

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. HIV/AIDS

HIV merupakan singkatan dari *Human Immunodeficiency Virus*. Disebut *human* (manusia) karena virus ini hanya dapat menginfeksi manusia, *immunodeficiency* karena efek virus ini melemahkan kemampuan sistem kekebalan tubuh untuk melawan Virus yang menyerang tubuh, salah satu karakteristik virus ini adalah tidak mampu memproduksi diri sendiri, tetapi memanfaatkan sel-sel tubuh, seperti sel darah putih manusia (Rakham, 2019).

Acquired Immune Deficiency Syndrome adalah singkatan dari AIDS. Virus HIV menyerang sistem kekebalan tubuh selama lima hingga sepuluh tahun atau lebih sebelum munculnya AIDS. Sistem kekebalan tubuh menjadi lemah, karena sistem kekebalan tubuh yang lemah dapat menyebabkan penyakit bisa menjadi lebih berat dari pada biasanya (Kristiono, 2019).

Hubungan seksual masih merupakan penyebab utama penularan HIV/AIDS, dengan tiga cara penularan yang berbeda, yaitu melalui hubungan seksual, penyakit darah, produk darah atau organ jaringan yang terinfeksi. Perilaku seksual beresiko dengan hubungan heteroseksual paling dominan di antara faktor risiko lain, dengan 56%. Jumlah kasus HIV/AIDS tertinggi terjadi pada kelompok usia 30–39 tahun (47,8%) dan kelompok usia 40–49 tahun (29,5%), dengan tingkat pendidikan tertinggi pada SMA sebesar 59,1%. Jumlah kasus HIV/AIDS pada jenis pekerjaan tertinggi terjadi pada ibu rumah tangga sebesar 54,5% (Dewi, 2022).

Keadaan pengidap HIV akan semakin parah bila jumlah CD4 dalam sel darah putih semakin turun. CD4 dalam sel darah putih bertanggung jawab untuk melawan bakteri dan virus yang menyerang tubuh yang dapat menyebabkan berbagai penyakit, jika tidak ada sel CD4 maka tubuh akan mudah terkena penyakit, jadi keadaan pengidap HIV semakin parah (Yasirin dkk, 2014).

Karena penurunan jumlah dan fungsi sel CD4, virus HIV secara bertahap mengurangi sistem kekebalan tubuh, menyebabkan AIDS, yang ditandai dengan penurunan jumlah sel limfosit TCD4 dan ketidakmampuan untuk mengendalikan infeksi oportunistik. Penderita HIV yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang buruk dan tidak bekerja secara efektif memiliki risiko dan keparahan infeksi oportunistik yang lebih tinggi karena infeksi oportunistik pada dasarnya disebabkan oleh organisme dengan kemampuan vilurensi rendah. Akibatnya, infeksi oportunistik bertanggung jawab atas peningkatan morbiditas dan kematian pasien HIV (Ladyani dkk, 2016).

Infeksi oportunistik (IO) adalah jenis infeksi mikroorganisme yang terjadi karena adanya peluang untuk muncul dalam kondisi tertentu yang memungkinkan. karena pengidap HIV lebih rentan terhadap infeksi oportunistik. Secara klinis, perhitungan jumlah limfosit CD4 digunakan sebagai tanda munculnya infeksi oportunistik pada penderita AIDS. Penurunan CD4 disebabkan oleh kematian CD4 yang dipengaruhi oleh HIV. Jumlah normal sel CD4 adalah antara 410-1.590 sel/ml darah, jika jumlahnya di bawah 350 sel/ml darah, itu dianggap sebagai AIDS. Infeksi oportunistik biasanya muncul ketika jumlah sel CD4 kurang dari 200 sel/ml atau lebih rendah. (ladyani, 2016).

a. Epidemiologi

Penyakit AIDS adalah sindrom atau kumpulan gejala yang disebabkan oleh retrovirus yang menyerang sistem kekebalan atau pertahanan tubuh. Dengan rusaknya sistem kekebalan tubuh, individu yang terinfeksi lebih rentan terhadap infeksi oportunistik yang berbahaya. Gottlieb pertama kali menemukan kasus AIDS pada tahun 1981 di Amerika Serikat dan Luc Montagnier menemukan virusnya pada tahun 1983. Penyakit AIDS dewasa ini telah menyebar di hampir setiap negara di seluruh dunia, termasuk diantaranya Indonesia (Irwan, 2017).

