

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Infeksi *Hospital Acquired Infections* (HAIs)

a. Definisi HAIs

Infeksi nosokomial atau *Health Care-Associated Infection* (HCAI) adalah suatu infeksi yang terjadi selama pasien mendapat pelayanan di fasilitas kesehatan, dimana tidak didapatkan tanda infeksi maupun gejala pasien sedang dalam masa inkubasi pada saat masuk rumah sakit. (WHO, 2002).

Infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat dari rumah sakit yang terjadi pada pasien yang dirawat selama 72 jam (Brooker, 2008). Menurut Potter dan Perry (2005), infeksi nosokomial terjadi di rumah sakit karena mikroorganisme patogen yang menginfeksi pasien melalui pemberian pelayanan kesehatan.

Darmadi (2008) menyatakan bahwa infeksi nosokomial adalah infeksi yang didapat oleh pasien ketika dalam proses asuhan keperawatan atau dirawat di rumah sakit. Infeksi nosokomial terjadi karena adanya transmisi mikroba patogen yang bersumber dari lingkungan rumah sakit dan perangkatnya.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa infeksi nosokomial adalah infeksi lokal maupun sistemik yang terjadi tidak dalam masa inkubasi melainkan saat klien dirawat di rumah sakit.

Kriteria infeksi nosokomial (Depkes RI, 2003), antara lain:

- 1) Waktu mulai dirawat tidak didapat tanda-tanda klinik infeksi dan tidak sedang dalam masa inkubasi infeksi tersebut.
- 2) Infeksi terjadi sekurang-kurangnya 3x24 jam (72 jam) sejak pasien mulai dirawat.
- 3) Infeksi terjadi pada pasien dengan masa perawatan yang lebih lama dari waktu inkubasi infeksi tersebut.
- 4) Infeksi terjadi pada neonatus yang diperoleh dari ibunya pada saat persalinan atau selama dirawat di rumah sakit.
- 5) Bila dirawat di rumah sakit sudah ada tanda-tanda infeksi dan terbukti infeksi tersebut didapat penderita ketika dirawat di rumah sakit yang sama pada waktu yang lalu, serta belum pernah dilaporkan sebagai infeksi nosokomial.

Infeksi rumah sakit sering terjadi pada pasien berisiko tinggi yaitu pasien dengan karakteristik usia tua, berbaring lama, menggunakan obat *imunosupresan* dan/atau *steroid*, imunitas turun misal pada pasien yang menderita luka bakar atau pasien

yang mendapatkan tindakan *invasif*, pemasangan infus yang lama, atau pemasangan kateter urin yang lama dan infeksi nosokomial pada luka operasi (Depkes RI, 2001). Infeksi nosokomial dapat mengenai setiap organ tubuh, tetapi yang paling banyak adalah infeksi nafas bagian bawah, infeksi saluran kemih, infeksi luka operasi, dan infeksi aliran darah primer atau *phlebitis* (Depkes RI, 2003).

b. Jenis-Jenis Infeksi Nosokomial

Jenis-jenis infeksi nosokomial menurut Gruendemann (2005) adalah :

1) Infeksi Luka Operasi (ILO)

Risiko timbulnya ILO ditentukan oleh 3 faktor yakni jumlah dan jenis kontaminasi mikroba pada luka, keadaan luka pada akhir operasi (ditentukan oleh teknik pembedahan dan proses penyakit yang dihadapi selama operasi), dan kerentanan pejamu.

2) Infeksi Saluran Kemih (ISK)

Infeksi ini berkaitan dengan prosedur pemakaian kateter *indwelling* dan sistem drainase kemih atau peralatan urologis lainnya. Kateter *indwelling* membentuk suatu mekanisme yang memungkinkan bakteri masuk ke dalam kandung kemih.

Lama pemasangan kateter merupakan variabel penting dalam menentukan apakah seorang pasien terkena infeksi. Sedangkan pada sistem drainase yang tertutup akan menurunkan risiko ISK.

3) Infeksi Aliran Darah (*Bloodstream infections*)

Infeksi ini berkaitan dengan pemasangan selang intravaskular (infus). Lama pemasangan selang intravaskular merupakan penentu utama kolonisasi bakteri. Semakin lama selang terpasang, semakin tinggi pula risiko infeksi.

4) Dekubitus

Luka dekubitus adalah luka pada kulit dan atau jaringan yang di bawahnya yang terjadi di rumah sakit karena tekanan yang terus menerus akibat tirah baring. Luka dekubitus akan terjadi bila penderita tidak dibolak-balik atau dimiringkan dalam waktu 2 x 24 jam.

5) *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*

VAP adalah bentuk infeksi rumah sakit yang paling sering ditemui di Unit Perawatan Intensif (UPI), khususnya pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik. Menurut Widyaningsih (2012), VAP adalah pneumonia yang didapat di rumah sakit yang terjadi selama 48 jam pasien mendapat

bantuan ventilasi mekanik, baik melalui pipa endotrakea maupun pipa trakeostomi.

Klasifikasi lain dari infeksi nosokomial digolongkan berdasarkan tipe organisme dan tipe/bagian infeksi. Berdasarkan tipe organisme, infeksi nosokomial terdiri dari infeksi akibat bakteri, virus, jamur, parasite, protozoa, rickettsia, prion (partikel protein yang terinfeksius), serta infeksi akibat organisme tidak teridentifikasi. Sedangkan, berdasarkan tipe/bagian infeksi terbagi atas infeksi *bloodstream*, infeksi bagian yang dioperasi, abses, pneumonia, infeksi pada kanul IV, infeksi protesis, infeksi drain/tube urin dan infeksi jaringan lunak (Komite Keselamatan Pasien Rumah Sakit, 2015).

