

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Infeksi Saluran Kemih Terkait Pemasangan Kateter**

###### **a. Pengertian**

Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang meliputi seluruh bagian dari sistem perkemihan yang mencakup *urethra*, kandung kemih, ureter dan atau ginjal (Moore & Spence, 2014). Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan karena adanya bakteri patogen didalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih bagian bawah adalah infeksi yang paling banyak terjadi yang terdiri dari *sistitis* (inflamsi kandung kemih), *prostatitis* (infeksi pada kelenjar prostat) dan *urethitis* (inflamasi pada urethra). Infeksi saluran kemih bagian atas yang jarang terjadi meliputi *pyelonephritis* (inflamasi dasi renal pelvis) dan *interstisial nephritis* (inflamasi pada ginjal ) (Smeltzer *et al.*, 2010)

Infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter atau sering disebut sebagai *Catheter – Assosiated Urinary Tract Infection* (CAUTI) adalah kejadian infeksi saluran kemih yang terjadi terkait pemasangan kateter menetap pada pasien. Kateter merupakan perangkat yang ditempatkan di kandung kemih

melalui urethra untuk mengeluarkan urine yang diamankan (difiksasi) dengan menggunakan balon kecil untuk mempertahankan kateter tetap pada tempatnya (*Health Research And Educational Trust*, 2017).

Definisi infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter menurut *National Healthcare Safety Network* (NHSN) adalah pasien terdapat minimal satu dari kriteria dibawah (*Elphen et al.*, 2015) :

- 1) Pasien mempunyai minimal 1 (satu) tanda dan gejala yang tidak diketahui penyebabnya yaitu demam, *urgensi*, *frekuensi*, *dysuria*, atau nyeri suprapubik dan urin kultur pasien menunjukkan peningkatan mikroorganisme lebih dari 100.000 per milliliter urin dengan spesies mikroorganisme urin tidak lebih dari 2 (dua).
- 2) Pasien mempunyai minimal 2 (dua) tanda dan gejala yang tidak diketahui penyebabnya yaitu demam, *urgensi*, *frekuensi*, *dysuria*, atau nyeri suprapubik dan minimal 1 (satu) dari salah satu tanda :
  - a) Leukosit esterase positif atau nitrit positif
  - b) *Pyuria*
  - c) Terdapatnya organisme dalam urin

- d) Pada pemeriksaan urin kultur yang dilakukan paling sedikit 2 kali pengujian dengan isolasi didapatkan uropatogen minimal 100 koloni per milliliter urin spesimen
  - e) Jumlah koloni uropatogen kurang dari 100.000 per milliliter pada pasien yang sudah dilakukan terapi antimikrobal untuk penanganan infeksi saluran kemih
  - f) Diagnosa dokter infeksi saluran kemih
  - g) Terdapat pemberian terapi penanganan infeksi saluran kemih.
- 3) Pasien yang menggunakan kateter urin menetap pada pemeriksaan kultur sampel urin yang diambil sebelum 7 (tujuh) hari pemasangan kateter dan hasil pemeriksaan kultur menunjukkan pertumbuhan lebih dari 100.000 mikroorganisme per milliliter urin dengan jenis mikroorganisme tidak lebih dari 2 (dua) spesies dan pasien tidak ada tanda demam, *urgensi*, *frekuensi*, *dysuria* atau nyeri suprapubik.

Infeksi saluran kemih merupakan jenis infeksi yang terjadi pada saluran kemih murni (uretra dan permukaan kandung kemih) atau melibatkan bagian yang lebih dalam dari organ - organ pendukung saluran kemih (ginjal, ureter, kandung kemih,

urethra dan jaringan sekitar retroperitoneal atau rongga *perinefrik*), karena penggunaan kateter urine > 48 jam (Kemenkes RI, 2011). Infeksi saluran kemih terkait kateter adalah infeksi saluran kemih dimana pemakaian kateter urine menetap terpasang selama > 2 (dua) hari kalender pada tanggal kejadian dimana hari pertama adalah hari dimana kateter dipasang (CDC, 2017)

#### **b. Etiologi**

Mikroorganisme penyebab paling banyak infeksi saluran kemih adalah dari mikrobiota *endogen* yang ada di perineum yang naik ke urethra menuju kandung kemih di sepanjang permukaan kateter (Parinda & Mishra, 2014). Sebagian kecil proporsi mikroorganisme (34%) disebabkan karena kontaminasi intraluminal dari sumber eksogeneus, yang sering diakibatkan oleh transmisi silang organisme dari tangan petugas kesehatan. Sekitar 15% bakteriuria pada periode perawatan pasien di rumah sakit disebabkan karena transmisi dari pasien ke pasien ketika di rumah sakit (Chenoweth, Gould & Sanjay, 2014)

Infeksi saluran kemih ditandai dengan adanya pertumbuhan bakteri dalam urine (bakteriuria). Bakteriuria didefinisikan lebih besar dari atau sama dengan  $10^5$  cfu / mL bakteri dalam 2 sampel urin *midstream* yang dikumpulkan secara tepat waktu. Hanya 1

(satu) sampel saja diperlukan untuk diagnosis pada pria atau sampel kateterisasi. Bakteri ini dihitung dalam urin (Moore & Spence, 2014).

*E coli* adalah bakteri dominan penyebab infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter. Setelah itu, basil gram negatif, termasuk *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, dan *Klebsiella ornithinolytica*, yang mendominasi biofilm yang berkembang pada kateter. Biofilm sulit ditembus dengan antibiotik dan juga sulit untuk kultur dengan sampel urin, menyebabkan kantong bakteri yang bisa bertahan dengan pengobatan dan menyebabkan infeksi berulang (Moore & Spence, 2014, Nichole 2014).

### **c. Faktor Resiko**

Penggunaan kateter urine merupakan faktor risiko terbesar untuk terjadinya infeksi saluran kemih, terhitung lebih dari 80% dari semua infeksi saluran kemih yang terjadi di pelayanan kesehatan (Loveday *et al.*, 2014). Keberadaan kateter yang berada di dalam kandung kemih membuat pasien lebih rentan terhadap infeksi. Saluran kemih akan tetap steril dengan aliran air kencing selama berkemih, yang memancarkan bakteri keluar saat berkemih. Sfingter uretra membantu menjaga kandung kemih

tetap tertutup, dan mencegah *refluks* urin yang terkontaminasi kembali ke dalam kandung kemih (Loveday *et al.*, 2014).

Sistem kateter melewati sfingter uretra yang berarti bakteri itu mampu untuk mendapatkan akses ke saluran kencing dan kandung kemih, baik secara intra atau ekstraluminal (Loveday *et al.*, 2014). Kontaminasi bakteri ekstraluminal sering terjadi pada saat insersi kateter, penyebaran melalui tangan petugas kesehatan pada saat tindakan perawatan pasien atau flora bakteri dari perineum itu sendiri (Loveday *et al.*, 2014).

Menurut Chenoweth & Gould (2014), Lee *et al.* (2014) faktor resiko terjadinya infeksi saluran kemih pada pemasangan kateter dibagi menjadi faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi.

