplet adalah patah hanya terjadi pada sebagian dari garis tengah tulang.
3. Fraktur tertutup (fraktur simple) tidak menyebabkan robeknya kulit.
4. Fraktur terbuka (fraktur komplikata/ kompleks) merupakan fraktur dengan luka pada kulit atau membrana mukosa sampai ke patah tulang.

D. Patofisiologi

Trauma yang terjadi pada tulang vertebra lumbal bisa terjadi karena trauma langsung (benturan langsung) dan trauma tidak langsung (jatuh dan

bertumpu pada orang lain), serta bisa juga terjadi karena proses patologis misalnya osteoporosis, infeksi atau kanker. Akibat dari fraktur lumbal adalah bisa terjadinya kerusakan pembuluh darah dan kortek pada jaringan lunak serta dapat mengakibatkan penekanan pada fragmen tulang lumbal. Penekanan tersebut akan menyebabkan kerusakan pada saraf jaringan lunak di medula spinalis sehingga menimbulkan nyeri.

Kerusakan pembuluh darah dan kortek pada jaringan lunak akan menyebabkan adanya peningkatan tekanan yang berlebih dalam 1 ruangan sehingga menimbulkan sindrom koptemen yang akan menimbulkan nekrosis jaringan, luka baik terbuka maupun tertutup sehingga dapat menimbulkan resiko infeksi.

Terjadinya fraktur pada vertebra lumbal I akan menyebabkan terjepitnya semua area ekstermitas bawah yang menyebar sampai pada bagian belakang sehingga penderita biasanya akan mengalami hemiparase atau paraplegia. Vertebra lumbal 2 berhubungan dengan daerah ekstermitas bawah, kecuali sepertiga atas aspek interior paha. Sehingga kerusakan pada vertebra lumbal 2 akan menekan daerah kandung kemih yang menyebabkan inkontinensia urine. Fraktur pada lumbal 3 akan menyebabkan terjepitnya ekstermitas bagian bawah dan sadel, sehingga penderita akan mengalami gangguan bowel. Kerusakan pada daerah lumbal 4 akan mengganggu organ seks dan genetalia, sehingga akan menyebabkan adanya penurunan libido. Sedangkan kerusakan pada lumbal 5 akan menyebabkan sendi- sendi tidak

dapat di gerakan karena vertebra lumbal ke 5 berhubungan dengan pergelangan kaki, ekstermitas bawah dan area sadel (Ross and Wilson, 2011).

E. Etiologi

Menurut Sjamsuhidajat 2008, adaalah

a. Trauma langsung

Berarti benturan pada tulang dan mengakibatkan fraktur di tempat itu.

Misal benturan pada lengan bawah yang menyebabkan patah tulang radius dan ulna

b. Trauma tidak langsung

Bila mana titik tumpu benturan dengan terjadinya fraktur berjauhan.

F. Tanda dan gejala

Menurut Mansjoer, Arif (2014) tanda dan gejala fraktur sebagai berikut:

1. Deformitas (perubahan struktur dan bentuk) disebabkan oleh ketergantungan fungsional otot pada kestabilan otot.
2. Bengkak atau penumpukan cairan/darah karena kerusakan pembuluh darah, berasal dari proses vasodilatasi, eksudasi plasma dan adanya peningkatan leukosit pada jaringan di sekitar tulang.
3. Spasme otot karena tingkat kecacatan, kekuatan otot yang sering di sebabkan karena tulang menekan otot.
4. Nyeri karena kerusakan jaringan dan perubahan struktur yang meningkat karena penekanan sisi-sisi fraktur dan pergerakan bagian fraktur.

5. Kurangnya sensasi yang dapat terjadi karena adanya gangguan saraf, dimana saraf ini dapat terjepit atau terputus oleh fragmen tulang.
6. Hilangnya atau berkurangnya fungsi normal karena ketidakstabilan tulang, nyeri atau spasme otot.
7. Pergerakan abnormal.
8. Krepitasi, sering terjadi karena pergerakan bagian fraktur sehingga menyebabkan kerusakan jaringan sekitarnya.

G. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan pada fraktur lumbal diawali dengan mengatasi nyeri dan stabilisasi untuk mencegah kerusakan yang lebih parah lagi. Beberapa penatalaksanaan yang dapat dilakukan antara lain sebagai berikut :

1. Braces dan orthotics
Fraktur yang sifatnya stabil membutuhkan stabilisasi.
2. Pemasangan alat dan proses penyatuan (fusi)
Teknik ini adalah teknik pembedahan yang dipakai untuk fraktur tidak stabil.
3. Pengelolaan penderita dengan paralisis meliputi hal-hal berikut
 - a. Pengelolaan kandung kemih dengan pemberian cairan yang cukup, kateterisasi, dan evakuasi kandung kemih dalam 2 minggu.
 - b. Pengelolaan saluran pencernaan dengan pemberian laksansia ,setiap 2 hari.
 - c. Nutrisi dengan diet tinggi protein secara intravena.
 - d. Cegah dekubitus.

e. Fisioterapi untuk mencegah kontraktur.

4. Penanganan Cedera dengan Gangguan Neorologis

Patah tulang belakang dengan gangguan neorologis komplit, tindakan pembedahan terutama ditujukan untuk memudahkan perawatan dengan tujuan supaya dapat segera di imobilisasikan. Pembedahan di kerjakan jika keadaan umum penderita sudah baik lebih kurang 24 - 48 jam. Tindakan pembedahan setelah 6 - 8 jam akan memperjelek defisit neorologis karena dalam 24 jam pertama pengaruh hemodinamik pada spinal masih sangat tidak stabil. Prognosa pasca bedah tergantung komplit atau tidaknya transeksi medula spinalis.

Pemeriksaan lokalis

- Look : adanya perubahan warna kulit, abrasi, memar pada punggung. Pada pasien yang telah lama di rawat sering didapatkan adanya dekubitus pada bokong. Adanya hambatan untuk beraktivitas karena kelemahan, kehilangan sensori, dan mudah lelah menyebabkan masalah pada pola aktivitas dan istirahat.
- Feel : prosesus spinosus di palpasi untuk mengkaji adanya suatu celah yang dapat diraba akibat robeknya ligamentum posterior yang menandakan cedera yang tidak stabil. Sering di dapatkan adanya nyeri tekan pada area lesi.
- Move : gerakan tulang punggung atau spina tidak boleh di kaji. Disfungsi motorik paling umum adalah kelemahan dan kelumpuhan pada seluruh ekstermitas bawah.

Kekuatan otot pada penilaian dengan menggunakan drajat kekuatan otot di dapatkan nilai 0 atau palisis total.

Pemeriksaan sistem pencernaan dan perkemihan

1. Bila terjadi lesi pada kauda ekuina (kandung kemih di kontrol oleh pusat S2-S4) atau dibawah pusat spinal kandung kemih akan menyebabkan interupsi hubungan antara kandung kemih dan pusat spinal. Pengosongan kandung kemih secara periodik tergantung dari refleks lokal dinding kandung kemih. Pada keadaan ini, pengosongan dilakukan oleh aksi otot-otot detrusor dan harus di awali dengan kompresi secara manual pada dinding perut atau dengan meregangkan perut. Pengosongan kandung kemih yang bersifat otomatis seperti ini disebut kandung kemih otonom. Trauma pada kauda ekuina, pasien mengalami hilangnya refleks kandung kemih yang bersifat sementara dan pasien mungkin mengalami inkontinensia urinaria, ketidakmampuan mengkomunikasikan kebutuhan, dan ketidakmampuan menguankan urinal kerana kerusakan kontrol motorik dan postural.