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi infeksi nosokomial

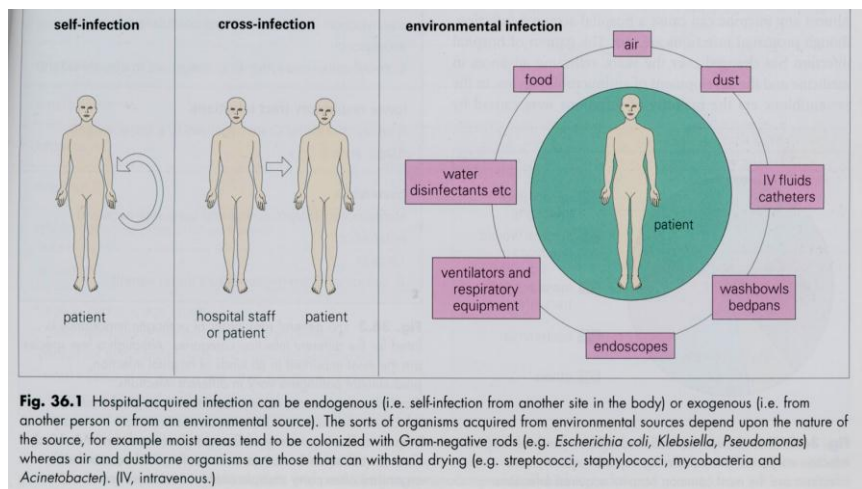
Darmadi (2008) mengemukakan beberapa faktor yang berperan dalam terjadinya infeksi nosokomial adalah:

1) Faktor-faktor luar (*extrinsic factors*)

Faktor-faktor luar yang berpengaruh dalam proses terjadinya infeksi nosokomial seperti:

- a) Petugas pelayanan medis (dokter, perawat, bidan, tenaga laboratorium, dan sebagainya).
 - b) Peralatan dan material medis (jarum, kateter, instrumen, respirator, kain/*doek*, kassa, dan lain-lain).
 - c) Lingkungan terdiri dari lingkungan internal seperti ruangan perawatan, kamar bersalin, dan kamar bedah, serta lingkungan eksternal seperti halaman rumah sakit dan tempat pembuangan sampah atau pengelolaan limbah.
 - d) Makanan dan atau minuman (hidangan yang disajikan setiap saat kepada penderita).
 - e) Penderita lain (keberadaan penderita lain dalam satu kamar atau ruangan perawatan dapat merupakan sumber penularan).
- 2) Pengunjung atau keluarga (keberadaan tamu atau keluarga dapat merupakan sumber penularan). Faktor-faktor yang ada dalam diri penderita (*intrinsic factors*) seperti: umur, jenis kelamin, kondisi umum penderita, risiko terapi, atau adanya penyakit lain yang menyertai (multipatologi) beserta komplikasinya.

- 3) Faktor keperawatan seperti lamanya hari perawatan (*length of stay*), menurunnya standar pelayanan perawatan, serta padatnya penderita dalam satu ruangan.
- 4) Faktor mikroba seperti tingkat kemampuan invasi serta tingkat kemampuan merusak jaringan, lamanya paparan (*length of exposure*) antara sumber penularan (*reservoir*) dengan penderita.



Gambar 1 1. Faktor-faktor terjadinya Hospital Acquired Infection

d. HAIs Selama Hemodialisis

Hemodialisis didefinisikan sebagai pergerakan larutan dan air dari darah pasien melewati membran semipermeabel (dialyzer) ke dalam *dialysate*. Dialyzer juga dapat dipergunakan untuk memindahkan sebagian besar volume cairan (Levy., *et al*, 2004). Proses hemodialisis yang terjadi didalam membran semipermeabel terbagi menjadi tiga proses yaitu osmosis, difusi dan ultrafiltrasi.

Osmosis adalah proses perpindahan zat terlarut dari bagian yang berkonsentrasi rendah ke arah konsentrasi yang lebih tinggi. Difusi adalah proses perpindahan zat terlarut dari konsentrasi tinggi ke arah konsentrasi yang rendah. Sedangkan ultrafiltrasi adalah perpindahan cairan karena ada tekanan dalam membrane dialyzer yaitu dari tekanan tinggi ke arah yang lebih rendah (Curtis., *et al*, 2008).

Proses osmosis, difusi dan ultrafiltrasi terjadi dalam membran semipermeabel yang lazim disebut dialyzer atau ginjal buatan. Dialyzer atau ginjal buatan memiliki dua bagian, satu bagian untuk darah dan bagian lain untuk cairan dialisat. Di dalam dialyzer antara darah dan dialisat tidak bercampur jadi satu tetapi dipisahkan oleh membran atau selaput tipis (*National Kidney Foundation / NKF*, 2006). Beberapa syarat dialyzer yang baik (Heonich & Ronco, 2008) adalah volume priming atau volume dialyzer rendah, clearance dialyzer tinggi sehingga bisa menghasilkan clearance urea dan creatin yang tinggi tanpa membuang protein dalam darah, koefisien ultrafiltrasi tinggi dan tidak terjadi tekanan membran yang negatif yang memungkinkan terjadi back ultrafiltration, tidak mengakibatkan reaksi inflamasi atau alergi saat proses hemodialisa (hemocompatible), murah dan terjangkau, bisa dipakai ulang dan tidak mengandung racun.

Proses hemodialisis memerlukan komponen utama agar proses bisa berjalan dengan sempurna yaitu mesin dialisis, dialyzer, dialysate, *blood line* dan fistula *needles*. Ketersediaan akses yang baik merupakan syarat mutlak dilakukan tindakan dialisis. *American Journal of Kidney Diseases* (AJKD) merekomendasikan bahwa pasien PGK stadium 4 dan 5 sudah harus dipasang akses vaskuler untuk persiapan tindakan hemodialisis yang berupa kateter subklavia atau Arteriovenous shunt (AJKD, 2006).

Pembuatan akses vaskuler untuk proses hemodialisis bertujuan untuk mendapatkan aliran darah yang optimal agar proses hemodialisis bisa berjalan dengan baik (Reddy & Cheung, 2009). Akses vaskuler yang disarankan adalah AV shunt atau cimino, double lumen dan arteriovenosa *grafts* (AVG) (NKF DOQI, 2006). AV Shunt merupakan akses vaskuler yang paling aman saat ini. Akan tetapi bila saat insersi tidak menggunakan teknik yang benar akan mengakibatkan kerusakan.