- 1) Faktor yang dapat dimodifikasi
  - a) Lama pemasangan kateter
  - b) Kepatuhan terhadap tindakan aseptik perawatan kateter
  - c) Tindakan profesional dalam pemasangan kateter
  - d) Pemasangan kateter diluar ruang operasi
- 2) Faktor yang tidak dapat dimodifikasi
  - (a) Jenis kelamin lebih banyak terjadi pada wanita
  - (b) Penyakit kronis / parah

- (c) Usia lebih dari 50 tahun
- (d) Diabetes mellitus
- (e) Serum creatinin > 2 mg/dl

Faktor resiko infeksi saluran kemih menurut Kemenkes RI 2011 pada pasien yang terpasang kateter berkaitan dengan :

- 1) Kondisi pasien (faktor instrinsik) : kormobiditas penderita (misalnya DM), kondisi penurunan daya tahan tubuh (malnutrisi), kondisi organik (obstruksi, disfungsi kandung kemih, *refluks*).
- 2) Prosedur pemasangan : teknik pemasangan dan ukuran kateter.
- 3) Perawatan : perawatan meatus urethra, jalur kateter, pengosongan kantong urin, manipulasi (pengambilan sampel urine).

#### **d. Tanda dan Gejala**

Tanda dan gejala infeksi saluran kemih bervariasi tergantung pada lokasi radang. Infeksi saluran kemih ringan kurang menunjukkan gejala. Tanda dan gejala yang terjadi pada infeksi saluran kemih adalah peningkatan frekuensi dan urgensi buang air kecil, nyeri saat buang air kecil, hematuria dan nyeri punggung bagian bawah (Smeltzer *et al.*, 2010, Parinda & Mishra, 2014). Pasien dengan infeksi saluran kemih bagian atas sering memiliki gejala yang lebih serius, selain gejala infeksi saluran

kemih yang ringan, gejala lain yang muncul adalah menggigil, demam, piuria, mual, nyeri panggul, sakit kepala, dan nyeri saat buang air kecil (Smeltzer *et al.*, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Hanna *et al.* (2013) menunjukkan bahwa tanda dan gejala pada pasien yang terkena infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter sedikit ditemukan. Pasien mengalami gejala nyeri suprapubik sebanyak 3,9%, 2 (dua) pasien menderita *dysuria*, 1 (satu) pasien dengan peningkatan frekuensi berkemih dan tidak ada pasien yang mengalami *urgensi*. Suhu tubuh pasien rata-rata 37,7°C, rata – rata frekuensi nadi 104 kali per menit, dan rata – rata frekuensi pernafasan 24,5 kali per menit.

CDC (2017) menyebutkan tanda dan gejala yang mungkin muncul pada infeksi saluran kemih terkait dengan pemasangan kateter adalah demam dengan suhu badan lebih dari 30<sup>0</sup> C, adanya nyeri tekan pada daerah suprapubik, nyeri pada daerah tukang belakang, *urgensi* pada saat buang air kecil, peningkatan frekuensi buang air kecil dan ketidakmampuan buang air kecil.

**e. Diagnosis Infeksi Saluran Kemih terkait Pemasangan Kateter**

Penentuan diagnosa infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin pada pasien harus ditemukan tiga kriteria yang ditetapkan oleh CDC (2017), adapun kriteria tersebut adalah



- 1) Pasien terpasang kateter urin menetap yang telah dipasang lebih dari 2 (dua) hari pada tanggal pemasangan kateter (hari pemasangan kateter adalah hari I) atau kateter urine sudah dilepas dalam waktu 24 jam sebelum pengambilan sampel urin.
- 2) Pasien mempunyai tanda dan gejala minimal satu dari gejala di bawah :
  - a) Demam ( suhu badan  $> 38^{\circ} \text{C}$  )
  - b) Nyeri tekan pada daerah suprapubik
  - c) Nyeri pada daerah tulang belakang
  - d) *Urgensi* buang air kecil
  - e) Peningkatan frekuensi buang air kecil
  - f) *Disuria*
- 3) Urine kultur pasien terdapat hasil tidak lebih dari dua spesies organisme yang teridentifikasi, dengan salah satu bakteri mikroorganisme dengan jumlah bakteri  $> 10^5$  CFU/ml

Penentuan diagnosa infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 tahun 2017 tentang adalah :

- 1) Pasien mempunyai tanda dan gejala minimal satu dari gejala di bawah :

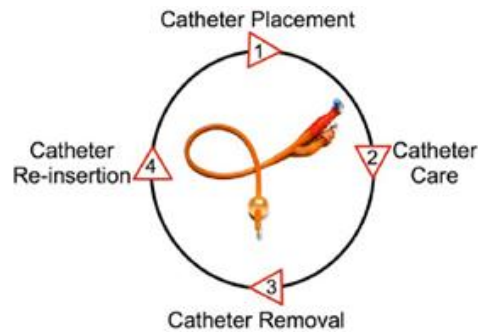
- a) Demam ( suhu badan  $> 30^{\circ} \text{C}$  )
  - b) Nyeri tekan pada daerah suprapubik
  - c) Nyeri pada daerah tulang belakang
  - d) *Urgensi* buang air kecil
  - e) Peningkatan frekuensi buang air kecil
  - f) *Disuria*
- 2) Pemeriksaan carik celup (*dipsticks*) positif untuk leukosit esterase dan atau nitrit.
  - 3) Piuri (terdapat  $\pm 10$  leukosit per ml atau terdapat 3 leukosit per LBP (mikroskop kekuatan tinggi/1000x) dari urin tanpa dilakukan sentrifungsi
  - 4) Ditemukan kuman dengan pewarnaan Gram dari urin yang tidak di sentrifungsi
  - 5) Paling sedikit 2 kultur urin ulangan didapatkan uropatogen yang sama (bakteri gram negative atau *S. saprophyticus*) dengan jumlah  $\geq 10^2$  koloni per ml dari urin yang tidak dikemihkan (kateter atau aspirasi suprapubik)
  - 6) Kultur ditemukan  $\leq 10^5$  koloni /ml kuman pathogen tunggal (bakteri gram negatif atau *S. saprophyticus*) pada pasien yang dalam pengobatan antimikroba efektif untuk ISK
  - 7) Dokter mendiagnosis sebagai ISK
  - 8) Dokter memberikan terapi yang sesuai ISK

## 2. Pencegahan Infeksi Saluran Kemih

Strategi untuk pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter disebut dengan “*bundle catheter*”. *Bundle catheter* meliputi intervensi edukasi untuk memperbaiki penggunaan kateter yang tepat dan keterampilan klinis dalam penempatan kateter, intervensi praktek seperti pembatasan kateter dan protokol pelepasan, dan penggunaan teknologi spesifik seperti ultrasound kandung kemih (Loveday *et al.*, 2014, Abdella, Banks & Wilmann, 2016). Pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter telah terbukti berhasil dalam tindakan pencegahan infeksi, misalnya memonitor penggunaan kateter urin, praktek pemasangan urine yang tepat dan merubah kebiasaan dan pola pikir perawat, dokter serta pasien tentang kebutuhan pemasangan kateter (Medding *et al.*, 2013).

Tindakan yang dilakukan untuk membantu dalam mengorganisasikan dan memprioritaskan pencegahan infeksi digunakan model konseptual daur hidup kateter urin. Intervensi yang paling tepat pada pencegahan infeksi saluran kemih adalah dengan menentukan target intervensi minimal satu dari empat tahap daur kehidupan kateter. Daur kehidupan kateter meliputi : (1) diawali dengan awal pemasangan kateter, (2) berlanjut ketika kateter terpasang, dan perawatan kateter pada hari selanjutnya, (3) berhenti

ketika kateter dilepaskan, (4) dan mungkin akan mulai lagi saat dipasang kateter yang baru setelah kateter yang lama dilepaskan (Medding *et al.*, 2013).