Di Indonesia, ada sekitar 630.000 kasus HIV. Hanya 42% ODHA mengetahui tentang kondisi mereka dan hanya 14% menerima ARV, menurut data tahun 2017. Ini terjadi meskipun akses ke pengobatan ARV diperluas untuk mencegah penularan dan memperpanjang hidup. Papua Barat dan Papua memiliki jumlah kasus HIV tertinggi di negara ini hampir 8–15 kali lebih banyak daripada jumlah nasional. Angka insiden HIV menunjukkan jumlah infeksi baru HIV yang terjadi pada populasi berusia lebih dari 15 tahun pada waktu tertentu. Angka ini berfungsi sebagai indikator dampak yang menunjukkan tingkat penyebaran penyakit di populasi tersebut. Penurunan ODHA berkorelasi dengan insiden HIV pada 2019, yang pada akhirnya mengakhiri penyakit HIV. (Kemenkes, 2020).

b. Etiologi

Virus Retro yang dikenal sebagai *Human Immunodeficiency Virus* adalah penyebab HIV/AIDS. HIV ditemukan pada tahun 1983 sebagai retrovirus dan disebut HIV-1. Pada tahun 1986, retrovirus baru ditemukan yang disebut HIV-2 ditemukan di Afrika, dan dianggap kurang patogen dibandingkan HIV-1, oleh karena itu HIV-2 disebut HIV (Wahyuni, 2019).

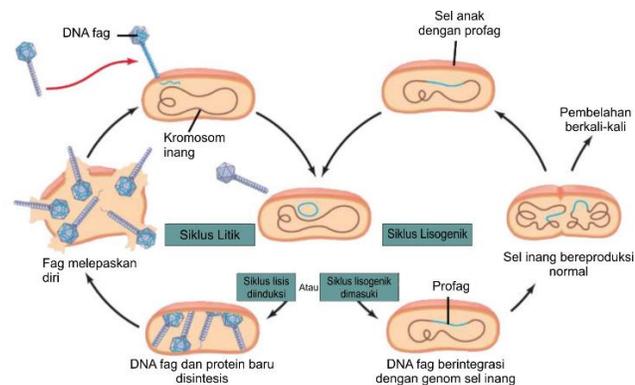
Retrovirus RNA jenis Human Immunodeficiency Virus adalah partikel inert yang tidak dapat tumbuh atau menyebabkan kerusakan sampai mencapai sel yang dituju. Karena sel T memiliki reseptor untuk virus HIV yaitu CD-4, virus terutama menargetkan mereka. Sel-sel T juga memiliki kemampuan untuk berkembang biak seperti retrovirus lainnya. Tetapi virus yang ada dalam tubuh pengidap HIV selalu dianggap infeksius dan dapat menyebar selama hidup penderita. HIV terdiri dari dua bagian besar: bagian selubung dan bagian inti. (Irwan dkk, 2017).

c. Patogenesis

Virus HIV adalah anggota famili Retroviridae, subfamili Lentivirinae. Genus Lentivirus. Virus Lentivirus struktur HIV tidak sama dengan Retrivirus lainnya. HIV Virion berdiameter 100nm dan bermolekul 9,7 ib/mol. Inti membentuk runjung yang terdiri dari beberapa protein kecil, protein inti utama, enzim reverse transcriptase, integrase dan protease. Genom HIV mengodekan enam belas protein virus yang bertanggung jawab atas berbagai fungsi selama siklus hidup virus.

