

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tinjauan Umum Rumah Sakit

Menurut Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 mengenai Rumah Sakit, rumah sakit diartikan sebagai lembaga yang menyediakan layanan kesehatan secara menyeluruh, termasuk promosi, pencegahan, pengobatan, dan rehabilitasi. Misi rumah sakit adalah untuk meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat secara keseluruhan dengan memanfaatkan pengetahuan ilmiah dan teknologi modern (Fajriati, Harris, & Widyawati, 2018).

Rumah sakit adalah sebuah institusi yang dioperasikan oleh profesional kesehatan yang terampil, dilengkapi dengan fasilitas kesehatan yang permanen, layanan medis, perawatan keperawatan yang berkelanjutan, serta diagnosis dan terapi untuk penyakit yang dialami oleh pasien (Supartiningsih, 2017).

Rumah sakit memiliki beberapa fungsi penting, seperti memberikan pelayanan kesehatan melalui layanan medis dan non-medis untuk pasien yang dirawat inap, individu yang memerlukan perawatan sehari-hari, serta mereka yang mengalami keadaan darurat. Selain itu, rumah sakit juga berperan sebagai tempat pendidikan dan pelatihan bagi tenaga kesehatan, menjadi pusat penelitian dan pengembangan teknologi kesehatan, serta melaksanakan fungsi sosial dengan menyediakan layanan untuk masyarakat dari berbagai tingkat ekonomi melalui program bantuan (Maimun, Natassa, & Trisna, 2018).

Klasifikasi rumah sakit di Indonesia dapat dibedakan berdasarkan jenis pelayanan yang diberikan, tingkat layanan, dan siapa yang memiliki. Dari segi jenis pelayanan, ada Rumah Sakit Umum (RSU) yang menawarkan layanan kesehatan secara umum dan Rumah Sakit Khusus (RSK) yang menangani kasus-kasus tertentu seperti kanker atau masalah jantung. Mengenai tingkat layanan, rumah sakit terbagi menjadi Kelas A yang berfungsi sebagai pusat rujukan nasional dengan kapasitas layanan tertinggi, Kelas B untuk rujukan provinsi, Kelas C

untuk rujukan di tingkat kabupaten atau kota, dan Kelas D yang menyediakan layanan dasar. Dalam hal kepemilikan, rumah sakit dapat dioperasikan oleh pemerintah, baik yang berskala nasional maupun daerah, atau oleh entitas swasta (Saputro & Fazrin, 2017).

2. Infeksi Nosokomial

Infeksi yang terjadi di rumah sakit adalah infeksi yang muncul pada pasien selama mereka dirawat, dan tidak ada infeksi yang sudah ada atau sedang dalam tahap inkubasi saat pasien diterima. Infeksi ini juga disebut infeksi yang berkaitan dengan layanan kesehatan, sesuai dengan definisi dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO). Beberapa contoh infeksi yang termasuk dalam kategori ini adalah infeksi saluran kemih, *pneumonia*, infeksi pasca operasi, dan sepsis. Faktor-faktor risiko utama untuk infeksi yang muncul di rumah sakit meliputi kondisi di lingkungan rumah sakit, prosedur medis, kesehatan pasien, serta kebiasaan mencuci tangan. Kondisi buruk di rumah sakit, seperti kurangnya sanitasi pada alat medis dan ventilasi yang tidak memadai, menjadi penyebab utama penyebaran bakteri di rumah sakit (Watupongoh & Kusumawati, 2021).

Intervensi kesehatan seperti penempatan kateter, pemakaian alat bantu napas, dan tindakan bedah dapat menambah kemungkinan terjadinya infeksi. Aspek-aspek yang terkait dengan pasien, seperti usia yang lebih tua, kekurangan gizi, atau penyakit kronis, juga dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya infeksi (Dewi, 2015). Praktik kebersihan tangan yang tidak memadai juga merupakan salah satu penyebab utama penyebaran infeksi di rumah sakit (Ibrahim, 2019).