**Gambar 2. 1 Daur Hidup Kateter (Medding *et al.*, 2013).**

*Nottingham University Hospital* (NHS) mengembangkan strategi untuk pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter yang dilakukan pada pasien dewasa dan anak-anak yang berumur lebih satu tahun menggunakan kateter menetap dengan jangka pendek dalam penggunaannya ( $\leq 28$  hari). Rekomendasi dari NHS dibagi menjadi 6 (enam) tindakan yang berbeda yaitu, menilai kebutuhan kateter, pemilihan kateter tentang tipe dan sistem, pemasangan kateter, perawatan kateter, edukasi petugas kesehatan dan pasien, dan intervensi sistem dalam upaya untuk menurunkan resiko infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (Loveday *et al.*, 2014).

Abdella, Banks & Wilmann (2016) dalam penelitiannya tentang *Nursing Interventions Aimed at Reducing the Incidence of Hospital Acquired Catheter-Associated Urinary Tract Infection* mengemukakan ada empat tema utama dalam mendasari tindakan untuk pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter yaitu mengurangi penggunaan kateter yang tidak diperlukan, pelepasan kateter tepat waktu, perawatan kateter yang tepat dan pendidikan dan latihan. Tindakan ini merupakan tindakan *bundle* pencegahan infeksi saluran kemih dari *bundle* yang dilembangkan oleh CDC dan ARHQ

a. Mengurangi penggunaan kateter yang tidak diperlukan

1) Indikasi pemasangan kateter

Cara terbaik untuk mencegah infeksi saluran kemih terkait kateter adalah dengan menghindari kateterisasi (Meddings *et al.*, 2013). Penelitian menunjukkan antara 21-63% pasien yang terpasang kateter urin diinsersikan tanpa indikasi yang benar (Meddings *et al.*, 2013). Pemasangan kateter yang tidak sesuai indikasi membuat pasien beresiko terkena infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter yang seharusnya tidak perlu dilakukan dan pasien akan sangat dirugikan karena komplikasi yang terjadi (Fakih *et al.*, 2014).

Pemakaian kateter yang tidak dapat dihindarkan, maka harus ada indikasi klinis yang sesuai dan waktu pemasangan kateter dilakukan sesingkat mungkin (Abdella, Banks & Wilmann, 2016). Menurut *Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tahun 2009 Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)* indikasi untuk pemasangan kateter menetap adalah sebagai berikut: retensi urin atau obstruksi *outlet* kandung kemih, pengukuran urin *output* yang akurat dan kritis pasien, pasien yang menjalani operasi saluran kemih atau genitourinari, kebutuhan untuk pengukuran akurat *output* urin intraoperatif, untuk pasien inkontinen dengan luka sakrum terbuka atau luka perineum, untuk meningkatkan kenyamanan pada pasien perawatan terminal, dan untuk pasien dengan imobilisasi berkepanjangan seperti trauma atau pembedahan (Gould *et al.*, 2014).

Kateter sering dipasang untuk kenyamanan keperawatan, dan sebagai pengganti tindakan perawatan pada pasien dengan inkontinensia urin (Buckley, Clements & Hopper, 2015). Indikasi lain yang tidak tepat dalam pemasangan kateter adalah pengumpulan sampel urin saat pasien bisa buang air kecil, dan penggunaan jangka panjang paska operasi tanpa

alasan yang tepat. Pemasangan kateter urin biasanya harus dihentikan dalam waktu 24 jam paska operasi jika tidak ada indikasi klinis untuk kelanjutan (*Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), 2015*).

## 2) Dokumentasi yang Akurat

Dokumentasi memungkinkan perawat untuk mengevaluasi indikasi yang tepat untuk pemasangan kateter. Dokumentasi yang baik pada pemasangan kateter telah berhasil menurunkan kejadian pemasangan kateter yang tidak tepat dan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (*Gray et al., 2016*).

Studi lain yang dilakukan oleh Quinn (2015) memperkuat kesimpulan ini. Penggunaan catatan medis elektronik terbukti sangat efektif dalam program pengurangan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter. Dokter diinstruksikan untuk mendokumentasikan setiap insersi kateter ke dalam catatan medis elektronik, termasuk indikasi untuk insersi sehingga memungkinkan perawat untuk mengevaluasi kembali tujuan dari kateterisasi dan menyarankan kepada dokter apakah akan mempertimbangkan untuk menghentikan

atau mengganti kateter yang terpasang (Abdella, Banks & Wilmann, 2016).

Dokumentasi pada rekam medis pasien terdiri dari dua penulisan dokumentasi yang dilakukan oleh dokter dan perawat. Dokter mendokumentasikan tentang perintah untuk pemasangan kateter, indikasi pemasangan kateter, jam dan tanggal insersi kateter dan nama yang melakukan insersi kateter. Dokumentasi perawat mengenai penempatan kateter, keberadaan kateter setiap hari, tugas perawatan kateter, waktu dan tanggal pelepasan kateter. Pendokumentasian juga dilakukan tentang indikasi pelepasan kateter dan justifikasi lanjutan pemasangan kateter urin (Yakoe *et al.*, 2014)

### 3) Pertimbangan Alternatif

*Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* (2015) menjelaskan pentingnya mempertimbangkan alternatif untuk melepas kateterisasi, sesuai dengan kebutuhan perawatan diri pasien. Inkontinensia urin adalah diagnosa yang banyak terjadi kesalahan indikasi pemasangan kateter. Pertimbangan untuk alternatif penggunaan alat bantu berkemih selain kateter pada pasien dengan inkontinensia urin adalah



menggunakan urinal, *diapers* dan kondom kateter (AHRQ, 2015).

Pasien penderita disfungsi pengosongan kandung kemih, cedera tulang belakang atau cedera kandung kemih neurologis, penggunaan kateterisasi intermiten dianggap sebagai 'standar emas' (Herter dan Kazer 2010 dalam Abdella, Banks, & Wilmann, 2016). Penggunaan kateter intermiten memudahkan pasien untuk kembali ke aktivitas normal kehidupan sehari-hari (AHRQ, 2015).

b. Pelepasan kateter tepat waktu

1) Review harian

CDC (2009) menekankan tentang pentingnya review harian pada pemasangan kateter pasien. Tujuan dari review harian adalah untuk mengkaji apakah masih dibutuhkan kelanjutan untuk kateterisasi atau diputuskan untuk dilakukan pelepasan kateter (Abdella, Banks & Wilmann, 2016; Loveday *et al.*, 2014). Beberapa penelitian membuktikan bahwa review harian dan sistem pengingat efektif berhasil sebagai alat untuk melakukan penilaian penggunaan kateter pada pasien (Abdella, Banks & Wilmann, 2016). Penggunaan *checklist* harian mampu menurunkan angka kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter dari 2,88 menjadi 1,46

kejadian infeksi saluran kemih per 1000 pemasangan kateter urin per hari dan penurunan jumlah hari pemakaian kateter menurun selama 2 hari (Fuchs *et al.*, 2013)

Intervensi sistem pengingat kateter meliputi *checklist* harian, atau pengingat tertulis / verbal untuk menilai kelanjutan kebutuhan kateter, stiker pengingat pada rekam medis pasien atau pada kantung penampung urin sebagai pengingat keberadaan kateter (Meddings *et al.*, 2013). Review harian juga dapat dilakukan dengan tindakan ronde kateter, yaitu pada saat serah terima jaga, perawat berkeliling ke pasien untuk mengetahui keberadaan kateter, kebutuhan kateter masih diperlukan atau tidak, mengevaluasi haluaran urin, keluhan pemasangan kateter jika ada (Lo *et al.*, 2014). Hasil review harian berupa rekomendasi tentang keberadaan kateter tetap terpasang pada pasien atau harus dilepas, jika tetap terpasang maka harus didokumentasikan secara jelas mengenai alasan kateter dipertahankan dan kapan kateter dapat dilepas (Lo *et al.*, 2014).