Komponen hemodialisis dan akses vaskuler bila tidak dikelola dengan tepat bisa menjadikan sebagai sumber atau penyebab masuknya mikroorganisme atau zat patogen yang bisa menyebabkan infeksi (Daugirdas, et.al, 2007; Loho & Pusparini

2000). Sehingga prosedur yang tepat saat menyiapkan mesin, menyiapkan komponen hemodialisis dan akses vaskular mutlak harus benar dan tepat karena pasien PGK sangat rentan terkena infeksi. Menurut *Association for professionals in infection control and epidemiology (APIC)* pasien PGK dengan hemodialysis sangat rentan terhadap perkembangan infeksi kesehatan terkait karena beberapa faktor termasuk paparan perangkat invasif, immunosupresi, komorbiditas pasien, kurangnya hambatan fisik antara pasien dalam lingkungan hemodialisis rawat jalan, dan sering kontak dengan petugas layanan kesehatan dalam prosedur dan perawatan. (APIC, 2010).

Infeksi yang terjadi pada pasien hemodialisis dapat berasal dari sumber air yang dipakai, sistem pengolahan air pada pusat dialisis, sistem distribusi air, cairan dialisis, serta mesin dialisis. Komplikasi tersering kontaminasi cairan dialisis adalah reaksi pirogenik dan sepsis yang disebabkan bakteri gram negatif. Selain itu, infeksi dapat juga terjadi oleh mikroorganisme yang ditularkan melalui darah seperti virus hepatitis B (HBV), human immunodeficiency virus (HIV), dan lain-lain. Infeksi merupakan penyebab utama meningkatnya angka kesakitan dan angka kematian pada pasien hemodialisis. Penyebab tingginya infeksi

pada pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) adalah menurunnya sistem imun, adanya penyebab sekunder (diabetes, penyakit jantung, dan lain-lain) yang pada akhirnya memperberat risiko infeksi (Loho & Pusparini, 2000). Febris selama atau sesudah hemodialisis mungkin berhubungan dengan reaksi pirogen dari prosedur hemodialisis atau infeksi mikroorganisme (bakteri, parasit, virus atau keganasan. Penyebab febris pasien PGK dengan hemodialisis adalah TB paru, keganasan saluran cerna, reaktivitas SLE, endokarditis bakterial akut, devertikulosis, infeksi akses vaskuler, trombosis pada AV shunt perikarditis, reffusi pleura, ISK dan infeksi penyakit ginjal polikistik (Sukandar, 2006). Infeksi pada pasien hemodialisis bisa diakibatkan karena:

- 1) Prosedur pemasangan dan insersi akses vaskuler hemodialysis

Penggunaan kateter vena sentral memberi kontribusi besar terjadinya komplikasi infeksi pada pasien PGK hemodialisis, meskipun hanya digunakan pada sebagian kecil dari penderita PGK yang menjalani hemodialisis (Pisoni, 2002). Penggunaan kateter vena sentral saat hemodialisis dan menimbulkan reaksi panas pada pasien menunjukkan bahwa kateter tersebut mengalami bakterimia dan infeksi (Daugirdas., et al, 2007). Terjadinya infeksi merupakan alasan utama untuk

penghapusan kateter ini, dan serangan infeksi aliran darah yang terkait dengan kateter mengakibatkan perawatan yang membutuhkan biaya besar dan peningkatan mortalitas (Moist, 2008).

2) Infeksi karena kerentanan pasien PGK

Kerentanan pasien terkena infeksi nasokomial dengan hemodialisis kronis diakibatkan karena kondisi komorbiditas, uremik toksitas dan anemia kronis karena PGK yang semuanya diyakini berkontribusi terhadap penekanan atau penurunan sistem kekebalan tubuh. Infeksi nasokomial yang sering terjadi adalah infeksi saluran kemih (ISK), infeksi vaskuler, pneumonia dan diare karena infeksi (Erika, et al. 2000). Loho & Pusparini (2000) menyebutkan bahwa hepatitis B dan HIV merupakan penyakit infeksi yang bisa menular pada pasien hemodialisis karena terjadi infeksi silang saat hemodialisis. Kadar ureum yang tinggi pada pasien hemodialisis akan mempengaruhi sistem imunologi yaitu berupa pembentukan antibodi yang tidak memadai, stimulasi peradangan, kerentanan terhadap kanker, mengakibatkan malnutrisi yang akan berdampak pada penurunan kadar Hb, mudah terinfeksi dan sistem kekebalan

yang menurun. (Glorieux., *et al.* 2007; Daugirdas., *et al.* 2007). Proses hemodialisis yang tidak memperhatikan tercapainya adekuasi akan mengakibatkan kadar ureum yang tinggi dan mengakibatkan pasien rentan terhadap infeksi. Adekuasi hemodialisis bisa diukur dengan menghitung RRU. RRU yang disarankan agar tercapai adekuasi adalah 65% (PERNEFRI, 2003).

3) Infeksi karena Komponen Hemodialisis

Komponen hemodialisis terdiri dari mesin hemodialisis, dialyzer, dialysate, blood line dan AV fistula. Pada proses hemodialisis yang adekuat dan berdasarkan prosedur yang benar akan meminimalkan terjadinya infeksi dan reaksi inflamasi pada pasien hemodialisis. Reaksi pirogen, terkait dengan cairan dialysate, manifestasi klinis sama dengan infeksi yaitu demam, tetapi yang membedakan adalah demam karena reaksi pirogen akan berhenti seiring dengan berhentinya proses hemodialysis (Daugirdas., *et al.*, 2007). Reaksi inflamasi tidak hanya dari dialysate saja akan tetapi bisa dari dialyzer, *blood line* dan perangkat mesin hemodialisis. Kebocoran dialyzer, priming yang tidak baik, *reuse* dialyzer, desinfektan mesin yang tidak sesuai dan insersi

vena tidak memperhatikan septic aseptic merupakan faktor yang bisa mengakibatkan reaksi infeksi pada pasien hemodialisis. Secara umum manifestasi gejala inflamasi karena faktor tersebut sama. Kontaminasi pada mesin hemodialisis bisa mengakibatkan infeksi oleh gram negatif dan jamur. Kejadian ini dikarenakan proses desinfectan mesin yang kurang baik dan pengelolaan air reverse osmosis sebagai water treatment yang tidak sesuai dengan prosedur yang baik (Daugirdas., et al, 2007).