Dua protein pembungkus virus utama, Gp120 disebelah luar dan Gp41 di transmebran, membentuk banyak tonjolan eksternal HIV. Berbeda dengan Gp41 yang bertanggung jawab atas proses internalisasi, Gp120 bertanggung jawab atas interaksi awal dengan sel target karena sangat dekat dengan reseptor CD4. HIV masuk ke golongan retrovirus sebab mempunyai enzim RT-ase, memiliki kemampuan merubah informasi genetik dari RNA menjadi DNA, yang menghasilkan provirus. Provirus ini, yang dihasilkan melalui transkrip DNA intermediet lalu memasuki inti sel target melalui enzim integrase dan masuk ke kromosom sel target.. (Afif dkk, 2019).

d. Siklus Hidup HIV



Sumber : (Ahmad Mantik, 2016)

Gambar 2.1 Siklus Hidup HIV

Dengan menggunakan sel inangnya, virus dapat memperbanyak diri. Siklus replikasi berlangsung dalam tujuh tahap, mulai dari awal virus masuk ke dalam sel-sel tubuh hingga menyebar ke organ-organ tubuh :

1) Pelekatan virus (Binding)

Pada tahap ini, virus HIV dapat dengan mudah menempel pada permukaan sel CD4. Ini terjadi karena virus HIV memiliki protein, yang memungkinkan virus untuk masuk ke dalam sel-T.

2) Mengkat dan melebur (Fusion)

Ketika sudah menempel pada sel virus HIV berusaha menduplikasi gen yang dimiliki manusia, virus dapat dengan mudah bersatu dengan membran sel CD4.

3) Virus melepas lapisan (Reverse transcription)

Virus HIV memiliki gen RNA dan berusaha menduplikasi gen DNA manusia. Ini memungkinkannya memasuki sel-T dan bersatu dengan materi genetiknya.

4) Transkripsi (Integration)

Pada titik ini, virus HIV akan melepaskan dan memasukkan DNA HIV ke dalam sel inang. Saat sel berusaha memproduksi protein baru, sel tersebut tidak menyadari bahwa mereka membuat dan menghasilkan sel HIV baru.

5) Integrasi (Replication)

Virus HIV mengambil mesin genetik sel inang dan memerlukan DNA baru untuk dimasukkan ke dalam sel inti.

6) Perakitan (Assembly)

Setelah HIV terintegrasi, enzim protease memotong protein menjadi potongan kecil dan kemudian menggabungkannya kembali menjadi virion HIV baru yang terbentuk sepenuhnya.

7) Pematangan (Budding)

Setelah perakitan, virus memasuki tahap terakhir, di mana virus dewasa dapat terlepas dari sel inang yang terinfeksi. Setelah

dilepaskan, virus ini terus menginfeksi sel inang lain dan memulai siklus replikasi lagi. Setiap sel inang yang terinfeksi dapat menghasilkan sekitar 250 virion HIV baru sebelum gagal dan mati, dengan umur rata-rata dua hari. (Halo DKT, 2021).

e. Penularan HIV

Cara penularan HIV melalui alur sebagai berikut:

- 1) Cairan genital: berhubungan seksual berpotensi menularnya HIV, karena cairan sperma dan vagina pengidap HIV memiliki jumlah virus yang tinggi dan cukup banyak untuk memungkinkan penularan, terutama jika disertai dengan IMS lainnya.
- 2) Kontaminasi darah atau jaringan: HIV dapat menyebar melalui kontaminasi darah dan produknya, serta transplantasi organ yang tercemar virus HIV. Selain itu, penularan dapat terjadi melalui penggunaan peralatan medis yang tidak steril, seperti suntikan yang tidak aman seperti yang dilakukan oleh orang yang melakukan tato, tindik, atau suntikan bersama.
- 3) Perinatal: penularan dari ibu ke janin atau janin ke bayi. Janin dapat menerima infeksi dari plasenta selama kehamilan, sedangkan bayi dapat menerima infeksi melalui darah atau cairan genital saat persalinan dan ASI selama laktasi (Afif dkk, 2019).

f. Stadium klinis

Stadium klinis ada beberapa tahap, yaitu :

1) Stadium klinis 1

- a) Tidak memiliki keluhan penyakit
- b) Limfa denopati generalisata.

Pembesaran atau pembengkakan kelenjar getah bening yang hinggap lebih kurang 3 bulan lamanya.