## 2) Perawat menentukan pelepasan kateter

Program inisiatif perawat menentukan pelepasan kateter adalah suatu tindakan inisiatif yang dipimpin perawat meliputi review harian, evaluasi pengangkatan kateter. Inisiatif ini

disebut 'Pertanyaan Kateter' dan sejumlah pertanyaan tersebut sebagai *checklist* bagi perawat untuk menilai apakah kelanjutan pemasangan kateter sesuai. Kateter yang tidak memiliki indikasi yang tepat, maka perawat akan menghubungi dokter untuk menyarankan agar segera melakukan pelepasan kateter (Abdella, Banks, & Wilmann, 2016).

Edukasi perawat tentang prosedur pelepasan kateter yang ditentukan oleh perawat tidak hanya akan meningkatkan pengetahuan perawat tetapi juga akan meningkatkan kepercayaan diri dan tanggung jawab terhadap keselamatan pasien. Edukasi merupakan intervensi kesehatan yang murah dan merupakan faktor yang utama yang bisa digunakan dalam pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin (Peter, 2016).

Kemampuan pasien berkemih setelah kateter dilepas perlu diperhatikan. CDC merekomendasikan evaluasi yang perlu dilakukan setelah pelepasan kateter adalah kemampuan berkemih setelah 4 – 6 jam pelepasan kateter. Pasien mampu berkemih setelah 4 – 6 jam paska pelepasan kateter yang perlu diperhatikan adalah jumlah urin yang dikeluarkan. Jika jumlah urin  $\leq 180$  ml maka perlu diobservasi pengeluaran

urine 2 jam setelahnya dan jika diperlukan tindakan *blader scanner*. Jumlah urin yang dikeluarkan setelah 4 - 6 jam > 180 ml maka pertahankan pengeluaran urin secara normal. Evaluasi setelah 4 -6 jam pasien tidak mampu berkemih dan tampak kandung kemih penuh maka perlu dilakukan tindakan *blader scanner*, jika tidak terdapat *blader scanner* maka perlu dilakukan tindakan pemasangan kateter lagi (Gould *et al.*, 2014. *American Nursing Association* (ANA), 2014, CDC, 2014).

c. Perawatan kateter yang tepat

- 1) Teknik Insersi yang tepat (Loveday *et al.*, 2014, Gould, *et al.*, 2014)
  - a) Kateterisasi merupakan prosedur aseptik dan hanya boleh dilakukan oleh petugas kesehatan yang terlatih dan kompeten dalam pelaksanaan prosedur.
  - b) Pembersihan meatus urethra dengan teknik steril, penggunaan cairan normal saline untuk pembersihan meatus sebelum dilakukan insersi kateter.
  - c) Gunakan pelumas satu kali pakai untuk meminimalisasi ketidaknyamanan urethra, trauma dan resiko infeksi. Pastikan kateter tetap dalam keadaan nyaman.

- d) Lakukan cuci tangan segera sebelum dan sesudah insersi kateter dan seluruh tindakan yang berhubungan dengan kateter.
  - e) Pemasangan kateter gunakan teknik aseptik dan peralatan steril (Yakoe *et al.*, 2014) :
    - (1) Gunakan sarung tangan steril, dan kassa steril serta cairan steril pada saat pembersihan periutethral sebelum pemasangan kateter.
    - (2) Pembersihan meatus secara rutin dengan tanpa menggunakan cairan antiseptic (Fasugba, 2017).
  - f) Lakukan fiksasi kateter tetap yang dipasang dengan cara menempelkan kateter dengan plester pada paha pasien.
  - g) Gunakan kateter dengan ukuran yang kecil untuk meminimalisir terjadinya trauma pada urethra.
  - h) Pastikan bahwa hanya petugas yang sudah terlatih dan kompeten yang melakukan insersi kateter (Yakoe *et al.*, 2014).
- 2) Teknik pembersihan

Perawat bertanggung jawab atas kebersihan diri pasien setiap hari, dan membantu pasien jika pasien tidak bisa mengurus diri mereka sendiri. Tanggung jawab perawat

meliputi pembersihan dari daerah perianal dan genital (Abdella, Banks & Wilmann, 2016).

Pasien yang terpasang kateter urin, oleh CDC direkomendasikan pembersihan area meatal sekali sehari untuk mengurangi kemungkinan infeksi (Gould *et al.*, 2014). Teknik bersih dan cuci tangan dilakukan serta pemakaian sarung tangan bersih sebelum tindakan kontak dengan kateter pasien urin (Loveday *et al.*, 2014).

*Joint Commision International* (JCI) menekankan pentingnya melakukan prosedur cuci tangan dan menggunakan sarung tangan sebelum membersihkan area perineal dan kateter (JCI, 2011). Cuci tangan harus dilakukan oleh perawat sebelum melakukan insersi kateter urin pada pasien, serta sebelum dan sesudah tindakan yang dilakukan pada kateter urin (Loveday *et al.*, 2014)

*Society for Healthcare Epidemiology of America* (SHEA) menyatakan bahwa perawatan perineum dengan cara membersihkan area meatus secara rutin dan tidak diperlukan penggunaan larutan antiseptik (SHEA, 2014; Lo *et al.*, 2014). CDC dalam panduan pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter mereka bahwa solusi antiseptik tidak

dianjurkan untuk pembersihan area periurethral pada perawatan kateter (Gould *et al.*, 2009, Fasugba *et al.*, 2017).

### 3) Mempertahankan sterilitas

Cara yang paling efektif untuk menghindari infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter setelah kateter diinsersikan adalah dengan mempertahankan sistem tertutup dan steril (Abdella, Banks & Wilmann, 2016). Sistem *drainase* urin tertutup akan membantu menghindari bakteri memasuki sistem kateter, sehingga mengurangi risiko saluran kencing infeksi. CDC menekankan pentingnya mempertahankan steril dan sistem kateter tertutup (Gould *et al.*, 2009; Loveday *et al.*, 2014, Yakoe *et al.*, 2014).

Teknik bersih dan tidak steril digunakan sebelum melakukan tindakan pada kateter dan sistem drainase, termasuk saat mengosongkan kateter. Pengosongan urin secara rutin dari kantong urin diperlukan dengan memperhatikan pembukaan agar terhindar dari resiko kontaminasi yang tidak perlu (Loveday *et al.*, 2014). Pengambilan sampel urin sebaiknya dilakukan dari *port* sampling dengan menggunakan teknik aseptik dan dihindari pengambilan sampel dengan membuka sambungan drainase urin (Loveday *et al.*, 2014).