2. Proses penyembuhan

a. Fase inflamasi

Berakhir kurang lebih satu hingga dua minggu yang pada awalnya terjadi reaksi inflamasi. Peningkatan aliran darah menimbulkan hematoma fraktur yang segera diikuti invasi dari sel-sel peradangan yaitu netrofil, makrofag dan sel fagosit. Sel-sel tersebut termasuk osteoklas berfungsi untuk membersihkan jaringan nekrotik untuk

menyiapkan fase reparatif. Secara radiologis, garis fraktur akan lebih terlihat karena material nekrotik di singkirkan.

b. Fase reparatif

Umumnya berlangsung beberapa bulan. Fase ini ditandai dengan differensiasi dari sel mesenkim pluripotensial. Hematom fraktur lalu diisi oleh kondroblas dan fibroblas yang akan menjadi tempat matrik kalus. Mula-mula terbentuk kaus lunak, yang terdiri dari jaringan fibrosa dan kartilago dengan sejumlah kecil jaringan tulang. Osteoblas kemudian yang mengakibatkan mineralisasi kalus lunak menambah menjadi kalus keras dan meningkatkan stabilitas fraktur. Secara radiologis garis fraktur mulai tak tampak.

c. Fase remodeling

Mebutuhkan waktu bulanan hingga tahunan untuk merampungkan penyembuhan tulang meliputi aktifitas osteoblas yang menghasilkan perubahan jaringan immatur menjadi matur, terbentuknya tulang lamelar sehingga menambah stabilitas daerah fraktur.

H. Pemeriksaan Diagnostik

1. Rontgen

Pemeriksaan posisi AP, lateral dan obliq dilakukan untuk menilai :

- Diameter anteriorposterior kanal spinal
- Kontur, bentuk, dan kesejajaran vertebra
- Pergerakan fragmen tulang dalam kanal spinal
- Keadaan simetris dari pedikel dan prosesus spinosus

- Ketinggian ruangan diskus intervertebralis.

2. CT Scan dan MRI

CT Scan dan MRI bermanfaat untuk menunjukkan tingkat penyembuhan kanalis spinalis. Pada fraktur dislokasi cedera paling terjadi pada sambungan torako lumbal dan biasanya di sertai dengan kerusakan pada bagian terbawah korda. Klien harus di periksa dengan hati- hati agar tidak membahayakan korda atau akar syaraf lebih jauh.

3. Pemeriksaan laboratorium

a. Pemeriksaan darah lengkap meliputi kadar haemoglobin (biasanya rendah bila terjadi perdarahan karena trauma) hitung sel darah putih, Ht mungkin meningkat (Hemokonsentrasi) atau menurun (perdarahan bermakna pada sisi fraktur atau organ jauh pada mutipel). Peningkatan jumlah sel darah putih adalah respon stress normal setelah trauma. Kreatinin : trauma otot meningkat beban kreatinin untuk klirens ginjal. Profil koagulasi: perubahan dapat terjadi pada kehilangan darah transfuse multiple atau cedera hati.

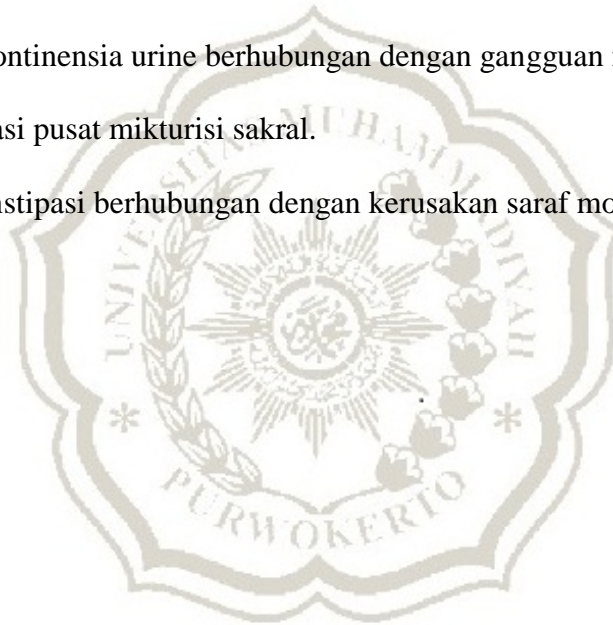
b. Pemeriksaan kimia darah.

