

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. *Smartphone*

a. Definisi *Smartphone*

Smartphone merupakan ponsel pintar yang dianggap sebagai aksesoris yang tidak dapat tergantikan dalam kehidupan sosial dan profesional (Raza et al., 2017). *Smartphone* pada dasarnya adalah komputer bergerak yang tersebar luas di kalangan masyarakat umum. *Smartphone* dapat digunakan sebagai alternatif untuk pengumpulan data standar dan dapat menyebarkan informasi secara cepat (Guidoux, et al., 2014).

Smartphone dapat menyajikan beberapa fitur canggih seperti surel (surat elektronik), menyambung pada internet, dapat membaca buku elektronik (*e-book*), dan dapat digunakan sebagai penyambung VGA. *Smartphone* mempunyai fitur yang canggih seperti papan ketik QWERTY *Keyboard* yang digunakan untuk mengetik dokumen (Timbowo, 2016). *Smartphone* mempunyai beberapa fungsi antara lain komunikasi (*instant messaging, email, jejaring social*), panggilan suara, multimedia, dan menyimpan data (Chuzaimah, et al., 2011).

b. Penggunaan *Smartphone* pada Non-tenaga Kesehatan

Smartphone sangat berguna dan tidak bisa tergantikan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Masyarakat menggunakan *smartphone* karena perannya yang begitu banyak yaitu untuk berkomunikasi, menyebarluaskan informasi, pendidikan, dan hiburan. Selain itu *smartphone* juga dilengkapi oleh fitur-fitur yang canggih seperti mengakses internet melalui *Wi-Fi*, menginstal aplikasi, kamera digital, navigasi berbasis GPS, dan pemutar media (Haug *et al.*, 2015). Masyarakat menggunakan *smartphone* di rumah sakit untuk memudahkan kepentingan dalam berkomunikasi, mencari informasi, dan hiburan.

c. Penggunaan *Smartphone* pada Tenaga Kesehatan

Smartphone merupakan salah satu alat komunikasi yang sangat berguna untuk tenaga kesehatan. Dalam praktik klinis, *smartphone* digunakan oleh tenaga kesehatan untuk komunikasi, penelitian kesehatan, pendidikan, referensi, perawatan pasien, dan aplikasi medis (Luxton, *et al.*, 2011).

Kemajuan dalam bidang elektrolit telah membuka ide-ide baru untuk *smartphone* agar dapat digunakan dengan maksimal. Ada banyak aplikasi *smartphone* yang dikembangkan dan bebas digunakan oleh penggunanya (Gelogo & Kim, 2015).

1) Detak jantung

Aplikasi *smartphone* yang digunakan untuk memeriksa detak jantung. Contoh aplikasi ini adalah *Instant Heart Rate* yang dikeluarkan oleh perusahaan Azumio, aplikasi ini digunakan dengan menggunakan kamera *smartphone* untuk mengukur seberapa cepat detak jantung.

2) Panduan *Cardiopulmonary Resuscitation* (CPR)

Aplikasi ini digunakan untuk menelepon pihak rumah sakit dalam keadaan darurat dan dapat digunakan untuk memandu langkah-langkah melakukan CPR. Contoh aplikasi dari Amerika yaitu *Pocket First Aid & CPR*.

3) Kalender kehamilan (*smart pregnancy*)

Aplikasi kalender kehamilan ini dirancang untuk mempermudah tenaga kesehatan dan calon tenaga kesehatan untuk memberikan pelayanan kehamilan dalam menghitung usia kehamilan, taksiran kehamilan, dan membantu ibu hamil untuk mengontrol kehamilannya (Carudin & Apriningrum, 2018).

4) Literatur

Aplikasi pencarian literatur membantu tenaga kesehatan untuk mencari referensi medis melalui aplikasi seperti *Pubmed*, *Medline*, dan *Google Scholar*.