Pemutusan selang *drainase* kateter yang tidak disengaja adalah sumber infeksi yang signifikan, karena mikroba dapat terjadi akses ke saluran kemih (Loveday *et al.*, 2014). Jika pemutusan sambungan drainase tidak bisa dihindarkan maka disarankan mengganti kateter dan seluruh sistem drainase untuk mengurangi risiko infeksi. Penggantian kateter harus dilakukan jika terjadi kebocoran (Gould *et al.*, 2009). Sebelum menghubungkan kembali ke sistem drainase baru, sambungan port kateter harus didisinfeksi terlebih dahulu (Lo *et al.*, 2014 )

- 4) Pertimbangan Lainnya (Loveday *et al.*, 2014, Yakoe *et al.*, 2014)
  - a) Kantong drainase urin harus dikosongkan sebelum lebih dari tiga perempat penuh
  - b) Pengosongan kantong drainase secara teratur membantu menghindari trauma pada uretra disebabkan oleh berat kantong.
  - c) Pengosongan kantong urin mencegah aliran balik dari urin dan urin stagnasi yang berpotensi menyebabkan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter.
  - d) Aliran balik dan stagnasi urin dapat dicegah lebih jauh dengan mempertahankan aliran urin yang lancar. Hal ini



dapat dicapai melalui penggunaan kateter, dan posisi kantong drainase di bawah tingkat kandung kemih (Loveday *et al.*, 2014).

- e) Untuk memberi hidrasi yang adekuat pada pasien, dikomendasikan asupan cairan 30 ml / kg per hari, untuk mempertahankan keluaran urin harian 1,5 - 2 liter. Ini membantu mengurangi kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (ANA, 2014).

d. Pendidikan dan latihan

1) Edukasi perawat

CDC (2009) merekomendasikan bahwa perawat harus diberi pendidikan tentang infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter, komplikasi lain dari kateterisasi urin, dan alternatif untuk kateter yang tinggal serta pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter. Edukasi petugas kesehatan mencakup cara insersi, perawatan dan pelepasan kateter yang merupakan tindakan pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin (Yakoe *et al.*, 2014).

Gray *et al.*, (2016) menyarankan metode edukasi multi disiplin efektif digunakan untuk mengurangi tingkat infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter di rumah sakit.

Edukasi perawat difokuskan untuk mengajarkan praktik berbasis bukti terbaru, termasuk penerapannya tentang indikasi pemasangan kateter menetap, pentingnya review harian, dan diskusi dari alternatif tindakan selain kateterisasi. Edukasi kepada perawat berhasil mereduksi kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter dan meningkatkan kesadaran petugas layanan kesehatan tentang konsekuensi infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter serta pentingnya pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (Gray *et al.*, 2016).

Abdella, Banks & Wilmann (2016) melaporkan dalam temuannya bahwa setelah jangka waktu tertentu, perawat cenderung untuk kembali ke kebiasaan dan praktik lama. Hal ini sangat penting untuk terus dilakukan edukasi, dan dukungan terus-menerus untuk staf perawat. Pedoman CDC menekankan dalam pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter untuk memastikan bahwa petugas kesehatan dan orang yang merawat kateter diberikan pelatihan dan edukasi secara berkala mengenai teknik dan prosedur untuk insersi kateter, perawatan, dan pelepasan kateter (CDC, 2009).

Perawat sebagai profesional memiliki tanggung jawab atas pembelajaran yang sedang berlangsung. Menurut Abdella, Banks & Wilmann (2016) semua perawat memiliki kewajiban untuk menjaga pengetahuan dan keterampilan mereka agar tetap *up to date* dan untuk ikut serta dalam kegiatan belajar serta *Continuing Professional Development* (CPD) atau pengembangan profesional secara berkelanjutan untuk memelihara dan mengembangkan kompetensi perawat.

Manajer rumah sakit memiliki tanggung jawab untuk memberikan kesempatan pelatihan staf terutama perawat, meskipun tidak ada kewajiban hukum untuk menyediakan waktu bagi pembelajaran berbasis CPD untuk staf keperawatan (Abdella, Banks & Wilmann 2016).

## 2) Edukasi pasien

Edukasi kepada pasien dan keluarga merupakan kompetensi inti dalam praktik keperawatan. Edukasi kepada pasien dan keluarga menunjukkan hasil meningkatkan kesehatan, mengurangi resiko pasien kembali ke rumah sakit dan meningkatkan kepuasan diri pasien (Abdella, Banks & Wilmann, 2016).

Peran kunci perawat dalam perawatan kateter adalah pendidikan pasien. Keterlibatan pasien dan keluarga pada perawatan kateter sangat diperlukan pada pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin. Perawat mengkomunikasikan dengan pasien dan keluarga mengenai risiko yang terkait dengan penggunaan kateter, termasuk perawatan kateter serta cara pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (AHRQ, 2015).

### 3) Membuat panduan

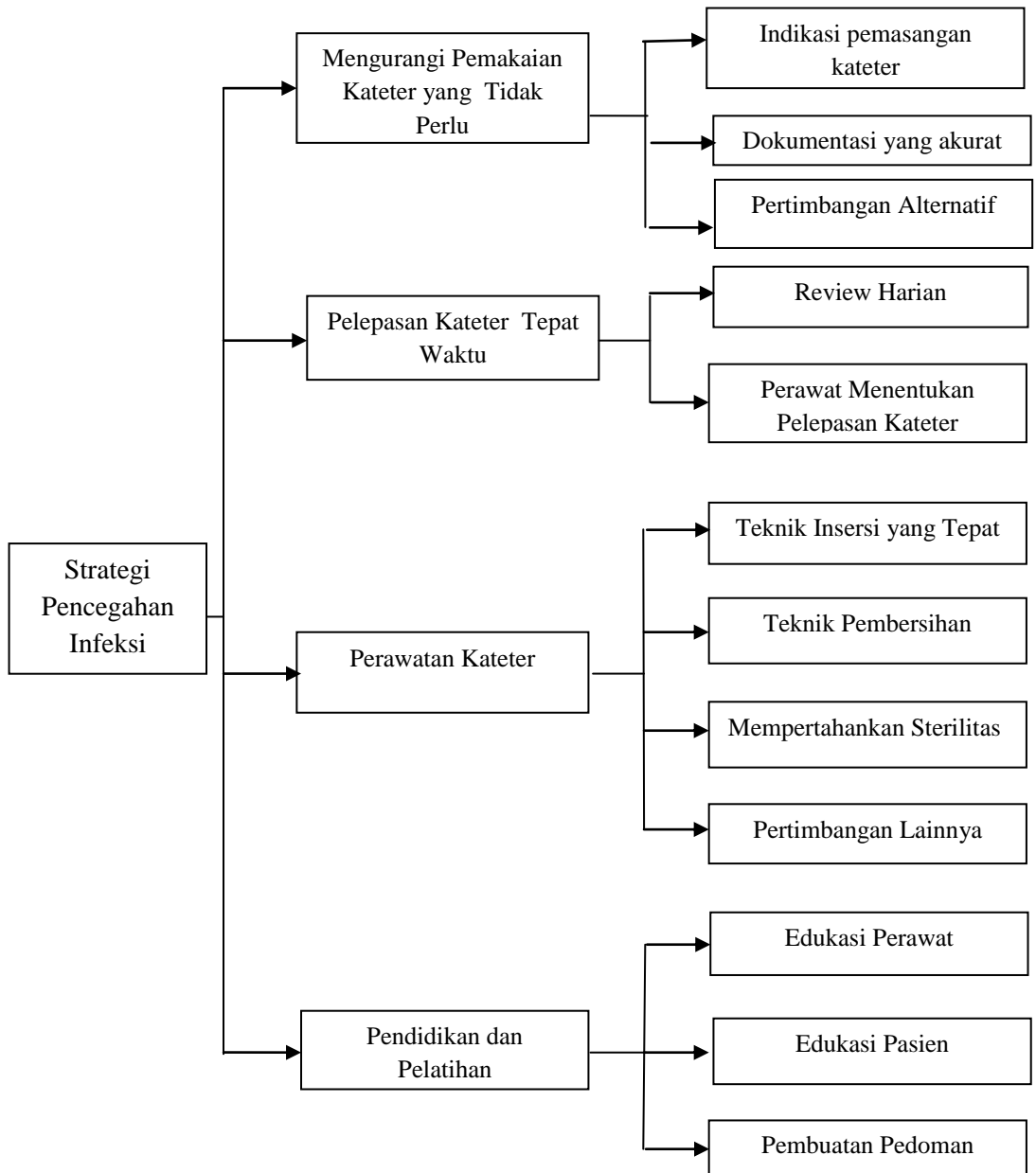
Penggunaan panduan berupa *bundle* sebagai cara pengelolaan perawatan dan pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (Abdella, Banks & Wilmann, 2016). *Bundle* didefinisikan sebagai seperangkat intervensi, bila digunakan bersamaan, secara signifikan berhasil memperbaiki pasien (Meddings *et al.*, 2014). *Bundle* biasanya terdiri dari 3-5 intervensi berbasis bukti (Abdella, Banks & Wilmann, 2016, Meddings *et al.*, 2014). *Bundle* adalah serangkaian instruksi sederhana dan mudah yang harus diikuti untuk setiap perawat. Pendekatan pencegahan infeksi dengan berbagai arah untuk peningkatan pemingkatan kualitas pencegahan infeksi saluran kemih sangat di perlukan. Pendekatan pencegahan infeksi saluran kemih meliputi