Kadar kalsium serum berubah pada oteomalasea, tumor tulang metastase dan pada immobilisasi lama dan creatinin kinase serta SGOT yang meningkat pada kerusakan otot.

4. Angiogram : dilakukan bila kerusakan vesikoler dicurigai Elektromyogram (EM) untuk mengukur kontraksi otot sebagai respon terhadap stimulus listrik.

I. Diagnosa

1. Nyeri akut berhubungan dengan penjepitan saraf pada diskus intervertebralis, tekanan di daerah distribusi ujung saraf.
2. Resiko infeksi berhubungan dengan tidak kuatnya pertahanan primer kerusakan kulit trauma jaringan.
3. Hambatan mobilitas fisik berhubungan dengan paraplegia sekunder dari kompresi spinal
4. Inkontinensia urine berhubungan dengan gangguan neurologis di atas lokasi pusat mikturisi sakral.
5. Konstipasi berhubungan dengan kerusakan saraf motorik bawah.



J. Intervensi

Tabel 2. 1

No	Dx keperawatan	NOC	NIC															
1.	Nyeri akut b.d agen injury fisik (penjepitan saraf pada diskus intervertebrali)	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2 x 24 jam diharapkan nyeri berkurang dengan kriteria hasil: NOC : Pain Control</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Awal</th> <th>Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mampu mengontrol nyeri</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Melaporkan bahwa nyeri berkurang</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mampu mengenali nyeri</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mengatakan rasa nyaman setelah nyeri berkurang</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ket: 1 : Ekstrim 2: Berat 3: Sedang 4: Ringan 5: Tidak ada keluhan</p>	Indikator	Awal	Akhir	Mampu mengontrol nyeri	2	5	Melaporkan bahwa nyeri berkurang	3	5	Mampu mengenali nyeri	3	5	Mengatakan rasa nyaman setelah nyeri berkurang	2	5	<p>Pain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaji nyeri secara komprehensif. - Observasi reaksi non verbal dari ketidaknyamanan - Gunakan teknik komunikasi terapeutik untuk mengetahui pengalaman nyeri - Ajarkan tentang teknik relaksasi nafas dalam - Monitor vital sign - Kolaborasi medis dalam pemberian analgetik
Indikator	Awal	Akhir																
Mampu mengontrol nyeri	2	5																
Melaporkan bahwa nyeri berkurang	3	5																
Mampu mengenali nyeri	3	5																
Mengatakan rasa nyaman setelah nyeri berkurang	2	5																
2.	Hambatan mobilitas fisik berhubungan dengan paraplegia dari kompresi spinal	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2 x 24 jam aktivitas pasien bertambah dengan kriteria hasil NOC : Mobility level :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Awal</th> <th>Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aktivitas pasien meningkat</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mengerti tujuan dari peningkatan mobilisasi</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ket: : 1 : Ekstrim 2: Berat 3: Sedang 4: Ringan 5: Tidak ada keluhan</p>	Indikator	Awal	Akhir	Aktivitas pasien meningkat	2	5	Mengerti tujuan dari peningkatan mobilisasi	3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Monitor tanda – tanda vital - Kaji kemampuan mobilisasi pasien - Bantu pasien untuk mobilisasi/merubah posisi - Ajarkan pasien bagaimana merubah posisi - Kolaborasi untuk pemasangan pembedahan. 						
Indikator	Awal	Akhir																
Aktivitas pasien meningkat	2	5																
Mengerti tujuan dari peningkatan mobilisasi	3	5																