2) Stadium klinis 2

Tahap klinis 2 kondisi klinis meliputi, penurunan berat badan <10% yang tidak dapat dijelaskan, infeksi saluran pernapasan atas berulang,

herpeszoster, keilitis angularis, ulkus mulut berulang, ruam popular pruritic, dermatitis saborik, dan ineksi kuku jamur.

3) Stadium klinis 3

Pada stadium klinis 3 penurunan berat badan >10%, diare kronis > 1 bulan, demam terus-menerus > 47,6 derajat celcius lebih dari satu bulan, kandidiasis oral persisten, oral hairy leukoplakia, tuberculosis paru, infeksi bakteri berat, stomatitis gingivitis atau periodontitis ulseratif nekrotikans akut.

4) Stadium klinis 4

Pada stadium 4 terjadi HIV wasting syndrome, pneumonia pneumocytis (PCP), pneumonia bakteri berulang, infeksi herpes simpleks kronis (oral, genital atau anorektal) selama >1 bulan atau visceral, kandidiasis esophageal, tuberculosis ekstra paru, sarkom kaposi, infeksi sitomegalovirus, toksoplasmosis otak, ensefalopati HIV, kriptokokosis ekstrapulmonar, infeksi mikrobakteri non-tuberculosis diseminata, progressive multifocal leukoencephalopathy (PML), mikosis menyebar luas, isosporiasis kronis, septisemia berulang, limfoma, karsinoma serviks invasif, leishmaniasis diseminata atipikal, dan kardiomiopati terkait HIV (Afif dkk, 2019).

g. Pencegahan terkena HIV

HIV memiliki pencegahan yaitu:

- 1) Tidak berhubungan seks bebas
- 2) Tidak menggunakan jarum suntik bersamaan dengan pengguna HIV
- 3) menggunakan kondom saat berhubungan
- 4) Tidak menggunakan narkoba
- 5) Memberikan pengetahuan atau pelatihan dan penjelasan yang dapat dipahami, bagaimana virus HIV menular, preventif dan terapi HIV (Natal, 2019).

h. Diagnosa laboratorium

Diagnosa HIV adalah proses yang digunakan untuk memastikan diagnosa HIV. Jenis tes laboratorium HIV meliputi :

Tes diagnosis HIV pemeriksaan serologis dan virologis adalah dua metode pemeriksaan yang dapat digunakan untuk menentukan diagnosa HIV.

a. Pemeriksaan serologis, pemeriksaan serologis dapat mendeteksi Antibodi dan Antigen. Beberapa metode pemeriksaan serologis paling umum adalah :

- 1) Rapid immunochromatography test (tes cepat)
- 2) EIA (enzyme immunoassay)

b. Pemeriksaan virologis melibatkan pemeriksaan DNA HIV dan RNA HIV. Di Indonesia, pemeriksaan DNA HIV kualitatif lebih sering digunakan untuk mendiagnosis HIV pada bayi. Pada daerah yang tidak memiliki sarana pemeriksaan DNA HIV, untuk diagnosa dapat menggunakan pemeriksaan RNA HIV kuantitatif atau merujuk ke tempat yang memiliki sarana pemeriksaan DNA HIV dengan menggunakan tetes darah kering.

Mendiagnosis HIV dengan cara pemeriksaan virologis pada :

- a) Anak yang berumur 18 bulan.
- b) infeksi HIV primer.
- c) Kejadian terakhir dimana hasil pemeriksaan antibodi negatif tetapi gejala klinis menunjukkan bukti kuat bahwa mereka menderita HIV.
- d) konfirmasi hasil yang tidak konklusif atau konfirmasi untuk dua hasil laboratorium.

Hasil pemeriksaan HIV dikatakan positif apabila:

- a) tiga hasil pemeriksaan serologis dengan tiga metode atau reagen berbeda menunjukkan hasil reaktif.
- b) pemeriksaan virologis kuantitatif atau kualitatif terdeteksi HIV (Kemenkes, 2019).

i. Pengobatan ARV

Hingga saat ini Pengobatan terbaik untuk pasien yang terinfeksi Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah pengobatan Antiretroviral (ARV). ARV diberikan dengan tujuan untuk menekan jumlah virus (viral load), yang akan meningkatkan kekebalan pasien HIV dan mengurangi kematian akibat Infeksi Oportunistik. Sebagaimana dilaporkan oleh World Health Organization (WHO), ARV telah berhasil mengurangi angka kematian akibat HIV/AIDS dari 1,5 juta pada tahun 2010 menjadi 1,1 juta pada tahun 2015. Selain berfungsi sebagai antivirus, antiretroviral juga dapat mencegah penularan HIV kepada pasangan seksual dan ibu-anak. Pada akhirnya, kasus HIV baru di berbagai negara diharapkan menurun.