Dampak infeksi yang dialami di rumah sakit bisa sangat bervariasi. Infeksi ini dapat berakibat pada meningkatnya jumlah orang yang sakit, angka kematian, durasi perawatan di rumah sakit, serta kemungkinan terjadinya kecacatan jangka panjang. Kejadian infeksi di pusat pelayanan kesehatan dapat menambah biaya bantuan medis, merugikan citra rumah sakit, dan memberikan beban tambahan pada sistem pelayanan kesehatan (Amrullah, 2017).

Secara teoritis, telah dikembangkan berbagai pendekatan untuk memahami dan menangani infeksi nosokomial. Teori mengenai kontaminasi lingkungan menyoroti peran penting pengelolaan lingkungan rumah sakit dalam menghambat penyebaran mikroorganisme patogen. Menurut Watupongoh dan Kusumawati (2021), disinfeksi yang menyeluruh di ruang perawatan intensif sangat diperlukan. Sementara itu, pendekatan epidemiologi sistem yang dijelaskan oleh Setianto, Lazuardi, dan Dahesihdewi (2013) menelusuri hubungan antara agen infeksi, pasien sebagai penjamu, dan lingkungan dalam menganalisis pola penyebaran infeksi. Salah satu tantangan terbesar dalam penanganan infeksi nosokomial adalah resistensi antibiotik, terutama pada bakteri seperti *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan tingkat resistensi yang tinggi (Dewi, 2015).

Penerapan kebersihan tangan dan edukasi menjadi fokus utama dalam upaya pencegahan infeksi nosokomial. WHO merekomendasikan kedua langkah ini sebagai bagian dari strategi internasional untuk menekan angka infeksi yang berkaitan dengan pelayanan kesehatan (HAIs) (Ibrahim, 2019). Selain itu, pendekatan kualitatif yang dianalisis oleh Yuniati, Abrar, dan Asriwati (2024) memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pengalaman pasien, perilaku tenaga medis, serta efektivitas pelaksanaan kebijakan pencegahan infeksi di fasilitas layanan kesehatan.

3. Bakteri

Bakteri merupakan makhluk hidup bersel tunggal yang termasuk ke dalam kelompok prokariotik karena tidak memiliki membran inti. Organisme ini tidak mengandung klorofil, berkembang biak secara aseksual melalui proses pembelahan sel, dan memiliki ukuran sangat kecil sehingga hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Putri, Sukini dan Yodong, 2017).

Bakteri memiliki habitat yang sangat beragam dan dapat ditemukan hampir di seluruh penjuru lingkungan, seperti di tanah, udara, lumpur, maupun di laut. Bakteri dapat hidup secara mandiri ataupun sebagai parasit, saprofit, dan patogen yang memengaruhi manusia, hewan, serta tumbuhan. Selain itu,

sejumlah bakteri juga menghuni tubuh manusia dan berperan sebagai flora normal (Suryani dan Taupiqurrahman, 2021).

Proses identifikasi diperlukan untuk mengenali jenis mikroorganisme tertentu. Identifikasi merupakan metode penentuan nama organisme dalam suatu kelompok berdasarkan kesamaan dan perbedaan sifat-sifatnya. Tahap ini melibatkan perbandingan antara ciri-ciri organisme yang belum diketahui dengan ciri-ciri organisme yang sudah dikenal sebelumnya (Vika, 2017).

4. *Staphylococcus aureus*

Kata *Staphylococcus* berasal dari istilah *staphyle* yang berarti kumpulan anggur dan *coccus* yang berarti berbentuk bulat. *Staphylococcus* merupakan bakteri Gram-positif dengan bentuk sel bulat berukuran sekitar 1 μm . Bakteri ini bersifat patogen, tidak dapat bergerak, serta mampu memproduksi enzim katalase (Ramadhanti, A. 2019).

Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif berbentuk bulat yang biasanya terkumpul menyerupai tandan anggur. Bakteri ini memproduksi enzim katalase dan koagulase yang berperan penting dalam kemampuan patogeniknya. Walaupun umumnya merupakan bagian dari flora normal pada kulit dan saluran pernapasan manusia, *Staphylococcus aureus* dapat berubah menjadi patogen oportunistik saat kondisi tertentu terjadi (Drestyadewi, 2024).

a. Klasifikasi

Berikut adalah klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus aureus* (Sholihah dan Salsabila, 2021):

Kingdom : *Bacteriaceae*
Phylum : *Firmicutes*
Class : *Bacilli*
Ordo : *Bacilliales*
Famili : *Staphylococcaciae*
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus aureus*

b. Morfologi

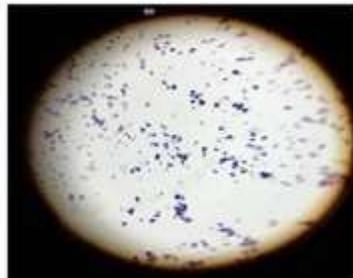
Staphylococcus aureus adalah bakteri Gram-positif berbentuk bulat dengan ukuran diameter antara 0,7 sampai 1,2 μm , yang tersusun dalam kelompok tidak teratur

menyerupai tandan anggur. Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Sebagai bakteri non-spora, *Staphylococcus aureus* dikenal sebagai salah satu spesies yang sangat tahan terhadap kondisi lingkungan. Pada media agar miring, bakteri ini mampu bertahan hidup selama beberapa bulan, baik disimpan di lemari pendingin maupun pada suhu kamar. Dalam keadaan kering, bakteri ini dapat bertahan pada material seperti benang, kertas, kain, dan nanah selama 6 hingga 14 minggu. Pertumbuhan terbaik terjadi pada suhu sekitar 37°C, meskipun pigmen optimal dihasilkan pada suhu ruang antara 20 hingga 25°C. Koloni yang terbentuk pada media padat berwarna abu-abu hingga kuning keemasan, berbentuk bulat, permukaannya halus, menonjol, dan mengkilap. Lebih dari 90% isolat klinis merupakan *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini memiliki kapsul polisakarida atau membran tipis yang berperan penting dalam tingkat virulensinya. Ciri khas *Staphylococcus aureus* adalah koagulase positif dan kemampuannya dalam memfermentasi manitol, yang membedakannya dari spesies *Staphylococcus* lainnya. Koloni *Staphylococcus* pada media padat tampil halus, bulat, menonjol, dan berkilau dengan warna abu-abu hingga kuning keemasan. Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga memproduksi hemolisin ketika tumbuh dalam kondisi optimal (Agape, 2019).

Staphylococcus aureus adalah bakteri invasif yang mampu menimbulkan hemolisis, memproduksi enzim koagulase, menguraikan gelatin, serta menghasilkan pigmen berwarna emas. Selain itu, bakteri ini juga dapat merusak sel darah merah dan melakukan fermentasi manitol (Ramadhanti, A. 2019).



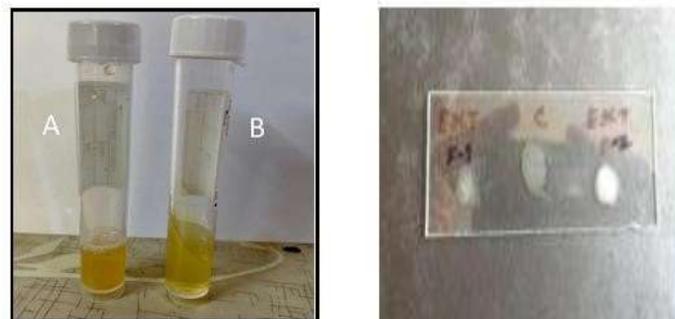
Gambar 1. Koloni *Staphylococcus aureus* pada media MSA (Mazhar *et al.*, 2024)



Gambar 2. Bakteri *Staphylococcus aureus* pada pemeriksaan mikroskopis (Mazhar *et al.*, 2024)



Gambar 3. Uji katalase bakteri *Staphylococcus aureus* (Mazhar *et al.*, 2024)



Gambar 4. Uji koagulase bakteri *Staphylococcus aureus* (Mazhar *et al.*, 2024)

c. Patogenesis dan Gejala Klinis

Patogenesis *Staphylococcus aureus* berasal dari ekspresi berbagai faktor virulensi seperti toksin, imunomodulator, dan eksoenzim, yang dikendalikan oleh gen-gen tertentu. Di antara faktor-faktor tersebut, toksin memegang peranan utama karena membantu bakteri menghindari penghancuran oleh sistem kekebalan tubuh inang (Idrees, 2021).