2. *Bloodstream Infection*

a. Definisi *Bloodstream Infection*

Bloodstream infection atau infeksi aliran darah primer (IADP) adalah infeksi yang timbul tanpa ada organ atau jaringan lain yang dicurigai sebagai sumber infeksi. Infeksi ini, sering digunakan sebagai salah satu sumber data digunakan untuk mengendalikan infeksi nosokomial (IN) di rumah sakit. Faktor resiko yang sering menimbulkan IADP adalah kerentanan pasien terhadap infeksi, dan pemasangan jarum/kanula intravena (IV) melalui tindakan invasif, diantaranya pemasangan infus (Potter & Perry, 2005). Menurut (Surasmi, Asrining, 2003) ada beberapa definisi dari bloodstream infection:

1) Primary Bloodstream Infection (BSI):

Infeksi aliran darah primer yang terjadi akibat dari peralatan IV disertai gejala klinis, tapi tidak ada infeksi di tempat lain.

2) Secondary Bloodstream Infection:

Infeksi aliran darah primer yang terjadi akibat dari IV *divices* disertai adanya tanda klinis, tapi ada infeksi ditempat lain.

3) Kolonisasi:

Adalah suatu kondisi terdapatnya mikroorganisme dalam darah tetapi tidak disertai dengan adanya tanda – tanda klinis.

4) Bakterimia:

Bakterimia adalah suatu kondisi dimana terdapatnya bakteri di dalam aliran darah dan diperlukan pemeriksaan kultur darah untuk memastikan kondisi bakterimia hasil kultur darah menunjukkan positif adanya mikroorganisme.

5) Sepsis:

Sepsis adalah Infeksi sistemik pembuluh darah yang menyebabkan reaksi sistemik yang lebih meluas. Sepsis juga merupakan Sepsis adalah infeksi berat dengan gejala

sistemik dan terdapat bakteri dalam darah. (Surasmi, Asrining, 2003)

b. Kriteria *Bloodstream Infection*

Ada beberapa kriteria untuk menentukan *bloodstream infection* kriteria 1 dan 2 dapat digunakan untuk semua peringkat umur pasien termasuk usia <1 tahun, minimal ditemukan satu kriteria seperti tersebut :

1. Kriteria 1 infeksi aliran darah primer/*bloodstream infection*:
 - a) Ditemukan Pathogen pada ≥ 1 kultur darah pasien, **dan**
 - b) Mikroba dari kultur darah itu tidak berhubungan dengan infeksi lain dari tubuh pasien.
2. Kriteria 2 infeksi aliran darah primer/*bloodstream infection*:
 - a) Pasien menunjukkan minimal satu gejala klinis: demam (suhu $> 38^{\circ}\text{C}$, menggigil atau hipotensi, **dan**
 - b) Tanda dan gejala klinis serta hasil positif pemeriksaan laboratorium yang tidak berhubungan dengan infeksi di bagian lain dari tubuh pasien, **dan**
 - c) Hasil kultur yang berasal dari ≥ 2 kultur darah pada lokasi pengambilan yang berbeda didapatkan mikroba kontaminan kulit yang umum, misalnya difteroid (*Corynebacterium* spp), *Bacillus* spp, (bukan *B anthracis*),

propionibacterium spp, staphylococcus coagulase negative termasuk *S epidermidis*, *Streptococcus viridans*, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp.

3. Kriteria 3 infeksi aliran darah primer/bloodstream infection:

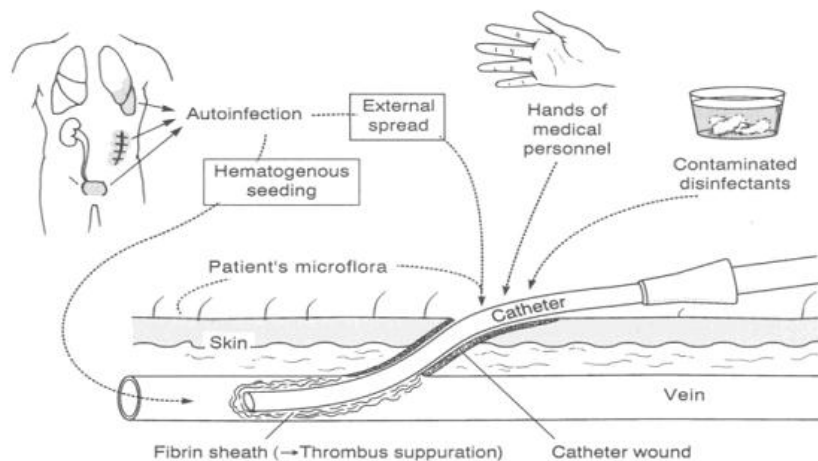
- a) Pasien anak usia ≤ 1 tahun menunjukkan minimal satu gejala seperti berikut: demam (suhu rektal $> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermi (suhu rektal $< 37^{\circ}\text{C}$), Apnoe atau bradikardia, **dan**
- b) Tanda dan gejala klinis serta hasil positif pemeriksaan laboratorium yang tidak berhubungan dengan infeksi di bagian lain dari tubuh pasien, **dan**
- c) Hasil kultur yang berasal dari ≥ 2 kultur darah pada lokasi pengambilan yang berbeda didapatkan mikroba kontaminan kulit yang umum, misalnya difteroid (*Corynebacterium* spp), *Bacillus* spp, (bukan *B anthracis*), *propionibacterium* spp, *staphylococcus* coagulase negative termasuk *S epidermidis*, *Streptococcus viridans*, *Aerococcus* spp, *Micrococcus* spp.

c. Sumber Infeksi Akibat Terapi Intravaskular

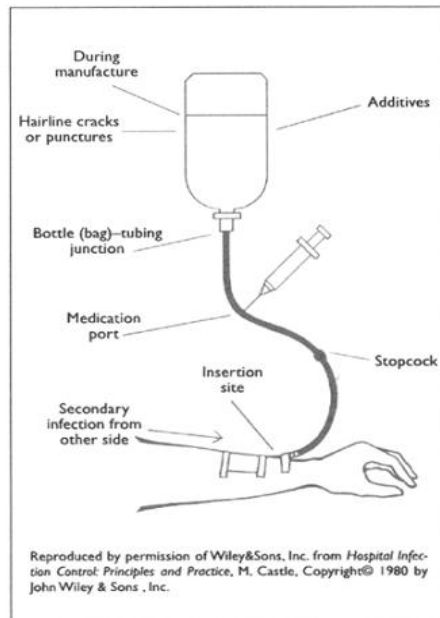
Tiga sumber utama yang berpengaruh terhadap infeksi yang berhubungan dengan terapi intravaskular karena adanya bakteri,

yaitu: udara, kulit dan darah. Beberapa sumber yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi yang berhubungan dengan terapi intravaskular:

- 1) Kontaminasi udara.
- 2) Cairan infus yang kadaluarsa.
- 3) *Admixtures*, pencampuran.
- 4) Manipulasi peralatan terapi intravascular.
- 5) Injection ports.
- 6) Three-way stopcocks.
- 7) Kateter intravascular.
- 8) Terapi antibiotik.
- 9) Persiapan kulit (area pemasangan intravaskular), desinfektan yang terkontaminasi.



Gambar 1 2. Sumber infeksi pada pemasangan kateter intravascular (Weinstein et.al, 1997)



Gambar 1 3. Sumber infeksi setelah IV terpasang
(Weinstein et al, 1997)

3. Surveilans *Bloodstream Infection*

a. Definisi Surveilans *Bloodstream Infection*

Surveilans BSI adalah pengumpulan data kejadian infeksi aliran darah akibat penggunaan alat intravaskuler secara sistematis, analisis dan interpretasi yang terus menerus untuk digunakan dalam perencanaan, penerapan dan evaluasi suatu tindakan yang berhubungan dengan kesehatan yang di desiminasikan secara berkala kepada pihak-pihak yang memerlukan (Perdalin, 2014).

b. Tujuan Surveilans Bloodstream Infection

Menurut (Perdalin, 2014) tujuan surveilans BSI sebagai berikut:

- 1) Memperoleh data dasar IADP
- 2) Untuk kewaspadaan dini KLB IADP
- 3) Menilai standard mutu penggunaan & pemasangan alat intravaskuler
- 4) Sebagai sarana mengidentifikasi kejadian infeksi aliran darah.
- 5) Menilai keberhasilan suatu program PPI dalam mencegah & mengendalikan IADP
- 6) Meyakinkan para klinisi dalam mengambil kesimpulan dan tindakan.
- 7) Sebagai suatu tolok ukur penilaian.

c. Langkah-Langkah Surveilans

- 1) Surveilans Planning

Step 1: Assess Population : Siapa yang masuk program surveilans IADP:

- a) Pasien terpasang IV kateter 2 x 24 jam
- b) Central venous catheter (CVC)
- c) Perifer line (IV Line)

Step 2: Select the outcome or process for surveillance

- a) Kejadian IADP
- b) Kejadian Plebitis
- c) Rate infeksi: 1 bulan, 3 bulan, 6 bulan, 1 tahun

Step 3: Gunakan Definisi Surveilans

- a) IADP/BSI: ditemukan organisme dari hasil kultur darah semi/ kuantitatif dengan tanda klinis yang jelas serta tidak disertai infeksi yang lain (tanpa ada organ atau jaringan lain yang dicurigai sebagai sumber infeksi) dan / atau dokter yang merawat menyatakan infeksi
- b) Plebitis (Superficial & Deep Plebitis): pada daerah lokal tusukan infus ditemukan tanda-tanda merah, seperti terbakar, bengkak dan sakit bila ditekan, ulcer skin s/d purulent exudat, bengkak dan mengeluarkan cairan bila ditekan

2) Data Collection

Step 4: Collecting surveillance:

- a) Pengumpulan data oleh orang yang kompeten, berpengalaman, berkualitas profesional (IPCN).
- b) Dapat dilakukan secara concurrently/prospective dan atau retrospective tergantung pada sumber – sumber yang ada.

- c) Metode observasi langsung: Gold Standard mendatangi ruangan/pasien secara langsung.
 - d) Lihat: IV yg terpasang, tanda klinis, hasil laboratorium (kultur), terapi yang diberikan (AB).
 - e) Menggunakan kertas kerja harian, bulanan.
 - f) Melakukan pencatatan resiko IADP dan Plebitis
- 3) Analisis

Step 5: Calculate and Analyze Surveillance rate

- a) Dihitung numerator dan denominator
- b) Numerator yaitu jumlah yang terinfeksi IADP pada pasien yang beresiko,
- c) Denominator adalah jumlah hari pemasangan alat
- d) Rate infeksi adalah pembagian numerator/denominator dikali 1000.
- e) Rate:
$$\frac{\text{Numerator}}{\text{Denominator}} \times 1000$$

Step 6: Apply risk stratification methodology

- a) Kategori risk
- b) Jenis IV Kateter

Data harus dianalisa dengan cepat dan tepat, untuk mendapatkan informasi apakah ada masalah infeksi

nosokomial, yang memerlukan penanggulangan atau investigasi lebih lanjut.

4) Interpretasi

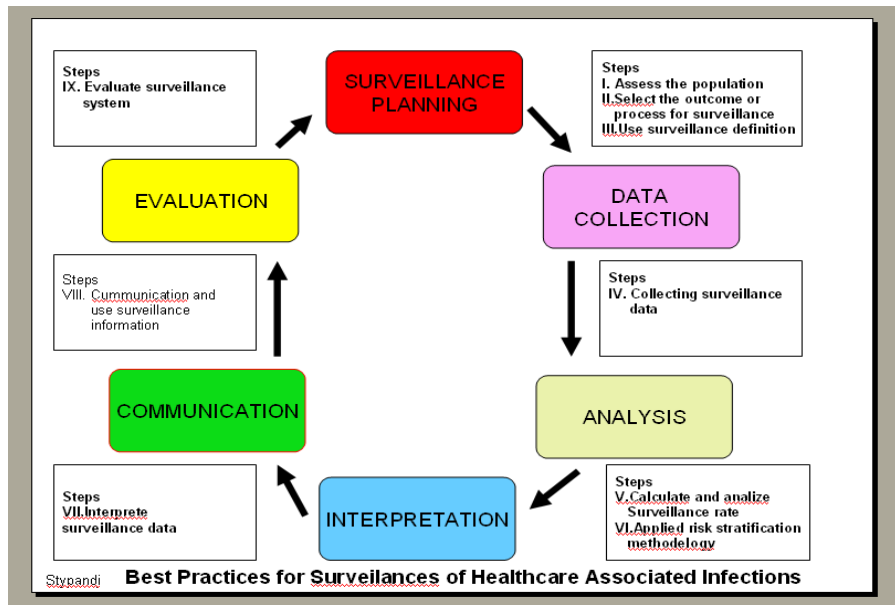
- a) Interpretasi yang dibuat harus menunjukkan informasi tentang penyimpangan yang terjadi. Bandingkan angka infeksi nosokomial apakah ada penyimpangan, dimana terjadi kenaikan atau penurunan yang cukup tajam.
- b) Perhatikan dan bandingkan kecenderungan menurut jenis infeksi, ruang perawatan dan patogen penyebab bila ada.
- c) Perlu dijelaskan sebab-sebab peningkatan atau penurunan angka infeksi nosokomial, jika ada data yang mendukung relevan dengan masalah yang dimaksud.

