

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Modul

1. Definisi Modul

Menurut (Prastowo 2015) Modul merupakan sebuah bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik.

2. Kualitas Modul

Menurut (Fitri et al., 2013) kualitas modul dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu :

- a. Aspek kelayakan isi, yang mencakup: kesesuaian dengan SK (Standar Kompetensi) dan KD (Kompetensi Dasar), kesesuaian dengan perkembangan, kesesuaian Kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat menambah wawasan, adaptasi nilai moral dan sosial.
- b. Aspek kelayakan bahasa, yang mencakup: keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan penggunaan kaidah Bahasa Indonesia yang tepat, akurat, efektif dan efisien (jelas dan ringkas).
- c. Aspek kelayakan penyajian, yang mencakup: kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), kelengkapan

informasi.

- d. Aspek kelayakan kegrafikan, yang mencakup: penggunaan font (Jenis dan Ukuran), *lay out* atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, desain tampilan.

3. Fungsi Modul

Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi menurut (Prastowo 2015) sebagai berikut :

- a. Bahan ajar mandiri, maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan seseorang dalam belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pihak lain.
- b. Alternatif dari fungsi pendidik atau guru yaitu modul sebagai bahan ajar harus mampu materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh seseorang sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka. Oleh sebab itu, penggunaan modul bisa berfungsi sebagai pengganti fungsi atau peran fasilitator/pendidik.
- c. Sebagai alat evaluasi, maksudnya, dengan modul seseorang dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang dipelajari karena dalam modul sudah ada kunci jawaban. Oleh sebab itu, modul juga bisa dikatakan sebagai alat evaluasi.
- d. Sebagai bahan rujukan bagi seseorang, maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari.

4. Karakteristik Modul

Modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu yaitu (Rahim 2019):

- a. Berupa satuan pendidikan terlengkap dan terkecil
- b. Serangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis.
- c. Berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus.
- d. Memungkinkan untuk belajar mandiri.
- e. Merealisasikan perbedaan individu dan merealisasikan pendidikan individu.

Menurut (Daryanto, 2013) Suatu modul dikatakan baik jika memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

a. *Self Instruction*

Pada karakteristik ini, seseorang dituntut untuk belajar secara mandiri, tanpa bantuan dari pihak lain.

b. *Self Contained*

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan. Hal ini bertujuan untuk memberikan materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

c. Berdiri Sendiri (*Stand Alone*)

Stand Alone merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain.

d. *Adaptif*

Dikatakan adaptif jika suatu modul dapat beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul ini juga dapat digunakan di perangkat keras (*hardware*).

e. Bersahabat atau Akrab (*User Friendly*)

Setiap instruksi dan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pengguna, dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

5. Rancangan Modul

Dalam merancang modul terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pembuka, isi dan penutup yang merujuk pada komponen-komponen penulisan modul yang selanjutnya disesuaikan dengan kebutuhan modul yang dibuat (Tati et al., 2019) antara lain :

a. Perancangan bagian pembuka

Perancangan pada bagian pembuka yang pertama perancangan membuat desain *cover*. *Cover* dibuat dengan tampilan menarik serta terdapat gambar dan dapat memberi gambaran tentang materi yang dibahas serta warna latar yang tidak mencolok, tetapi pada warna latar judul dibuat warna yang terang agar judul terlihat jelas dan fokus utama yang terlihat. Judul yang ditulis dengan ukuran yang lebih besar dari tulisan lainnya seperti tempat pembuatan modul, tahun pembuatan modul, serta judul dibuat semenarik mungkin

seperti latar dan bentuk yang digunakan, dan kata yang digunakan yang dapat dipahami dan juga terdapat kata pengantar dan daftar isi dibagian pembuka.

b. Perancangan bagian isi

Perancangan pada bagian isi yang pertama membuat deskripsi ringkasan, deskripsi ringkasan berisikan penjelasan secara singkat tentang latar belakang, masalah dan fungsi dari modul. Lalu perancangan kedua membuat tujuan, yang mencakup tujuan umum dan tujuan khusus, dan perancangan ketiga membuat pokok materi/bahasan, pokok materi yaitu berisikan sub judul materi yang akan dibahas pada uraian materi, serta perancangan terakhir yaitu perancangan keempat membuat uraian materi, uraian materi yaitu pembahasan yang lebih terperinci dan jelas mengenai sub judul yang telah dipaparkan pada pokok materi (Tati et al., 2019).

c. Perancangan bagian penutup

Perancangan pertama membuat ringkasan, rangkuman yaitu berisi uraian materi yang panjang menjadi lebih singkat, padat, dan jelas tanpa mengabaikan ide pokok dari uraian yang tertera dalam materi. Ringkasan ditempatkan pada bagian akhir modul. Perancangan yang terakhir yaitu daftar pustaka (Tati et al., 2019).