5) *Telemedicine*

Dengan aplikasi *telemedicine*, pasien dapat dirujuk secara online baik dengan metode *real-time telemedicine* maupun metode *store-and-forward telemedicine* (Anissa & Menaldi, 2016)

6) Kamus kesehatan

Kamus kesehatan dapat digunakan apabila kita tidak dapat memahami bahasa ilmiah atau bahasa kedokteran. Contoh kamus kesehatan yang dapat digunakan adalah *string matching*, *Zhu-Takaoka*, dan *Knuth-Morris-Pratt* (Ardani, 2017).

d. Penggunaan *Smartphone* pada Non-tenaga Kesehatan

Smartphone sangat berguna dan tidak bisa tergantikan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Masyarakat menggunakan *smartphone* karena perannya yang begitu banyak yaitu untuk berkomunikasi, menyebarkan informasi, pendidikan, dan hiburan. Selain itu *smartphone* juga dilengkapi oleh fitur-fitur yang canggih seperti mengakses internet melalui *Wi-Fi*, menginstal aplikasi, kamera digital, navigasi berbasis GPS, dan pemutar media (Haug *et al.*, 2015). Masyarakat menggunakan *smartphone* di rumah sakit untuk memudahkan kepentingan dalam berkomunikasi, mencari informasi, dan hiburan.

2. Cemarkan Kuman

a. Cemarkan Kuman pada *Smartphone*

Bakteri dominan yang terisolasi pada *smartphone* adalah *Staphylococcus aureus* (20%), *Staphylococcus epidermidis* (40%), *Escherichia coli* (9%), *Klebsiella pneumonia* (5%), *Acinetobacter spp* (6%), *Enterococcus faecalis* (9%), dan *Pseudomonas aeruginosa* (3%) (Pal, *et al.*, 2015). Penelitian di Meksiko menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri didominasi oleh *Salmonella spp*, *Staphylococcus spp*, *Streptococcus spp*, dan *Enterococcus spp* (Martínez-González, *et al.*, 2017).

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang memiliki karakteristik berupa koloni kecil, berbentuk bulat, pertumbuhan lambat, membentuk biofilm, dan bertahan hidup dalam sel inang secara kronis (Zhu, *et al.*, 2016). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan berbagai macam infeksi. Infeksi *Staphylococcus aureus* menjadi penyebab utama bakteremia, *endocarditis*, osteomyelitis, dan pneumonia (Tong, *et al.*, 2015).

Staphylococcus epidermidis adalah salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus* yang diketahui dapat menyebabkan infeksi oportunistik (menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah). *Staphylococcus epidermidis* memiliki karakteristik berupa koagulase negatif, berbentuk bulat, dan berdiameter 0,5-1,5 μm .

Bakteri ini dapat menyebabkan patogen pada katup jantung, cairan serebrospinal, peralatan bedah, dan kateter (McGuire, 2015).

Escherichia coli adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. *Escherichia coli* bakteri yang memiliki karakteristik berbentuk bulat cenderung ke batang panjang, berpasangan, mempunyai flagel, tidak berbentuk kapsul, tidak membentuk spora, dan aerob/anaerob fakultatif. Bakteri ini dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan, gangguan pada ginjal, serangan jantung, dan tekanan darah tinggi (Chang & Liu, 2018).

Klebsiella pneumoniae adalah bakteri gram negatif, non-motil, memfermentasi laktosa, dan merupakan bakteri anaerob fakultatif. Morfologi *Klebsiella pneumoniae* yang diidentifikasi pada agar darah koloninya berbentuk seperti kubah besar. Sedangkan dalam pewarnaan gram, koloninya berbentuk pendek, gemuk, dan terlihat lurus. *Klebsiella pneumoniae* menjadi salah satu penyebab infeksi nosokomial. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernafasan dan saluran pencernaan (Ravichitra, *et al.*, 2014).

Acinetobacter spp adalah bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi nosokomial pada manusia. *Acinetobacter* memiliki karakteristik berbentuk basil, non-fermentasi, non-motil, katalase positif, dan oksidase negatif. *Acinetobacter* umumnya terbentuk halus, berlendir, dan warnanya kuning pucat atau putih keabuan (Chandra, *et al.*, 2017).

Enterococcus faecalis adalah bakteri gram positif yang terdapat pada saluran pencernaan dan berpotensi menyebabkan infeksi oportunistik. Bakteri ini mempunyai karakteristik berbentuk bulat, non-motil, fakultatif anaerob, dan non-sporadik. Bakteri ini menginvasi saluran akar serta menghasilkan produk metabolisme yang dapat menyebabkan adanya reaksi pada jaringan periapikal (Barnes, *et al.*, 2018).