pengasangan kateter, perawatan kateter dan pelepasan kateter urin (Mavin & Mills, 2015)

Penggunaan pendekatan *bundle* untuk perawatan kateter telah berhasil mengurangi kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter (Abdella, Banks & Wilmann, 2016). Penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan *bundle* kateter berhasil menurunkan penggunaan kateter perhari dari 71% menjadi 56% (Andereesen, Wilde & Herendeen, 2013). Strategi pencegahan infeksi saluran kemih untuk setiap rumah sakit direkomendasikan untuk menyediakan dan mengimplementasikan paduan penggunaan kateter, insersi, dan perawatan kateter (Yakoe *et al.*, 2014). Pelaksanaan panduan insersi kateter telah berhasil menurunkan kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter dari 2,24 kejadian infeksi saluran kemih per seribu pemasangan kateter menjadi 0 kejadian infeksi saluran kemih per seribu pemasangan kateter per hari (Toney *et al.*, 2014).

*Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2009) merekomendasikan *bundle catheter* untuk pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter. *Bundle catheter* menurut CDC terdiri dari intervensi untuk insersi kateter dan perawatan kateter (ANA, 2014, Andereesen, Wilde & Herendeen, 2013).

Intervensi perawat tentang pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter dapat disimpulkan dalam Gambar 2.2.



**Gambar 2. 2 *Bundle Catheter* (Abdella, Banks & Wilmann, 2016)**

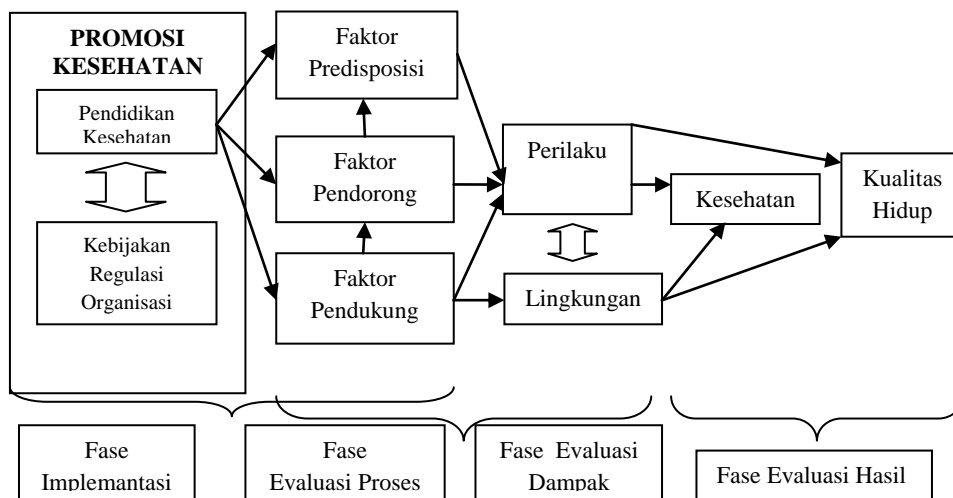
### 3. Teori Perilaku Kesehatan Lawrance W. Green

Perilaku yang didefinisikan oleh Kwick (1974) dalam Notoatmodjo (2007) dinyatakan bahwa perilaku adalah suatu tindakan atau perbuatan dari organisme yang dapat diamati atau bahkan perilaku tersebut dapat dipelajari. Lawrance Green dalam Nursalam (2014) mencoba menganalisa perilaku manusia dari tingkat kesehatannya. Kesehatan seseorang atau pasien dipengaruhi oleh dua faktor pokok yaitu faktor perilaku (*behavioral factor*) dan faktor diluar lingkungan (*nonbehavioral factor*).

*Precede – Proceed Models* berguna secara praktis dalam perencanaan dan pengembangan program promosi kesehatan termasuk edukasi kesehatan dalam pengembangan individu dan masyarakat dibidang kesehatan (Sulaeman, Murti & Waryana, 2015). Model *Precede – Proceed* sebagai model perencanaan program promosi kesehatan berbasis penilaian kebutuhan yang ditujukan untuk tercapainya perubahan perilaku (Sulaeman, Murti & Waryana, 2015 *cit.* Green & Kreuter, 2005). Hal yang penting dalam Model *Precede – Proceed* adalah model perencanaan dan kerangka terbaik yang tersedia untuk menggambarkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil kesehatan dan menyediakan struktur komprehensif untuk penilaian kebutuhan kesehatan, perancangan program, pelaksanaan

dan evaluasi program promosi kesehatan, perilaku belajar, dan promosi kesehatan (Sulaeman, Murti & Waryana, 2015, Mazloomymahmoodabad *et al.*, 2014)

Menurut Green untuk mewujudkan perilaku kesehatan diperlukan pengelolaan manajemen program melalui tahap pengkajian, perencanaan, intervensi sampai dengan penilaian dan evaluasi (Nursalam, 2014). Penelitian ini dilakukan dengan mengaplikasikan teori *Proceed Models* yaitu pada tahap intervensi sampai penilaian dan evaluasi (Moradi *et al.*, 2017). Proses pelaksanaan *Proceed Models* dalam setiap tahap digambarkan oleh Lawrance W. Green dalam gambar 2.3 sebagai berikut.



**Gambar 2.3** *Proceed Model*; teori Perilaku Kesehatan (Green.L, <http://www.lgreen.net/precede.htm>. Diakses Februari 2018)



Program promosi kesehatan sebagai intervensi yang dilanjutkan proses penilaian dan evaluasi yang diadaptasi oleh Lawrance W. Green dikenal dengan model penindaklanjutan (*Proceed model*) (Barasheh *et al.*, 2017). Model ini menindaklanjuti pengkajian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan melakukan tindakan melakukan edukasi kesehatan yang berusaha mengubah, memelihara atau meningkatkan perilaku kesehatan ke arah yang lebih positif (Nursalam, 2014).