6. Kelebihan dan Kekurangan Modul

a. Kelebihan Modul

Pengajaran menggunakan modul mempunyai kelebihan dibandingkan dengan metode pembelajaran lain yaitu (Al Maidah 2015) :

- 1) Kebebasan, seseorang dapat melakukan kegiatan belajar mandiri, seperti membaca sendiri, tidak banyak bergantung pada pihak lain.
- 2) Individualisasi belajar, pembelajar dapat belajar berdasarkan kemampuan dan kecepatan sendiri, tidak banyak tergantung kepada pihak lain.
- 3) Modul mudah dibawa-bawa, sehingga dapat dipelajari dimanapun dan kapan pun.
- 4) Partisipasi aktif, kegiatan belajar dapat dilakukan dengan partisipasi aktif dalam bentuk *learning by doing*.

b. Kekurangan Modul

- 1) Modul menuntut seseorang untuk memiliki disiplin dan keinginan belajar yang tinggi.
- 2) Membutuhkan kemampuan membaca dengan pemahaman. Hal ini menjadi hambatan bagi seseorang yang kurang terampil dalam membaca.
- 3) Dari segi fisik, karena modul disajikan dalam bentuk kertas atau

cetak, maka akan sangat rentan dan mudah rusak.

B. Tuberkulosis

1. Definisi TB

Tuberkulosis (TB) ialah penyakit menular yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*. Selain menyerang paru-paru (*pulmonary tuberculosis*), penyakit tuberkulosis juga bisa merusak bagian tubuh lain (*ekstrapulmonary tuberculosis*). Penyakit ini menyebar ketika penderita TB paru mengeluarkan droplet yang mengandung bakteri ke udara, misalnya melalui batuk. Seseorang dapat terinfeksi jika droplet tersebut terhirup ke dalam saluran pernafasan (WHO 2018)

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* memiliki ciri khas berupa basil tahan asam (BTA). Basil tahan asam merupakan kuman yang tetap mengikat warna kedua. Kuman ini dapat *dormant* (tertidur sampai beberapa tahun) dalam jaringan tubuh (Priyandani et al., 2014)

2. Klasifikasi TB

Diagnosis TB dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis dapat diklasifikasikan berdasarkan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019):

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomis :

- 1) TB paru adalah kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. Tuberkulosis milier diklasifikasikan sebagai TB paru karena adanya lesi di paru-paru. Pasien dengan tuberkulosis

paru dan tuberkulosis ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai kasus tuberkulosis paru.

- 2) TB ekstra paru adalah kasus TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru mirip pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi dan tulang, selaput otak. Kasus TB ekstra paru dapat didiagnosis secara klinis atau histologis dengan konfirmasi bakteriologis setelah upaya semaksimal mungkin.

b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan :

- 1) Kasus baru ialah pasien yang belum pernah menerima OAT sebelumnya atau riwayat yang menerima OAT kurang dari 1 bulan ($<$ dari 28 dosis bila memakai obat program). Kasus dengan riwayat pengobatan adalah mereka yang menerima OAT selama 1 bulan atau lebih ($>$ 28 dosis saat menggunakan obat program).
- 2) Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan, saat ini didiagnosis dengan episode tuberkulosis berulang (karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
- 3) Kasus pengobatan setelah gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir

pengobatan.

- 4) Kasus setelah *loss to follow up* adalah pasien yang pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan *loss to follow up* sebagai hasil pengobatan.
 - 5) Kasus lain-lain adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
 - 6) Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas.
- c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat :
- 1) Mono resisten: resistensi terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
 - 2) Poli resisten: resistensi terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
 - 3) *Multidrug resistant* (TB MDR) : minimal resisten terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R) secara bersamaan.
 - 4) *Extensive drug resistant* (TB XDR) : TB-MDR yang juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (kanamisin,

kapreomisin, dan amikasin).