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri gram negatif dan berpotensi menyebabkan infeksi oportunistik. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi paru-paru kronis. *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai karakteristik berupa aerob, dapat bergerak dengan flagel, katalase positif, dan oksidase positif (Taylor, *et al.*, 2014).

Salmonella spp adalah bakteri gram negatif, tidak berkapsul, berbentuk batang, non spora, aerob, dan anaerob fakultatif. Bakteri ini dapat menyebabkan demam tifus yang disebabkan karena invasi bakteri ke dalam pembuluh darah dan saluran pencernaan (Rahman, *et al.*, 2016).

b. Faktor-faktor Cemaran Kuman pada *Smartphone*

Menurut Lieberman, *et al.* (2018) terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kontaminasi mikroorganisma pada *smartphone*, meliputi:

a) Durasi penggunaan *smartphone*

Durasi penggunaan *smartphone* yang lama akan menyebabkan suhu *smartphone* meningkat, sehingga menyebabkan

mikroorganisme dapat tumbuh pada permukaan dan *case smartphone*.

b) Frekuensi penggunaan *smartphone*

Smartphone yang dilengkapi dengan fitur-fitur canggih akan memberikan kenyamanan pada pengguna, sehingga dapat meningkatkan frekuensi penggunaan *smartphone*. Hal tersebut yang menyebabkan penyebaran mikroorganisme dari tangan ke *smartphone*.

c) Tempat penyimpanan *smartphone*

Smartphone biasanya disimpan di dalam tas atau saku pakaian bersama barang-barang lainnya, sehingga dapat menyebabkan penyebaran mikroorganisme ke *smartphone* karena tas dan saku merupakan tempat ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme.

d) Tempat penggunaan *smartphone*

Mikroorganisme yang paling banyak ada di berbagai tempat adalah *Escherichia coli* dan *staphylococcus*. Bakteri tersebut paling banyak diisolasi di kamar mandi, ruang makan, *remote tv*, dll.

(Chawla et al., 2009) menyatakan perilaku penggunaan *smartphone* pada tenaga kesehatan dan non-tenaga kesehatan yang beresiko menyebarkan kontaminasi mikroorganisme pada *smartphone*. Berikut perilaku penggunaan *smartphone* pada tenaga kesehatan :

1) Menggunakan *smartphone* saat *follow-up* pasien.

- 2) Tidak membersihkan *smartphone* dengan cairan apapun.
- 3) Tidak mencuci tangan setelah kontak dengan pasien.
- 4) Meletakkan *smartphone* bersamaan dengan barang lain dalam satu tempat.
- 5) Meminjamkan *smartphone* kepada orang lain.

Berikut perilaku penggunaan *smartphone* pada non-tenaga kesehatan :

- 1) Terbiasa menggaruk telinga dan memegang hidung tanpa cuci tangan.
- 2) Penggunaan *smartphone* di tempat kerja, di lingkungan, dan di tempat infeksius.
- 3) Tidak membersihkan *smartphone* dengan cairan apapun.

3. Dampak Cemaran Kuman pada Smartphone

Mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Pseudomonas aeruginosa* yang terisolasi di *smartphone* dapat menyebabkan penyebaran infeksi nosokomial di rumah sakit (Emmanuel, *et al.*, 2013). *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella sp* merupakan patogen potensial pada infeksi nosokomial (Pal, *et al.*, 2015).

4. Infeksi Nosokomial

a. Definisi Infeksi nosokomial

Menurut Darmadi (2008), Infeksi nosokomial adalah infeksi yang diperoleh atau dapat terjadi di rumah sakit dan merupakan salah satu penyebab meningkatnya angka kematian di rumah sakit. Angka infeksi

nosokomial di berbagai negara mencapai kisaran rata-rata 3,3% - 9,2%, artinya pasien yang dirawat di rumah sakit tertular infeksi nosokomial secara akut maupun kronis. Seseorang dikatakan terkena atau tertular infeksi nosokomial apabila memiliki ciri-ciri :

- 1) Pada waktu penderita mulai dirawat di rumah sakit tidak terdapat tanda-tanda klinis dari infeksi tersebut.
- 2) Pada waktu penderita dirawat di rumah sakit tetapi tidak sedang dalam masa inkubasi dari infeksi tersebut.
- 3) Tanda klinik tersebut timbul minimal dalam waktu 3 x 24 jam sejak mulai perawatan di rumah sakit.
- 4) Infeksi tersebut bukan merupakan sisa infeksi dari penyakit sebelumnya.