3.	Resiko infeksi berhubungan dengan tidak adekuatnya pertahanan sekunder.	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2 x 24 jam di harapkan tidak ada tanda- tanda infeksi dengan kriteria hasil: NOC: Control infeksi</p> <table border="1" data-bbox="603 510 1120 855"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Awal</th> <th>Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pasien bebas dari tanda dan gejala infeksi</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Menunjukkan kemampuan untuk mencegah timbulnya infeksi.</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ket: : 1 : Ekstrim 2: Berat 3: Sedang 4: Ringan 5: Tidak ada keluhan</p>	Indikator	Awal	Akhir	Pasien bebas dari tanda dan gejala infeksi	3	5	Menunjukkan kemampuan untuk mencegah timbulnya infeksi.	3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Monitor leukosit - Monitor tanda- tanda vital - Bersihkan lingkungan pasien - Anjurkan untuk masukan nutrisi yang cukup - Kolaborasi medis dalam pemberian antibiotik
Indikator	Awal	Akhir										
Pasien bebas dari tanda dan gejala infeksi	3	5										
Menunjukkan kemampuan untuk mencegah timbulnya infeksi.	3	5										
4.	Inkontinensia urine berhubungan dengan gangguan neurologis di atas lokasi pusat mikturisi sakral.	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2 x 24 jam di harapkan kendali eliminasi urine dari kandung kemih dengan kriteria hasil: NOC: kontinensia urine</p> <table border="1" data-bbox="603 1276 1120 1576"> <thead> <tr> <th>Indikator</th> <th>Awal</th> <th>Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Berkemih di tempat yang tepat</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>- Berkemih >150 ml setiap kali berkemih</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ket: : 1 : Ekstrim 2: Berat 3: Sedang 4: Ringan 5: Tidak ada keluhan</p>	Indikator	Awal	Akhir	- Berkemih di tempat yang tepat	2	5	- Berkemih >150 ml setiap kali berkemih	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi pola berkemih - Pertahankan asupan cairan sekitar 2000 ml perhari - Ajarkan tanda dan gejala infeksi - Kolaborasi terapi antibiotik sesuai program dokter
Indikator	Awal	Akhir										
- Berkemih di tempat yang tepat	2	5										
- Berkemih >150 ml setiap kali berkemih	2	5										

5.	Konstipasi berhubungan dengan kerusakan saraf motorik bawah.	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 2 x 24 jam di harapkan konstipasi menurun dengan kriteria hasil:</p> <table border="1" data-bbox="603 472 1121 981"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 472 874 517">Indikator</th> <th data-bbox="874 472 1007 517">Awal</th> <th data-bbox="1007 472 1121 517">Akhir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 517 874 730">- Pola eliminasi normal dalam rentang waktu yang diharapkan (1 x 1)</td> <td data-bbox="874 517 1007 730">2</td> <td data-bbox="1007 517 1121 730">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 730 874 808">- Feses lunak dan berbentuk</td> <td data-bbox="874 730 1007 808">2</td> <td data-bbox="1007 730 1121 808">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 808 874 981">- Mengeluarkan feses tanpa bantuan</td> <td data-bbox="874 808 1007 981">2</td> <td data-bbox="1007 808 1121 981">5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ket: : 1 : Ekstrim 2: Berat 3: Sedang 4: Ringan 5: Tidak ada keluhan</p>	Indikator	Awal	Akhir	- Pola eliminasi normal dalam rentang waktu yang diharapkan (1 x 1)	2	5	- Feses lunak dan berbentuk	2	5	- Mengeluarkan feses tanpa bantuan	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Kaji adanya flaktus - Kaji ada tidaknya bising usus dan distensi abdomen pada keempat kuadran abdomen - Berikan perawatan dalam sikap yang tidak memahami - Instruksikan pasien mengenai bantuan eliminasi defekasi yang dapat meningkatkan defekasi yang optimal di rumah - Konsultasikan dengan ahli gizi untuk pemenuhan nutrisi dengan meningkatkan serat.
Indikator	Awal	Akhir													
- Pola eliminasi normal dalam rentang waktu yang diharapkan (1 x 1)	2	5													
- Feses lunak dan berbentuk	2	5													
- Mengeluarkan feses tanpa bantuan	2	5													