5) Komunikasi

Menjelaskan data surveilans berdasarkan grafik.

6) Evaluasi

7) Mengevaluasi sistem surveilans



Gambar 1 4. Langkah-langkah surveilans (Perdalin, 2014).

4. Instalasi Hemodialisa

a. Definisi

Hemodialisa adalah salah satu terapi pengganti ginjal yang menggunakan alat khusus dengan tujuan mengeluarkan toksin uremik dan mengatur cairan elektrolit tubuh. Unit pelayanan dialisis adalah fasilitas pelayanan dialisis di rumah sakit (Kemenkes, 2010).

b. Penyelenggaraan Pelayanan Hemodialisis

Menurut Permenkes kesehatan Nomor 812 Tahun 2010 tentang penyelenggaraan pelayanan dialysis pada pelayanan kesehatan mengatur beberapa hal yaitu pada pasal 2:

- 1) Penyelenggaraan pelayanan hemodialysis hanya dapat dilaksanakan pada fasilitas pelayanan kesehatan.
- 2) Fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan dialysis harus memiliki izin dari Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.

Menurut Permenkes kesehatan Nomor 812 Tahun 2010 Pasal 3 menerangkan Persyaratan Penyelenggaraan Pelayanan Hemodialisa, yaitu:

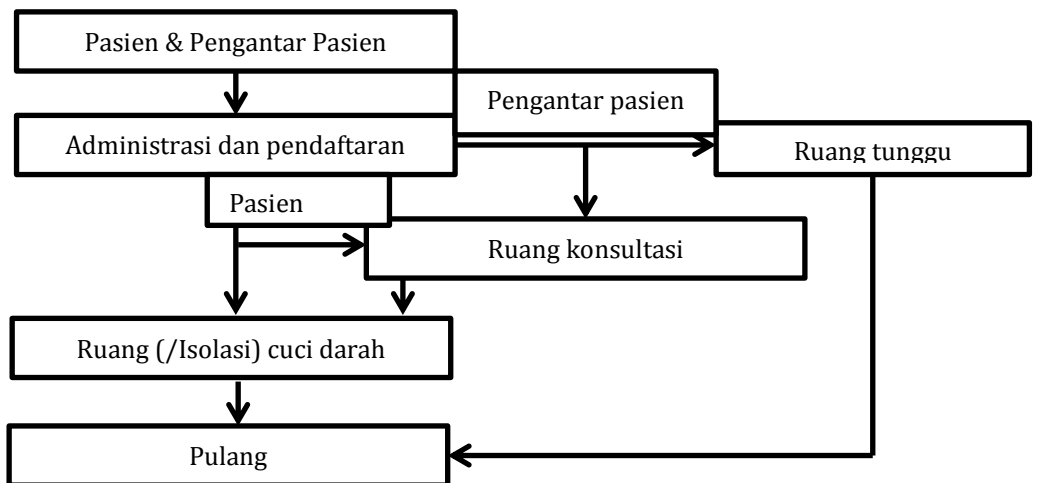
- 1) Setiap penyelenggaraan pelayanan hemodialysis harus memenuhi ketentuan persyaratan yang ditetapkan.
- 2) Persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi sarana dan prasarana, prasarana, peralatan, serta ketenagaan.
- 3) Persyaratan peralatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) sekurang-kurangnya meliputi:
 - a) 4 (empat) mesin hemodialysis siap pakai;
 - b) Peralatan medik standar sesuai kebutuhan;
 - c) Peralatan reuse dialiser manual atau otomatis;
 - d) Peralatan sterilisasi alat medis;
 - e) Peralatan pengolahan air untuk dialisis yang memenuhi standar; dan
 - f) Kelengkapan peralatan lain sesuai kebutuhan.

- 4) Persyaratan ketenagaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) sekurang-kurangnya meliputi:
- a) Seorang Konsultan Ginjal Hipertensi (KGH) sebagai Supervisor Unit Dialisis yang bertugas membina, mengawasi, dan bertanggung jawab dalam kualitas pelayanan Dialisis suatu unit dialysis yang menjadi afiliasisnya.
 - b) Dokter Spesialis Penyakit Dalam Konsultan Ginjal Hipertensi (Sp. PD KGH) yang memiliki Surat Izin Praktik (SIP) dan atau Dokter Spesialis Penyakit Dalam yang terlatih bersertifikat pelatihan hemodialysis yang dikeluarkan oleh organisasi profesi, sebagai penanggung jawab;
 - c) Perawat mahir hemodilisis minimal sebanyak 3 orang perawat untuk 4 mesin hemodialysis dari organisasi profesi;
 - d) Teknisi elektromedik dengan pelatihan khusus mesin dialisis; dan
 - e) Tenaga administrasi serta tenaga lainnya sesuai kebutuhan.
- 5) Konsultan Ginjal Hipertensi (KGH) sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a merupakan dokter yang bekerja pada fasilitas pelayanan kesehatan pemberi pelayanan dialisis.