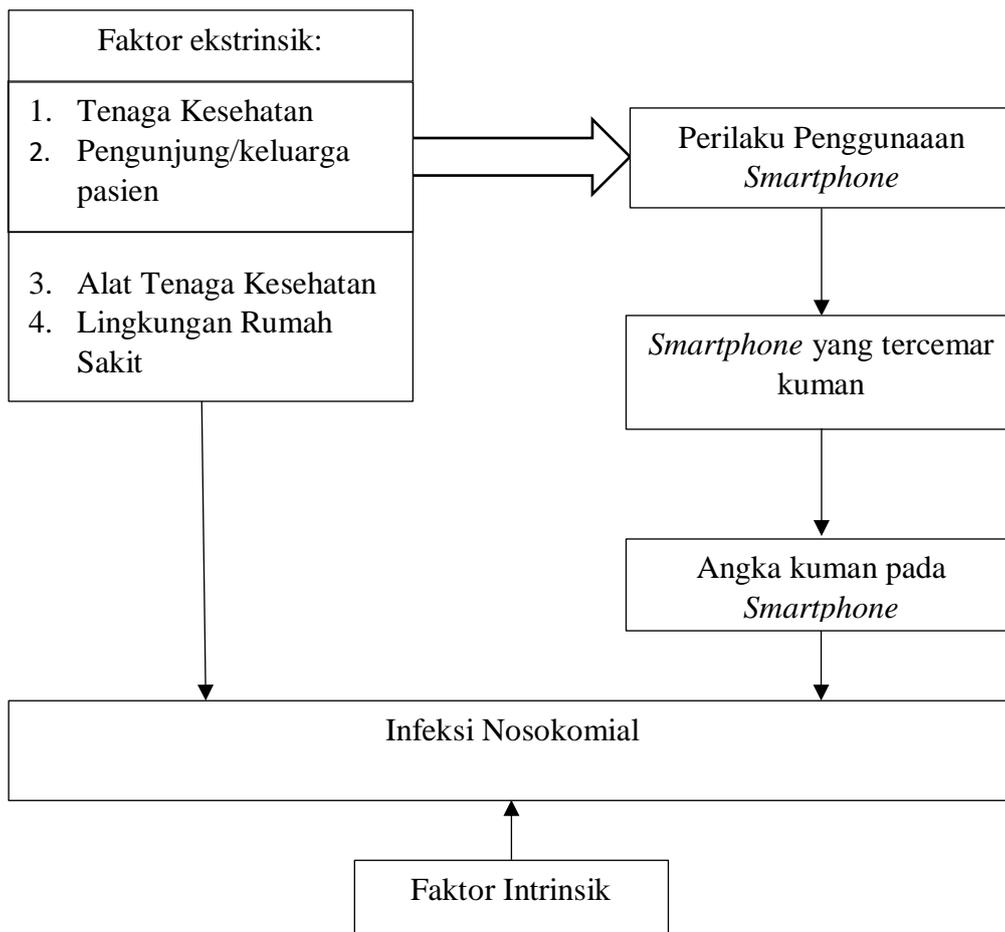
b. Faktor Risiko Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial dapat terjadi pada pasien yang dirawat di ruangan/bangsal manapun karena rumah sakit merupakan gudang mikroba patogen yang menjadi penyebab penyebaran infeksi. Proses terjadinya infeksi nosokomial dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

- 1) Faktor ekstrinsik meliputi, petugas kesehatan (dokter, perawat, apoteker, bidan, dll), peralatan medis, makanan dan minuman, pengunjung/keluarga, bangsal/lingkungan, dan penderita lain.