Hasil dari model penindaklanjutan (*Proceed model*) adalah tercapainya kualitas hidup, derajat kesehatan, faktor lingkungan dan perilaku kesehatan baru dan yang diharapkan (Glanz, Rimer dan Viswanath, 2008). Hasil *Proceed model* yang dilakukan intervensi promosi kesehatan yang didukung oleh terbentuknya kebijakan dan regulasi maka muncul faktor predisposisi, faktor pendukung dan faktor pendorong (Post *et al.*, 2015). Perilaku kesehatan menurut Green terbentuk dari tiga faktor yang mempengaruhi yaitu faktor predisposisi, faktor pendukung dan faktor pendorong.

- a. Faktor predisposisi (*predisposing factor*), merupakan faktor internal yang ada pada diri individu, keluarga, kelompok atau masyarakat yang mempermudah individu untuk berperilaku yang

terwujud dalam pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, dan nilai (Post *et al.*, 2015, Porter, 2016, Nursalam, 2014).

- b. Faktor pendorong (*reinforcing factor*) merupakan faktor yang menguatkan perilaku, yang terwujud dalam sikap, ketrampilan, dan perilaku petugas kesehatan, teman, orang tua, dan kelompok (Post *et al.*, 2015, Porter, 2016, Nursalam, 2014).
- c. Faktor pendukung (*enabling factor*) yang terwujud dalam lingkungan fisik, tersedia atau tidak tersedianya fasilitas dan sarana kesehatan. Dapat juga faktor pendukung berupa program pelayanan atau sumber atau pengembangan dan ketrampilan yang baru (Post *et al.*, 2015, Nursalam, 2014)

Faktor penyebab munculnya perilaku yang terdiri dari tiga faktor tersebut diatas akan dipengaruhi oleh faktor edukasi tentang kesehatan, faktor kebijakan, peraturan dan organisasi (Moradi *et al.*, 2017). Proses evaluasi pada *Proceed Model* dilakukan pada saat fase proses, dampak, dan evaluasi hasil, untuk menilai apakah program edukasi dan promosi kesehatan berhasil dan dilaksanakan (Gland, Rimer & Viswanath, 2008, Sulaeman, Murti & Waryana, 2015). Proses evaluasi menilai perubahan dalam faktor predisposisi, pendukung dan pendorong, yang merupakan pendahulu dari faktor perilaku dan lingkungan. Pengaruh strategi intervensi promosi

kesehatan adalah peningkatan kualitas hidup dan peningkatan derajat kesehatan kesehatan (Post *et al.*, 2015).

*Proceed Model* dapat diterapkan pada level individu maupun kelompok lingkungan tergantung dari target populasi yang diinginkan (Gland, Rimer & Viswanath, 2008). Populasi tidak hanya berfokus pada individu; bisa dijadikan sebagai kerangka teoritis kesehatan masyarakat, dengan perubahan perilaku kesehatan yang menjadi tujuan dari model *proceed* (Porter, 2016).

Penelitian mengenai program edukasi kesehatan pada pasien Diabetes Melitus dengan menggunakan aplikasi model *Precede – Proceed*, telah terbukti meningkatkan pengetahuan, manajemen diri, penurunan kadar gula darah serta kualitas hidup pada pasien (Barasheh, *et al.*, 2017, Azar *et al.*, 2017, Moradi *et al.*, 2017. Penelitian yang dilakukan oleh Liao & Lin (2014) aplikasi *Precede – Proceed* model menggunakan intervensi pemberian edukasi kepada staf perawat, pasien dan keluarga tentang pencegahan infeksi nosokomial dengan melakukan cuci tangan telah berhasil meningkatkan implementasi dan ketepatan tindakan cuci tangan di rumah sakit Shouang Ho, Taiwan. Aplikasi *Precede – Proceed* model yang di lakukan pada pasien hipertensi dengan melakukan pelatihan pada pasien didapatkan hasil bahwa pengetahuan, sikap faktor

pendorong dan faktor pendukung meningkat pada pasien (Hoseini *et al.*, 2014).

#### **4. Standar Prosedur Operasional (SPO) Perawatan Kateter Urin**

##### **a. Pengertian**

Standar prosedur operasional adalah serangkaian instruksi tertulis yang dibakukan mengenai berbagai proses penyelenggaraan administrasi pemerintahan, bagaimana dan kapan harus dilakukan, dimana dan oleh siapa dilakukan (Permenpan No.21, 2008). SPO dapat berupa panduan yang digunakan untuk memastikan bahwa kegiatan operasional dalam suatu organisasi atau perusahaan dapat berjalan dengan lancar (Sailendra, 2015).

##### **b. Tujuan**

Tujuan pembuatan SPO adalah untuk menjelaskan perincian dari suatu tindakan atau standar yang tetap mengenai aktivitas atau tindakan pekerjaan yang berulang – ulang yang diselenggarakan dalam suatu proses organisasi. SPO yang baik adalah yang mampu menjadikan orang dapat berkerja lebih baik lagi dan dapat dijadikan pedoman bagi pegawai baru, dapat menciptakan penghematan biaya, memudahkan dilaksanakannya

pengawasan serta terciptanya koordinasi yang baik antar bagian dalam mencapai tujuan organisasi (Sailendra, 2015).

c. Manfaat

Manfaat SPO menurut Permenpan No.21 tahun 2008 meliputi :

- 1) Standarisasi cara yang dilakukan pegawai dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugasnya
- 2) Mengurangi tingkat kesalahan dan kelalian yang mungkin dilakukan oleh pegawai dalam melaksanakan tugasnya.
- 3) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan tugas dan tanggung jawab individual pegawai dan organisasi secara keseluruhan.
- 4) Meningkatkan akuntabilitas pelaksanaan tugas
- 5) Menciptakan ukuran standar kinerja yang akan memberikan pegawai cara kongkrit untuk memperbaiki kinerja serta membantu mengevaluasi usaha yang telah dilakukan
- 6) Memastikan pelaksanaan tugas penyelenggaraan pemerintahan dapat berlangsung dalam berbagai situasi.
- 7) Menjamin konsistensi pelayanan kepada masyarakat, baik dari sisi mutu, waktu dan prosedur
- 8) Memberikan informasi mengenai kualifikasi kompetensi yang harus dikuasai oleh pegawai dalam melaksanakan tugasnya.

- 9) Memberikan informasi bagi upaya peningkatan kompetensi pegawai
- 10) Sebagai instrumen yang dapat melindungi pegawai dari kemungkinan tuntutan hukum karena tuduhan melakukan penyimpangan.
- 11) Menghindari tumpang tindih pelaksanaan tugas.