- 5) Rifampicin *resistant* (TB RR) : terbukti resistan terhadap Rifampisin baik menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional), dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lainnya yang terdeteksi. Termasuk dalam kelompok TB RR adalah semua bentuk TB MR, TB PR, TB MDR dan TB XDR yang terbukti resistan terhadap rifampisin.

d. Klasifikasi berdasarkan status HIV

- 1) Kasus TB dengan HIV positif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil tes HIV-positif, baik yang dilakukan pada saat penegakan diagnosis TB atau ada bukti bahwa pasien telah terdaftar di register HIV (register pra ART atau register ART).
- 2) Kasus TB dengan HIV negatif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil negatif untuk tes HIV yang dilakukan pada saat ditegakkan diagnosis TB. Jika pasien ini diketahui terinfeksi HIV di kemudian hari, klasifikasinya harus disesuaikan kembali.
- 3) Kasus TB dengan status HIV tidak diketahui adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis yang tidak memiliki hasil tes HIV dan tidak memiliki bukti dokumentasi telah terdaftar dalam register HIV. Bila pasien ini diketahui HIV

positif dikemudian hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.

3. Manifestasi Klinik

Pada beberapa pasien TB gejala yang timbul tidak jelas sehingga diabaikan bahkan kadang-kadang asimtomatik. Gejala TB dibagi menjadi 2 yaitu (Wijaya & Putri 2013) :

a. Gejala Reespiratorik

1) Batuk

Batuk terjadi karena adanya iritasi pada bronkus. Batuk biasanya muncul + 4 minggu dan bahkan berbulan-bulan. Sifat batuk dimulai dari batuk non produktif. Biasanya keadaan ini akan berlanjut menjadi batuk darah. Biasanya batuk darah pada tuberkulosis terjadi pada kavitas, tetapi dapat juga terjadi pada ulkus dinding bronkus.

2) Batuk Darah

Darah yang dikeluarkan dengan dahak bervariasi. Mungkin tampak beberapa garis atau bercak darah, gumpalan darah atau darah segar dalam jumlah banyak. Batuk darah terjadi karena pecahnya pembuluh darah tergantung dari besar kecilnya pembuluh darah yang pecah.

3) Sesak Nafas

Pada penyakit yang ringan (baru tumbuh) belum dirasakan sesak napas. Sesak napas akan ditemukan pada penyakit yang

sudah lanjut dimana infiltrasinya sudah meliputi bagian paru-paru.

4) Nyeri Dada

Nyeri dada terjadi Ketika timbul infiltrasi radang mencapai ke pleura sehingga mengakibatkan pleuritis.

b. Gejala sistemik

1) Demam

Serangan demam pertama dapat sembuh kembali, tetapi kadang-kadang panas badan mencapai 40-41°C. Demam seringkali mirip demam flu sehingga penderita biasanya tidak pernah terbebas dari serangan demam flu.

2) Gejala sistemik lainnya

Tuberkulosis bersifat radang yang menahun. Gejala yang umum terjadi adalah anoreksia, tidak ada nafsu makan, badan main kurus (BB menurun), sakit kepala, meriang, nyeri otot, dan berkeringat malam. Gejala malaise ini makin lama makin berat dan terjadi hilang timbul secara tidak teratur.

4. Faktor Resiko Terjadinya TB

Faktor resiko tuberkulosis Menurut (Permenkes 2016) yaitu :

- a. Kuman penyebab TB.
- b. Faktor individu yang bersangkutan.

Beberapa faktor individu yang dapat meningkatkan risiko terkena

TB meliputi:

1) Faktor usia dan jenis kelamin:

- a) Kelompok paling rentan tertular TB ialah kelompok usia dewasa muda yang juga merupakan kelompok usia produktif.
- b) Menurut hasil survei prevalensi TB, pria lebih rentan terkena TB dari pada wanita.

2) Daya tahan tubuh:

Apabila daya tahan tubuh seseorang menurun oleh karena alasan apapun, seperti usia lanjut, ibu hamil, koinfeksi dengan HIV, penyandang diabetes mellitus, gizi buruk, keadaan immuno-supressive, bilamana terinfeksi dengan M.tb, lebih mudah jatuh sakit.

3) Perilaku:

- a) Batuk dan cara membuang dahak pasien TB yang tidak sesuai etika dapat meningkatkan paparan kuman dan risiko penularan.
- b) Merokok meningkatkan risiko terjadinya TB paru sebanyak 2,2 kali.
- c) Sikap dan perilaku pasien TB tentang penularan, bahaya, dan cara pengobatan.