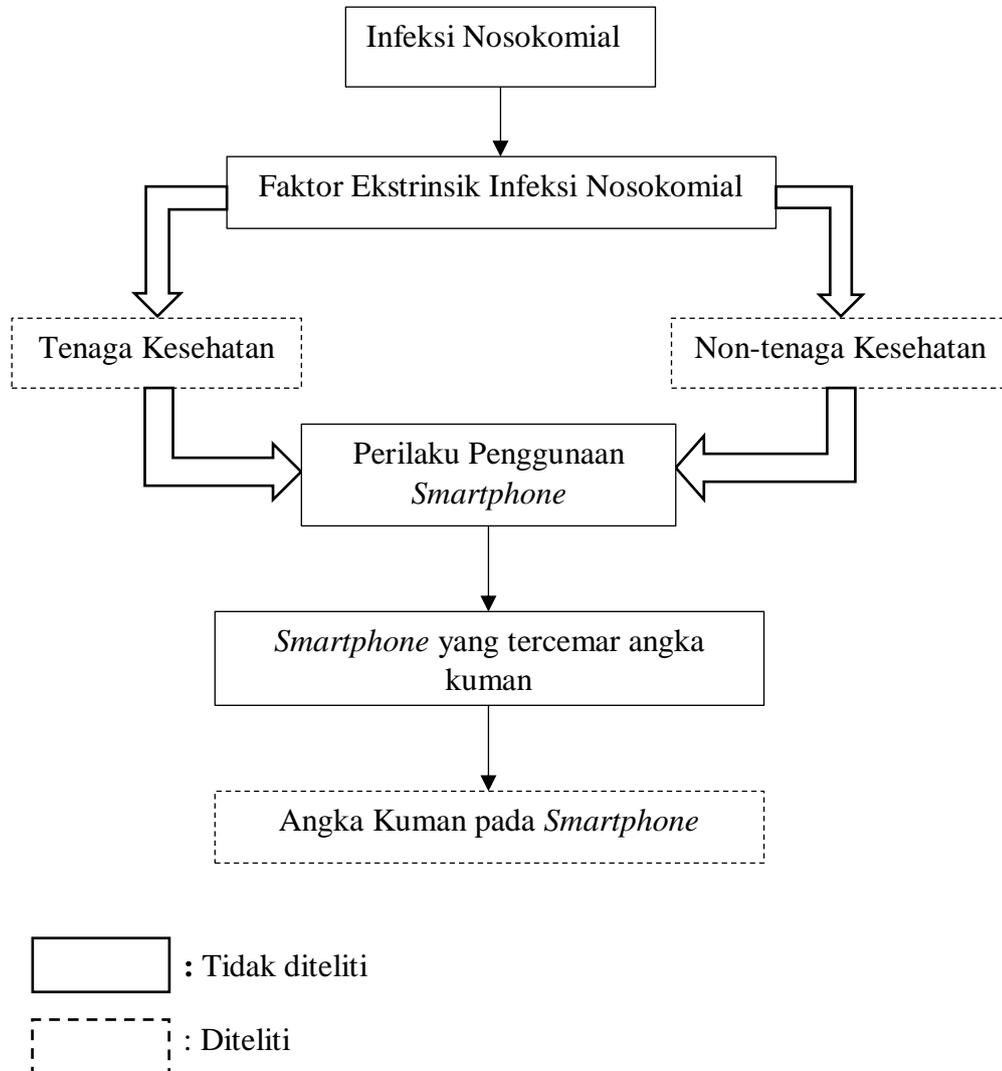
- 2) Faktor intrinsik meliputi hal-hal yang berhubungan langsung dengan diri pasien seperti usia, jenis kelamin, kondisi umum pasien, risiko terapi, atau adanya penyakit penyerta.
- 3) Faktor keperawatan seperti lamanya hari perawatan pasien di rumah sakit.
- 4) Faktor mikroba patogen seperti tingkan kemampuan invasi serta tingkat kemampuan merusak jaringan, lamanya pemaparan antara sumber penularan (*reservoir*) dengan pasien.

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Bagan Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Bagan Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H0 : Tidak ada perbedaan antara angka kuman yang diisolasi dari *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

H1 : Ada perbedaan antara angka kuman yang diisolasi dari *smartphone* non-tenaga kesehatan dan tenaga kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