Pengobatan ARV yang berhasil diperlukan untuk mencapai berbagai tujuan pengobatan ARV. Tiga faktor digunakan untuk mengevaluasi berhasilnya terapi ARV terhadap pengidap HIV yaitu, keberhasilan pada tingkat imunologis, virologis, dan klinis. Berhasilnya klinis mencakup perubahan seperti meningkatnya bobot tubuh atau pemulihan IO, setelah mendapatkan terapi ARV. Berhasilnya imunologis mencakup peningkatan jumlah limfosit CD4 kembali normal, yaitu naik lebih tinggi dibandingkan awal pengobatan setelah terapi ARV. Keberhasilan virologis mencakup penurunan jumlah virus dalam darah setelah pemberian ARV. Jumlah virus tak terdeteksi adalah tujuan keberhasilan virologis untuk mencapai jumlah virus serendah mungkin atau di bawah batas deteksi (Teguh, 2017).

j. Golongan ARV

1. NNRTI berfungsi dengan menghilangkan protein yang di perlukan virus HIV untuk menggandakan diri.
2. Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitors (NRTI) ARV ini mencegah HIV berkembang di dalam sel tubuh.
3. Protease inhibitors: Protease adalah protein yang juga dibutuhkan HIV untuk memperbanyak diri.
4. Inhibitor penerapan. Jenis ARV ini mencegah HIV masuk ke sel CD4.

5. Inhibitor integrasi: ARV menghilangkan protein yang digunakan HIV untuk memasukkan materi genetik ke dalam sel CD4. (Spritia, 2021).

2. Gula darah

Gula darah sumber utama energi pada organisme hidup. Tingkat Glukosa dalam darah disebut gula darah. Konsentrasi gula darah atau tingkat glukosa serum diatur dengan ketat di dalam tubuh. Tubuh menggunakan gula monosakarida, glukosa darah atau kadar gula darah sebagai sumber energi. Tubuh membuat karbohidrat lain seperti glikogen, ribose, deoxiribose dalam asam nukleat, galaktosa dalam susu laktosa, glikolipid, glikoprotein dan proteoglikan. Gula darah adalah konsentrasi glukosa dalam darah atau serum. (Norma dkk, 2020). Menurut buku pedoman perkeni tahun 2021 nilai normal gula darah sewaktu adalah <200 mg/dL (Perkeni, 2021)

3. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Kerugian sentral DM tipe 2 disebabkan oleh resistensi insulin pada sel otot dan hati serta ke gagal sel beta pankreas. Pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c adalah dasar diagnosis DM. Pemeriksaan glukosa darah enzimatik dengan bahan plasma dan vena adalah pemeriksaan yang disarankan. Untuk melihat hasil pengobatan dapat melakukan dengan glukometer. Diagnosis dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria (Perkeni, 2021).

1) Etiologi

penyakit DM bergantung pada jenis diabetes yang diderita. Jenis diabetes yang umum terjadi dan banyak diderita orang yang diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Penjelasan Diabetes tipe 1 dan tipe 2 sebagai berikut :

1) Diabetes Melitus tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 adalah diabetes yang bergantung pada insulin atau *Insulin Dependen Diabetes Melitus* (IDDM). Diabetes tipe 1 berkaitan

dengan ketidakmampuan pankreas untuk membuat insulin. Diabetes tipe 1 berkaitan dengan kerusakan atau gangguan fungsi ginjal untuk menghasilkan insulin. Sebagian besar Diabetes Melitus tipe 1 terjadi sebelum usia 30 tahun. Diabetes banyak ditemukan pada balita, anak-anak, dan remaja. Diabetes tipe 1 disebabkan karena pankreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin. Kekurangan insulin tersebut menyebabkan glukosa tetap ada didalam aliran darah dan tidak dapat digunakan sebagai energi.