4) Status sosial ekonomi:

TB banyak menyerang kelompok sosial ekonomi lemah.

c. Faktor lingkungan:

- 1) Lingkungan perumahan padat dan kumuh akan memudahkan penularan penyakit TB.
- 2) Ruangan dengan sirkulasi udara yang buruk dan kurangnya cahaya matahari akan meningkatkan risiko penularan.

5. Penularan TB

Daya penularan ditentukan banyaknya bakteri yang dikeluarkan dari paru-paru penderita dan lamanya menghirup udara yang terinfeksi. Penyebab seseorang terinfeksi bakteri TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya bernafas di udara, daya tahan tubuh yang rendah, biasanya karena status gizi yang buruk atau terinfeksi oleh HIV atau AIDS (Kemenkes 2014).

Menurut (Permenkes, 2016) sumber penularan TB meliputi :

a. Sumber Penularan

Sumber penularan adalah pasien TB terutama pasien yang mengandung kuman TB dalam dahaknya. Saat batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet nuclei / percik renik). Infeksi akan terjadi ketika seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang infeksius. Dengan sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak yang mengandung kuman sebanyak 0-3500 *M.tuberculosis* Sedangkan kalau bersin dapat mengeluarkan sebanyak 4500 –

1.000.000 *M.tuberculosis*.

b. Perjalanan Alamiyah TB Pada Manusia.

Terdapat 4 tahapan perjalanan alamiyah penyakit. Tahapan tersebut meliputi tahap paparan, infeksi, menderita sakit dan meninggal dunia, sebagai berikut:

1) Paparan

Peluang peningkatan paparan terkait dengan:

- a) Jumlah kasus menular di masyarakat.
- b) Peluang kontak dengan kasus menular.
- c) Tingkat daya tular dahak sumber penularan.
- d) Intensitas batuk sumber penularan.
- e) Kedekatan kontak dengan sumber penularan.
- f) Lamanya waktu kontak dengan sumber penularan.

2) Infeksi

Reaksi daya tahan tubuh akan terjadi setelah 6–14 minggu setelah infeksi. Lesi umumnya sembuh total namun dapat saja kuman tetap hidup dalam lesi tersebut (*dormant*) dan suatu saat dapat aktif kembali tergantung dari daya tahan tubuh manusia. Penyebaran melalui aliran darah atau getah bening dapat terjadi sebelum penyembuhan lesi.

3) Faktor Risiko

Faktor risiko terjadinya sakit TB adalah tergantung dari:

- a) Konsentrasi/jumlah kuman yang terhirup.
 - b) Lamanya waktu sejak terinfeksi.
 - c) Usia seseorang yang terinfeksi.
 - d) Tingkat daya tahan tubuh seseorang. Seseorang dengan daya tahan tubuh yang rendah diantaranya infeksi HIV AIDS dan malnutrisi (gizi buruk) akan memudahkan berkembangnya TB Aktif (sakit TB).
 - e) Infeksi HIV. Pada seseorang yang terinfeksi TB, 10% diantaranya akan menjadi sakit TB. Namun pada seorang dengan HIV positif akan meningkatkan kejadian TB. Orang dengan HIV berisiko 20-37 kali untuk sakit TB dibandingkan dengan orang yang tidak terinfeksi HIV, dengan demikian penularan TB di masyarakat akan meningkat pula.
- 4) Meninggal dunia
- Faktor risiko kematian karena TB:
- a) Akibat dari keterlambatan diagnosis
 - b) Pengobatan tidak adekuat.
 - c) Adanya kondisi kesehatan awal yang buruk atau penyakit penyerta.
 - d) Pada pasien TB tanpa pengobatan, 50% diantaranya akan meninggal dan risiko ini meningkat pada pasien dengan

HIV positif. Begitu pula pada ODHA, 25% kematian disebabkan oleh TB.

6. Upaya Pengendalian

TB sejak tahun 1995 Bank Dunia menyatakan strategi DOTS sebagai salah satu intervensi WHO telah merekomendasikan strategi DOTS sebagai strategi dalam pengendalian kesehatan yang secara ekonomis sangat efektif (*cost effective*). Integrasi ke dalam pelayanan kesehatan dasar sangat dianjurkan demi efisiensi dan efektifitasnya. Satu studi cost benefit yang dilakukan di Indonesia menggambarkan bahwa dengan menggunakan strategi DOTS, setiap dolar yang digunakan untuk membiayai program pengendalian TB, akan menghemat sebesar US\$ 55 selama 20 tahun. Strategi DOTS terdiri dari 5 komponen kunci yaitu (WHO 2014) :

- a. Komitmen politis, dengan peningkatan dan kesinambungan pendanaan.
- b. Penemuan kasus melalui pemeriksaan dahak mikroskopis yang terjamin mutunya.
- c. Pengobatan yang standar, dengan supervisi dan dukungan bagi pasien.
- d. Sistem pengelolaan dan ketersediaan OAT yang efektif.
- e. Sistem monitoring, pencatatan dan pelaporan yang mampu memberikan penilaian terhadap hasil pengobatan pasien dan kinerja

program.