d. Prinsip SPO

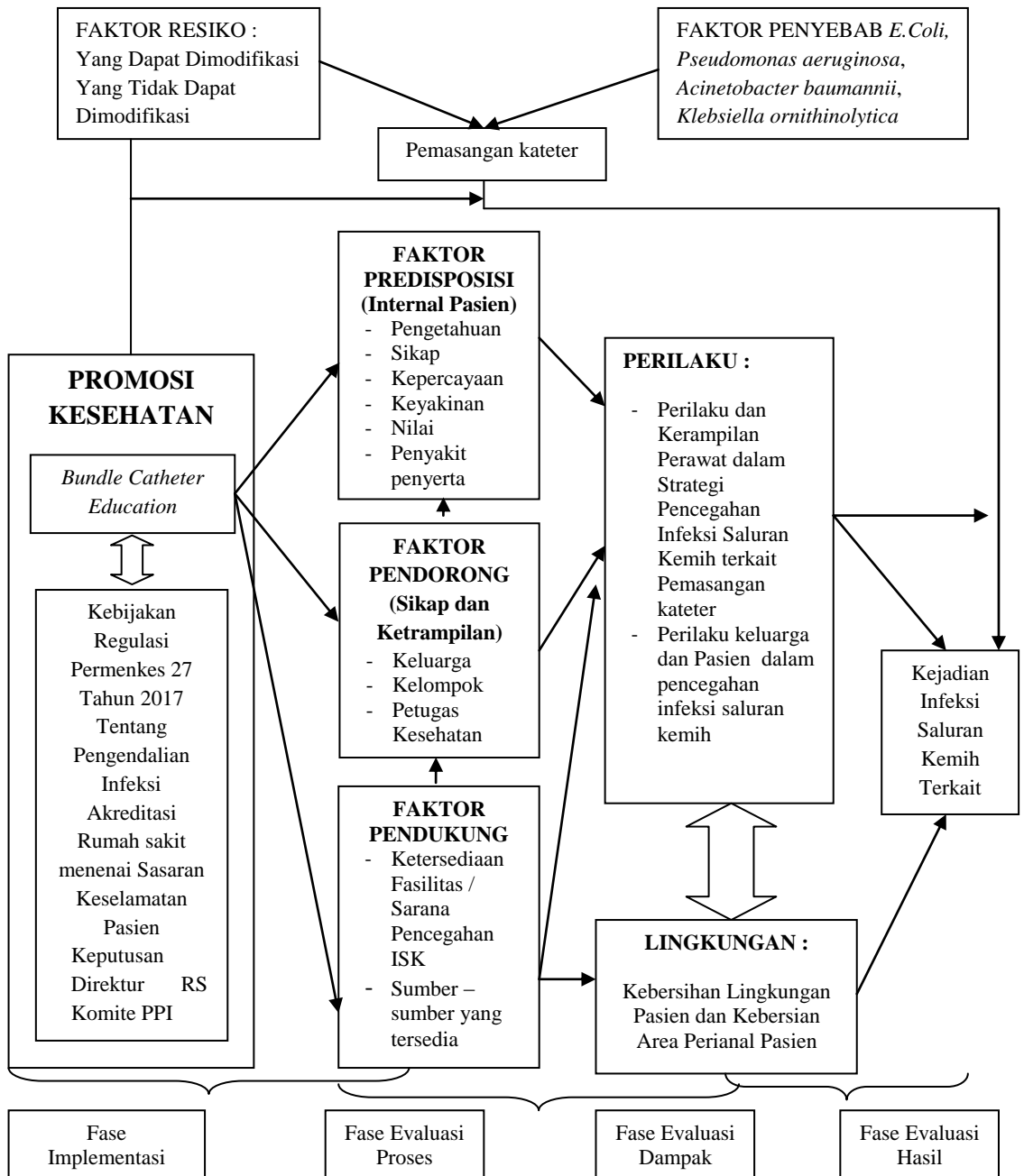
Penyusunan SPO harus memenuhi prinsip (Permenpan No. 21, 2008) :

- 1) Kemudahan dan kejelasan. Prosedur yang distandarkan harus dapat dengan mudah dimengerti dan diterapkan oleh pegawai bahkan seseorang yang baru dalam pelaksanaan tugasnya.
- 2) Efisiensi dan efektivitas. Prosedur yang distandarkan merupakan prosedur yang paling efisien dan paling efektif dalam pelaksanaan tugas.
- 3) Keselarasan. Prosedur harus selaras dengan standar lain yang terkait
- 4) Keterukuran. *Output* dari prosedur yang distandarkan mengandung kualitas mutu yang dapat diukur pencapaian keberhasilannya.

- 5) Dinamis. Prosedur harus dapat dengan cepat dapat disesuaikan dengan kebutuhan peningkatan kualitas pelayanan yang berkembang dalam penyelenggaraan administrasi pemerintahan
- 6) Berorientasi pada pengguna. Prosedur operasional yang distandarkan harus mempertimbangkan kebutuhan pengguna sehingga dapat memberikan kepuasan kepada pengguna.
- 7) Kepatuhan hukum. Prosedur yang distandarkan harus memenuhi ketentuan dan peraturan pemerintah yang berlaku.
- 8) Kepastian hukum. Prosedur yang distandarkan harus ditetapkan oleh pimpinan sebagai sebuah produk hukum yang ditaai, dilaksanakan dan menjadi instrumen untuk melindungi pegawai dan kemungkinan tuntutan hukum.

SPO perawatan kateter urin terkait pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter telah ditetapkan oleh Direktur RSUD Sleman pada bulan Desember tahun 2014 dan masih berlaku sampai sekarang.

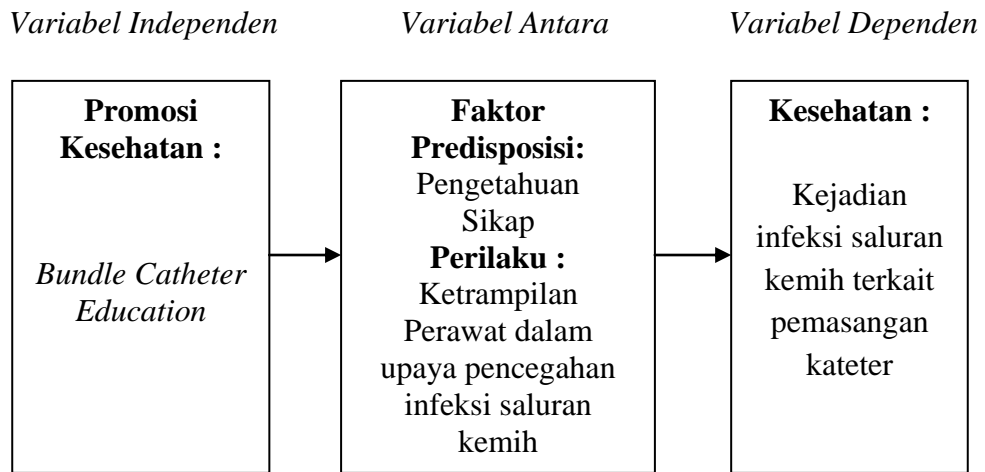
## B. Kerangka Teori Penelitian



**Gambar 2. 4 Kerangka Teori (Sumber :Moore&Spence, 2014, Nichole, 2014, Chenoweth & Gould, 2014 , Green.L (diakses 2018))**



### C. Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2. 5 Kerangka Konsep**

### D. Hipotesis

- H0 : Tidak ada penurunan kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin setelah dilakukan intervensi *bundle catheter education*
- H1 : Adanya penurunan kejadian infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin setelah dilakukan intervensi *bundle catheter education*
- H0a : Tidak ada pengaruh yang signifikan pengetahuan perawat dalam pencegahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi *bundle catheter education*
- H1a : Ada pengaruh yang signifikan pengetahuan perawat dalam

pengecahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi *bundle catheter education*

H0b : Tidak ada pengaruh yang signifikan sikap perawat dalam pengecahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi *bundle catheter education*

H1b : Ada pengaruh yang signifikan sikap perawat dalam pengecahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi *bundle catheter education*

H0c : Tidak ada pengaruh yang signifikan ketrampilan perawat dalam perawatan kateter untuk pengecahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi

H1c : Ada pengaruh yang signifikan ketrampilan perawat dalam perawatan kateter untuk pengecahan infeksi saluran kemih terkait pemasangan kateter urin sebelum dan sesudah intervensi