Penyebab pankreas tidak dapat menghasilkan cukup insulin pada penderita diabetes tipe 1, karena :

- a) Faktor keturunan atau genetik
- b) Autoimunitas
- c) Virus atau Zat kimia

2) Diabetes Melitus 2

Diabetes Melitus 2 adalah diabetes yang tidak bergantung pada insulin atau *Non-Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM) dimana pankreas tetap menghasilkan insulin namun jumlah insulin tidak cukup. Pankreas tidak dapat membuat cukup insulin untuk mengatasi kekurangan insulin sehingga kadar gula darah dalam darah akan naik. Diabetes Melitus tipe 2 disebabkan karena insulin yang dihasilkan oleh pankreas tidak mencukupi untuk mengikat gula yang ada dalam darah akibat pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat. Diabetes Melitus tipe 2 disebabkan oleh :

- a) Faktor keturunan
- b) Pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat
- c) Kadar kolestrol yang tinggi
- d) Kurang berolahraga
- e) Obesitas atau kelebihan berat badan

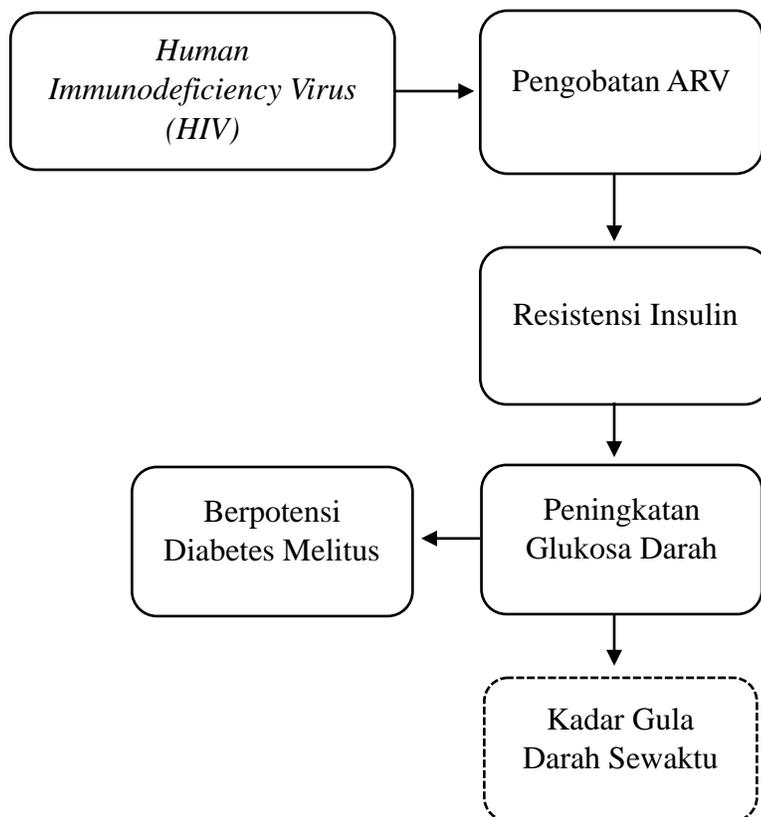
(Masriadi, 2021)

2) Diagnosis Diabetes Melitus

Pemeriksaan kadar glukosa darah adalah dasar untuk diagnosis diabetes mellitus (DM). Pemeriksaan glukosa enzimatik dengan bahan darah plasma

adalah pemeriksaan yang disarankan untuk memantau hasil pengobatan dengan menggunakan glukometer kapiler. Adanya glukosuria mencegah diagnosis pasien DM dapat mengalami berbagai keluhan. Keluhan klasik seperti poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya harus menjadi alasan untuk mempertimbangkan kemungkinan DM. Pada pria, badan lemah, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi, serta pada wanita, pruritus vulva adalah keluhan lain yang menyertai (Kemenkes, 2020)

B. Kerangka Teori



Sumber : Jassen; Lorenzo, (2007)

C. Kerangka Konsep