Infeksi *Staphylococcus aureus* pada kulit dan jaringan lunak dapat menyebabkan beberapa penyakit, termasuk impetigo, penyakit Ritter, folikulitis, bisul, dan karbunkel. Impetigo ditandai dengan kemunculan eritema kecil yang kemudian berubah menjadi lepuhan berisi cairan keruh; saat lepuhan pecah, terbentuk kerak berwarna madu. Penyakit Ritter, atau sindrom kulit melepuh, terjadi akibat selulitis eritema yang disebabkan oleh toksin eksfoliatif, yang membuat kulit di lokasi infeksi menjadi melepuh; dalam kasus yang parah, toksin ini dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya. Penyakit ini biasanya disertai dengan dua gejala utama, yaitu demam dan impetigo. Folikulitis ditandai oleh kemunculan pustula lunak serta lubang kecil yang berisi nanah (bisul) pada kulit di sekitar folikel rambut. Karbunkel adalah kondisi di mana beberapa bisul saling berhubungan membentuk infeksi yang lebih luas (Soedarto, 2015).

5. *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri Gram-negatif yang bersifat aerob fakultatif dan oportunistik. Bakteri ini memiliki flagel polar yang mendukung kemampuan Bergeraknya secara aktif dan dapat bertahan di berbagai lingkungan, termasuk permukaan lembap di fasilitas rumah sakit, sehingga menjadi salah satu penyebab utama infeksi nosokomial (Chatterjee et al., 2016). Dalam proses patogenesis, *Pseudomonas aeruginosa* memproduksi berbagai faktor virulensi seperti eksotoksin A, elastase, serta enzim proteolitik yang berperan dalam kerusakan jaringan inang dan memperkuat kolonisasi dalam tubuh manusia. Resistensi intrinsik bakteri ini terutama disebabkan oleh membran luarnya yang sangat selektif

terhadap antibiotik, sehingga pengobatannya lebih sulit dibandingkan dengan bakteri lain (Wiener-Kronish *et al.*, 2014).

Dalam infeksi nosokomial, *Pseudomonas aeruginosa* adalah patogen utama yang sering ditemukan pada kasus pneumonia yang terkait dengan ventilator (VAP), infeksi aliran darah, serta infeksi luka operasi (Micek *et al.*, 2015). Infeksi ini umumnya terjadi di unit perawatan intensif (ICU), di mana pasien sering mengalami gangguan sistem kekebalan atau menggunakan alat invasif seperti kateter (Motbainor *et al.*, 2020). Tingginya tekanan kolonisasi di lingkungan rumah sakit juga meningkatkan risiko terjadinya infeksi, khususnya ketika terjadi penggunaan antibiotik yang tidak tepat (Kim *et al.*, 2017). Selain itu, *Pseudomonas aeruginosa* juga berperan dalam infeksi kronis, seperti pada fibrosis kistik dan ulkus diabetikum (Cobos-Trigueros *et al.*, 2015).

a. Klasifikasi

Menurut (Putri, 2015) klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa* dibagi sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
Phylum : Proteobacteria
Class : Gamma proteobacteria
Ordo : Pseudomonadales
Family : Pseudomonadaceae
Genus : Pseudomonas
Species : Pseudomonas aeruginosa

b. Morfologi

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri Gram-negatif berbentuk batang berukuran sekitar 0,6 x 2 µm. Bakteri ini aerobik, positif katalase dan oksidase, serta tidak berfermentasi, namun mampu mengoksidasi glukosa dan karbohidrat lain. Tidak membentuk spora atau kapsul, *P. aeruginosa* memiliki satu flagel monotrik untuk bergerak. Koloninya besar, halus, dan memiliki permukaan datar menonjol. Bakteri ini secara konsisten menghasilkan piosianin, pigmen biru yang tidak fluoresen dan dapat menyebar ke media agar. Pertumbuhannya optimal pada suhu 37–42°C, dan pada

suhu 42°C, *P. aeruginosa* dapat dibedakan dari spesies *Pseudomonas* lainnya (Reynolds & Kollef, 2021).