Fokus utama DOTS adalah penemuan dan penyembuhan pasien, prioritas diberikan kepada pasien TB tipe menular. Strategi ini akan memutuskan rantai penularan TB dan dengan demikian menurunkan insidens TB di masyarakat. Menemukan dan menyembuhkan pasien merupakan cara terbaik dalam upaya pencegahan penularan TB (Kemenkes, 2014).

7. Tahap Pengobatan TB

Menurut (Qiyaam et al., 2020) pengobatan Tuberkulosis harus selalu meliputi pengobatan tahap awal dan tahap lanjutan dengan maksud :

- a. Tahap Awal: Pengobatan diberikan setiap hari. Panduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resisten sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu.
- b. Tahap Lanjutan : Pengobatan tahap lanjutan merupakan tahap yang penting untuk membunuh sisa kuman yang masih ada dalam tubuh khususnya kuman presisten sehingga pasien dapat sembuh dan

mencegah terjadinya kekambuhan.

8. Pengobatan TB

Saat ini, penyakit TB aktif diobati dengan terapi kombinasi yang terdiri atas 3 atau lebih obat (biasanya 4). Selama terapi, pasien dengan TB aktif umumnya diberikan isoniazid (INH), rifampisin (RIF), pirazinamid (PZA) dan etambutol (EMB) selama 2 bulan yang merupakan fase intensif. Kemudian terapi dilanjutkan dengan pemberian isoniazid dan rifampisin selama 4 bulan lagi (fase lanjutan) untuk memusnahkan sisa bakteri yang telah masuk kedalam kondisi *dormant*. Tujuan awal terapi kombinasi adalah untuk mengurangi perkembangan resistensi streptomisin setelah obat pertama kali diperkenalkan. Saat ini, pengobatan standar untuk infeksi tuberkulosis yang sensitif terhadap obat sangat efektif dalam menghilangkan bakteri (Hoagland et al., 2016)

9. Jenis Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Tabel 2. 1 OAT lini pertama

Jenis	Sifat	Efek samping
Isoniazid (H)	Bakterisidal	Neuropati perifer (Gangguan saraf tepi), psikosis toksik, gangguan fungsi hati, kejang.
Rifampisin (R)	Bakterisidal	Flu syndrome(gejala influenza berat), gangguan gastrointestinal, urine berwarna merah, gangguan fungsi hati, trombositopeni, demam, skin rash, sesak nafas, anemia hemolitik
Pirazinamid (Z)	Bakterisidal	Gangguan gastrointestinal, gangguan fungsi hati, gout arthritis.
Streptomisin (S)	Bakterisidal	Nyeri ditempat suntikan, gangguan keseimbangan dan pendengaran, renjatan anafilaktik, anemia, agranulositosis, trombositopeni.
Etambutol (E)	Bakterisidal	Gangguan penglihatan, buta warna, neuritis perifer (Gangguan saraf tepi).

(Permenkes 2016)

Tabel 2. 2 Pengelompokan OAT lini kedua

Grup	Golongan	Jenis Obat	
A	Florokuinolon	Levofloksasin(Lfx) Moksifloksasin(Mfx) Gatifloksasin (Gfx)*	
B	OAT suntik lini kedua	Kanamisin(Km) Amikasin(Am)* Kapreomisin(Cm) Streptomisin (S)**	
C	OAT oral lini Kedua	Etionamid (Eto)/Protionamid (Pto)* Sikloserin (Cs) /Terizidon (Trd)* Clofazimin (Cfz) Linezolid (Lzd)	
D	D1	OAT lini pertama	Pirazinamid (Z) Etambutol (E) Isoniazid (H) dosis tinggi
	D2	OAT baru	Bedaquiline (Bdq) Delamanid (Dlm)* Pretonamid (PA824)*
	D3	OAT tambahan	Asam para aminosalisilat (PAS) Imipenem-silastatin (Ipm)* Meropenem (Mpm)* Amoksilin clavulanat (Amx-Clv)* Thioasetazon (T)*

Keterangan:

*Tidak disediakan oleh program

**Tidak termasuk obat suntik lini kedua, tetapi dapat diberikan pada kondisi tertentu dan tidak disediakan oleh program. (Permenkes, 2016).