- 6) Dalam hal tidak ada tenaga Konsultan Ginjal Hipertensi (KGH) yang bekerja pada fasilitas pelayanan kesehatan pemberi pelayanan dialisis sebagaimana dimaksud pada ayat (4), maka fasilitas pelayanan kesehatan tersebut dapat menunjuk Konsultan Ginjal Hipertensi (KGH) dari fasilitas pelayanan kesehatan lain sebagai Pembina mutu.
- c. Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas
- Kebutuhan Ruang, Fungsi dan Luasan Ruang serta Kebutuhan Fasilitas Pada Unit Hemodialisa sudah diatur oleh Kemenkes 2012 Tentang Pedoman-Pedoman Teknis Di Bidang Bangunan Dan Sarana Rumah Sakit (terlampir).
- d. Persyaratan Khusus
- 1) Setiap tempat tidur/ tempat duduk pasien dilengkapi dengan minimal inlet air steril dan outlet pembuangan air dari mesin dialisis.
 - 2) Setiap tempat tidur/ tempat duduk pasien juga dilengkapi dengan bed head unit, minimal terdiri dari outlet suction, Oksigen, stop kontak listrik dengan suplai Catu Daya Pengganti Khusus (CDPK = UPS) dan 2 buah stop kontak biasa, tombol panggil perawat (*nurse call*).

- 3) Ruang harus mudah dibersihkan, tidak menggunakan warna-warna yang menyilaukan.
- 4) Memiliki sistem pembuangan air yang baik.
- 5) Alur Kegiatan

Berikut alur kegiatan pasien di instalasi hemodialisa yang diatur oleh Kemenkes 2012 Tentang Pedoman-Pedoman Teknis Di Bidang Bangunan Dan Sarana Rumah Sakit terdapat pada gambar.



Gambar 1 5. Alur kegiatan pasien di Instalasi Hemodialisa (Kemenkes, 2012)

B. Penelitian Terdahulu

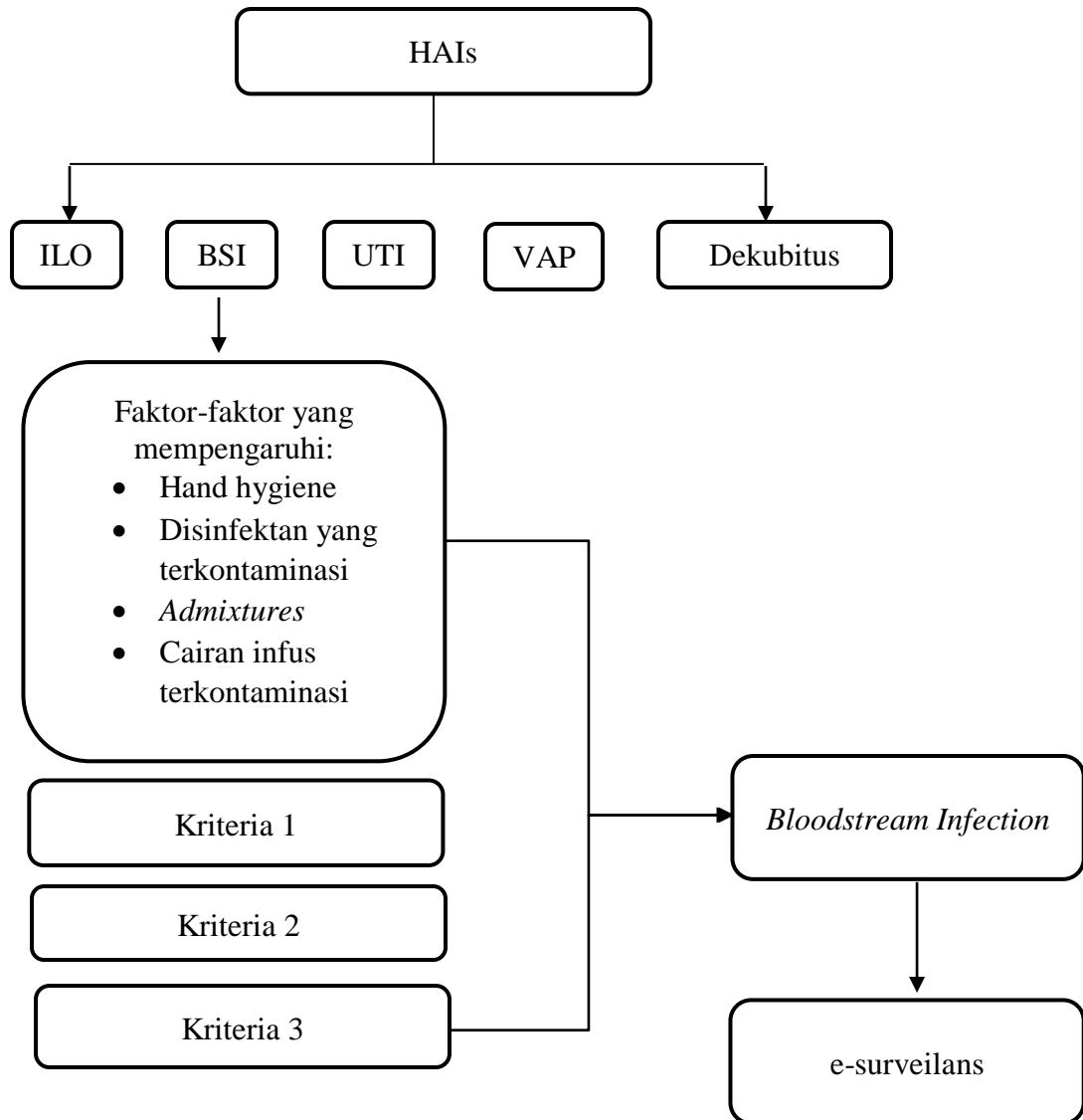
1. Penelitian dilakukan oleh Jenine Leal, et al pada tahun 2010 dengan judul “ *Development of a Novel Electronic Surveillance System for Monitoring of Bloodstream Infection*”. Penelitian ini

- mengembangkan sistem surveilans elektronik untuk memonitoring infeksi *bloodstream* di Calgary Health Region. Sistem surveilans elektronik ini terhubung dengan laboratorium mikrobiologi dan administrasi rumah sakit dan penelitian ini membandingkan antara system elektronik surveilans dengan manual *medical chart review*. Dalam hasilnya ditemukan bahwa sistem elektronik surveilans lebih akurat dibandingkan manual *medical chart review*. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah peneliti melihat angka kejadian angka infeksi *bloodstream* pada pasien hemodialisa dengan menggunakan surveilans, namun tidak membandingkan dengan *Electronic Surveillance System (ESS)*.
2. Penelitian dilakukan oleh Buchari pada tahun 2015 dengan judul “Survey Angka Infeksi Rumah Sakit tentang Infeksi Aliran Darah Primer di RSUD Zainoel Abidin Banda Aceh”. Penelitian ini menggunakan studi observasional yang dilakukan bulan juli hingga oktober 2015 di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh dan didapat 60 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah menggunakan studi observasional dan survey angka infeksi IADP dengan populasi di seluruh bangsal di Rumah Sakit tersebut.