Gambar 5. Koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media PSA (Purnama *et al.*, 2024)



Gambar 6. Gram negatif berbentuk basil Bakteri berwarna merah (Purnama *et al.*, 2024)

c. Patogenesis dan Gejala Klinis

Pseudomonas aeruginosa sering menyebabkan infeksi pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Bakteri ini menjadi patogen pada area tubuh yang rentan, seperti luka kulit dan pasien kemoterapi. Ia menempel pada selaput lendir atau kulit, membentuk koloni, dan menginfeksi jaringan, sering ditandai dengan nanah berwarna hijau kebiruan.

Bakteri ini juga berisiko menginfeksi luka bakar, menghasilkan nanah hijau kebiruan, serta dapat menyebar

ke tulang belakang menyebabkan meningitis, atau masuk ke saluran kemih lewat kateter, memicu infeksi saluran kemih. Jika terhirup melalui ventilator terkontaminasi, dapat menyebabkan pneumonia nekrotikans. Infeksi mata yang cepat berkembang biasanya muncul setelah cedera atau operasi mata. Pada bayi dan pasien lemah, bakteri dapat masuk ke aliran darah dan menyebabkan sepsis fatal, terutama pada pasien leukemia, limfoma, atau luka bakar parah (Reynolds & Kollef, 2021).

6. Peran Kebersihan Lingkungan Rumah Sakit

Kebersihan lingkungan rumah sakit sangat krusial dalam mencegah penyebaran infeksi nosokomial. Standar kebersihan ini mengacu pada regulasi nasional dan internasional yang meliputi pembersihan, disinfeksi, dan sterilisasi. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) menetapkan standar pengendalian infeksi dengan memastikan pembersihan rutin pada permukaan yang sering disentuh, khususnya di area berisiko tinggi seperti unit perawatan intensif dan ruang operasi (Boyce, 2016). Panduan internasional mengatur prosedur disinfeksi harian untuk area kontak pasien, seperti tempat tidur dan gagang pintu, serta disinfeksi terminal untuk menghilangkan kontaminasi setelah pasien dipindahkan (Thomas dkk., 2022). Di Indonesia, pelaksanaan kebersihan rumah sakit diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 27 Tahun 2017, yang mewajibkan audit kebersihan secara rutin di lingkungan rumah sakit.