Paduan OAT yang digunakan di Indonesia Paduan yang digunakan adalah:

- a. Kategori 1 : 2(HRZE)/4(HR)³ atau 2(HRZE)/4(HR).
- b. Kategori 2 : 2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)³E³atau
2(HRZE)S/(HRZE)/5(HR)E.
- c. Kategori Anak : 2(HRZ)/4(HR) atau 2HRZE(S)/4-10HR.
- d. Paduan OAT untuk pasien TB Resistan Obat: terdiri dari OAT lini ke-2 yaitu Kanamisin, Kapreomisin, Levofloksasin, Etionamide, Sikloserin, Moksifloksasin, PAS, Bedaquilin, Clofazimin, Linezolid, Delamanid dan obat TB baru lainnya serta OAT lini-1, yaitu pirazinamid and etambutol (Permenkes, 2016).

Tabel 2. 3 Dosis rekomendasi OAT Lini pertama untuk dewasa

Obat	Dosis Rekomendasi			
	Harian		3 Kali Per Minggu	
	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)	Dosis (mg/kgBB)	Maksimum (mg)
Isoniazid (H)	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampisin (R)	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pirazinamid (Z)	25 (20-30)		35 (30-40)	
Etambutol (E)	15 (15-20)		30 (25-35)	
Streptomisin (S)*	15 (12-18)		15 (12-18)	
Isoniazid (H)	5 (4-6)		10 (8-12)	

(Permenkes 2016)

Tabel 2. 4 Dosis Paduan OAT Kombipak Kategori 1

Tahap Pengobatan	Lama Pengobatan	Dosis Per Hari				Jumlah hari/kali menelan obat
		Tablet Isoniazid @300 mgr	Tablet Rifampisin @450 mgr	Tablet pirazinamid @500 mgr	Tablet Etambutol @250 mgr	
Intensif	2 Bulan	1	1	3	3	56
Lanjutan	4 Bulan	1	1	-	-	48

(Permenkes, 2016)

Tabel 2. 5 Dosis Paduan OAT Kombipak Kategori 2
2HRZES/HRZE/5H3R3E3

Tahap Pengobatan	Lama Pengobatan	Tablet Isoniazid @300 mgr	Tablet Rifampisin @450 Mgr	Tablet Pirazinamid @500mgr	Etambutol		Streptomisin	Jumlah hari/kali menelan obat
					Tablet @250 mgr	tablet @400 mgr		
Tahap Awal (Dosis harian)	2 Bulan	1	1	3	3	-	0,75 gr	56
	1 Bulan	1	1	3	3	-	-	28
Tahap Lanjutan (Dosis 3x seminggu)	5 Bulan	2	1	-	1	2	-	60

(Permenkes 2016)

10. Efek Samping Obat TB yang Tidak Diinginkan

Tabel 2. 6 Gejala Akibat Efek Obat TB Yang Tidak Diinginkan

Efek Samping	Obat-obat mungkin sebagai penyebab	Penanganan
Minor		
Anoreksia, mual, sakit perut	Rifampisin	Lanjutkan pengobatan, tinjau ulang dosis obat.
Sakit Sendi	Pirazinamid	Beri obat sebelum tidur malam
Rasa panas di kaki	Isoniazid	Aspirin
Air seni merah/orange	Rifampisin	Piridoksin 100 mg/hari tenangkan
Major		
Kulit gatal/Ruam	Tiasetazon	Hintikan obat penyebab, hentikan obat anti-TB
Tuli (Tidak ada kotoran pada otoskop)	Streptomisin	Hentikan streptomisin, beri etambutol
Pusing (Vertigo, dan nystagmus)	Kebanyakan obat anti-TB (Khususnya Isoniazid,pirizinamid, dan rifampisin)	Hentikan obat anti-TB
Muntah dan kebingungan (curiga gagal hati karena obat)	Kebanyakan obat anti-TB	Hentikan obat anti-TB. Pemeriksaan faal hati dan waktu protombin segera
Penglihatan terganggu (penyakit lain disingkirkan)	Etambutol	Hentikan etambutol
Shock, purpura, gangguan faal ginjal akut	Rifampisin	Hentikan rifampisin

(Crofton J, Horne N 2002)