3. Penelitian *case report* dilakukan oleh Masashi Suzuki, et al pada tahun 2016 dengan judul “*Bacteremia in Hemodialysis Patients*”. Penelitian *case report* ini dilakukan di *University of Tokyo Hospital* dan *Yaizu City Hospital*. Penelitian ini menggunakan *case report* untuk melihat insidensi bakteremia pada pasien hemodialisa di beberapa negara. Hasil *case report* menunjukkan bahwa bakteri yang banyak ditemukan pada pasien hemodialisa adalah bakteri gram positif dan sisanya adalah bakteri gram negatif. Dan bakteri yang paling banyak menjadi penyebab infeksi CR-BSI adalah *Staphylococcus Aureus*. Faktor yang paling banyak menjadi penyebab CR-BSI adalah *hand hygiene*, perawatan kateter, dan edukasi pada petugas medis dan pasien. Perbedaan pada penelitian ini adalah menggunakan surveilans dengan metode *cohort study* untuk melihat kejadian *bloodstream infection* pada pasien hemodialisa.
4. Penelitian dilakukan oleh Farida Sahli, et al pada tahun 2016 dengan judul “*Hemodialysis Catheter-related Infection: Rates, Risk Factors, and Pathogens*”. Penelitian ini menggunakan metode *cohort study* dilakukan sejak November 2014 sampai Mei 2015 dan bertujuan untuk melihat laju infeksi CVC-RI, faktor resiko, serta mikroorganisme kausatif dan dilakukan di Setif University Hospital, Algeria. Diteliti 94 pasien dari 152 pasien yang menggunakan CVC

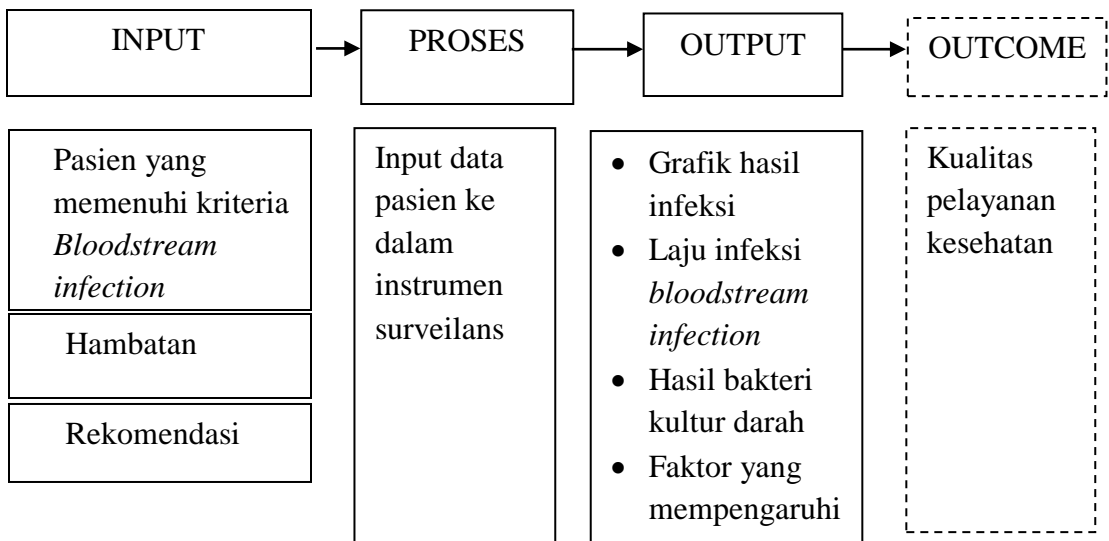
- dan 34 terdeteksi CVC-RI dengan insidensi 16,6 per 1000 hari pemakaian CVC. Insidensi CVC-RBI 10,8 per 1000 hari pemakaian CVC. Dan kausatif mikroorganisme yang terdeteksi adalah *Klebsiella Pneumoniae* 26,5%, *Coagulase –negative staphylococcus* 23,5%, dan *Staphylococcus Aureus* 23,5%. perbedaan pada penelitian tersebut adalah peneliti melihat angka kejadian infeksi *bloodstream* pada pasien hemodialisa dengan menggunakan surveilans.
5. Penelitian dilakukan oleh Mariana Murea, et al pada tahun 2014 dengan judul “*Risk of Catheter–Related Bloodstream Infection in Elderly Patients on Hemodialysis*”. Penelitian ini mengidentifikasi 464 pasien yang menggunakan tunneled central vein dialysis (TCVCs) sejak 2005 sampai 2007. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien usia lanjut yang menggunakan TCVCs memiliki risiko *bloodstream infection* lebih rendah dibandingkan pasien yang lebih muda. Perbedaan pada penelitian ini adalah peneliti melihat kejadian *bloodstream infection* pada pasien hemodialisa di semua umur, tidak terbatas hanya pada pasien usia lanjut.

C. Kerangka Teori



Gambar 1 6. Kerangka Teori Penelitian

D. Kerangka Konsep



Gambar 1 7. Kerangka Konsep

Keterangan :

———— : Dilakukan penelitian

----- : Tidak dilakukan penelitian

E. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah surveilans dapat digunakan untuk melihat kejadian *bloodstream infection* di Unit Hemodialisa di Indonesia?
2. Apakah surveilans dapat diaplikasikan dalam menentukan insidensi suatu penyakit di Klinik Hemodialisa Nitipuran Health Center?