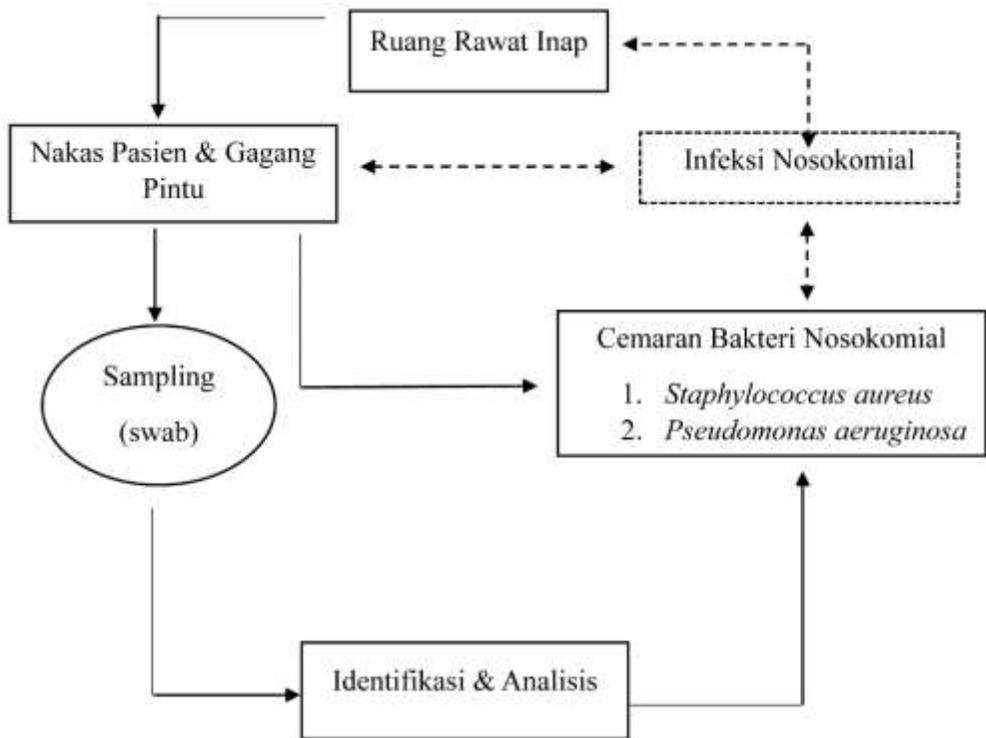
Lingkungan rumah sakit sering menjadi reservoir bagi patogen seperti *Clostridioides difficile*, MRSA, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Permukaan yang kurang bersih dapat menularkan mikroorganisme tersebut, sehingga memicu infeksi nosokomial. Beberapa studi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi modern seperti sinar ultraviolet (UV) dan produk berbasis probiotik meningkatkan efektivitas pembersihan dibanding metode konvensional (Dancer dkk., 2019; Caselli dkk., 2014). Teknologi ini berperan penting dalam mengurangi kolonisasi patogen pada permukaan rumah sakit yang sering disentuh.

Secara teoritis, hubungan antara higiene rumah sakit dan pengendalian infeksi dapat dijelaskan melalui beberapa teori. Teori Kontaminasi Lingkungan menyatakan bahwa keberadaan patogen pada permukaan rumah sakit meningkatkan risiko infeksi nosokomial, sehingga pembersihan dan disinfeksi yang tepat menjadi kunci dalam mencegah penyebaran infeksi (Suleyman dkk., 2018). Selanjutnya, Teori Lingkungan Oportunistik menjelaskan bahwa rumah sakit merupakan lingkungan yang ideal bagi patogen untuk berkembang biak, disebabkan oleh adanya pasien dengan sistem imun yang terganggu, penggunaan alat medis invasif, serta tekanan selektif yang timbul akibat meluasnya penggunaan antibiotik (Dancer & Kramer, 2019).

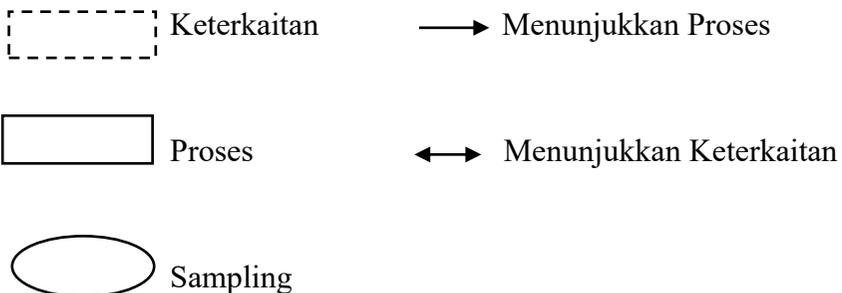
Selain itu, model *LOOK, PLAN, CLEAN, DRY* yang diperkenalkan oleh Dancer (2019) menawarkan pendekatan sistematis untuk meningkatkan efektivitas higiene melalui tahapan inspeksi visual, perencanaan, pembersihan, dan pengeringan.

Higiene lingkungan rumah sakit yang konsisten dan berbasis bukti memegang peranan penting dalam memutus rantai penularan patogen serta mengurangi risiko infeksi nosokomial. Penerapan standar higiene yang efektif akan mendukung pencapaian pengendalian infeksi yang optimal, sejalan dengan kerangka peraturan dan praktik terbaik internasional

B. Kerangka Berpikir



Keterangan :



Bagan 1. Kerangka Berpikir