

141 Diabetes Melitus Tipe I

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 2 X 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 3 X 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi: 4 minggu (*facilitation and assessment*)*

* Satuan waktu ini merupakan perkiraan untuk mencapai kompetensi dengan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk untuk mempunyai keterampilan di dalam mengelola pasien diabetes melitus tipe 1 melalui pembelajaran pengalaman klinis, dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-assesment*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan memiliki kemampuan untuk:

1. Menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 1 melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
2. Memahami patofisiologi diabetes melitus tipe 1.
3. Penatalaksanaan diabetes melitus tipe 1.
4. Terapi Insulin pada diabetes melitus tipe 1.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 1 melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Small group discussion.*
- *Peer assisted learning (PAL).*
- *Computer-assisted Learning.*

Must to know key points:

- Kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 1.
- Tanda dan gejala diabetes melitus tipe 1.
- Pemeriksaan fisik dan penunjang pada diabetes melitus tipe 1.

Tujuan 2. Memahami patofisiologi diabetes melitus tipe 1.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- Video dan CAL.
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):

- Memahami klasifikasi diabetes melitus tipe 1.
- Memahami patofisiologi diabetes melitus tipe 1.

Tujuan 3. Penatalaksanaan diabetes melitus tipe 1.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Video dan CAL.
- Praktek pada model (bayi) dan Penuntun Belajar.
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Pemberian insulin
- Penatalaksanaan dietetik
- Olahraga
- Edukasi
- *Home monitoring*

Tujuan 4. Terapi Insulin pada diabetes melitus tipe 1

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture.*
- *Journal reading and review.*
- *Small group discussion.*
- Video dan CAL.
- *Bedside teaching.*
- Studi Kasus dan *Case Finding.*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap.

Must to know key points:

- Jenis insulin
- Dosis insulin
- Cara penyimpanan insulin

- Cara penyuntikan insulin

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:
 Diabetes mellitus tipe 1
 Slide
 1 : Pendahuluan
 2 : Definisi
 3 : Epidemiologi
 4 : Patogenesis dan faktor risiko
 5 : Manifestasi klinis
 6 : Pemeriksaan penunjang
 7 : Terapi
 8 : Pemberian insulin
 9 : Pengaturan makan
 10. Olah raga
 11. Edukasi
 12. Pemantauan mandiri
 13 : Komplikasi dan pencegahan
 14 : Algoritme
 15 : Prognosis
 16 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Diabetes melitus tipe 1
 2. Terapi insulin
- Sarana dan Alat Bantu Latih :
 - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
 - Tempat belajar (*training setting*): kamar bersalin, bangsal bayi, kamar tindakan.

Kepustakaan

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2004.
2. Cooke D, Leslie P, Plotnick. Management of Type 1 Diabetes mellitus. Dalam: Pescovitz OH, Erica A, penyunting. Pediatric endocrinology. Philadelphia : Lippincott William & Wikins; 2004. h. 427-49.
3. Noris AW, Wolfsdorf, JI. Diabetes Mellitus. Dalam: Clinical pediatric endocrinology. Edisi ke-5. Sydney: Blackwell; 2005. h.436-73.
4. Mark A Sperling. Diabetes Mellitus. Edisi ke-2. Philadelphia : W.B. Saunders; 2002. h. 323-66.
5. Sperling, MA. Diabetes mellitus in children. Pediatr Clin North Am. 2005;52(6).
6. Sperling MA. Type 1 diabetes mellitus in children: current challenges. Pediatr Diabetes. 2007;6:3-79.
7. Sutan Asin M, Rukman Y, Batubara JR. Childhood onset of diabetes mellitus report on hospital cases. Pediatr Indones.1990;30:209-12.
 Tridjaja B, Batubara JR, penyunting. Konsensus nasional pengelolaan diabetes mellitus tipe-1 di Indonesia. Jakarta: PP IDAI; 2000.

Kompetensi

Memahami dan melakukan tata laksana diabetes melitus tipe 1 pada anak

Gambaran umum

DM tipe I atau IDDM ini terutama didapatkan pada anak-anak dan remaja, 98% DM pada anak dan remaja adalah tipe I. Pada kelompok ini didapatkan gejala-gejala klinis yang tidak sama persis dengan tipe II. Pada umumnya gejala klinis bersifat akut, dengan riwayat klasik adanya poliuria, polidipsia, dan polifagia. Kehilangan berat badan merupakan tanda yang khas.

Dikenal 2 bentuk dengan patofisiologi yang berbeda. Pada tipe IA, diduga pengaruh genetik dan lingkungan memegang peran utama untuk terjadinya kerusakan pankreas. HLA-DR4 ditemukan mempunyai hubungan yang sangat erat dengan fenomena ini. Tipe IB berhubungan dengan keadaan autoimun primer pada sekelompok penderita yang juga sering menunjukkan manifestasi autoimun lainnya, seperti penyakit Hashimoto, penyakit Graves, anemia pernisiiosa, dan miastenia gravis. Keadaan ini berhubungan dengan antigen HLA-DR3 dan muncul pada usia sekitar 30 - 50 tahun.

DM tipe 1 jarang ditemukan sehingga keterlambatan diagnosis sering terjadi. Hal ini berakibat fatal dan seringkali datang dalam keadaan ketoasidosis. Untuk mengurangi keterlambatan diagnosis maka kewaspadaan (*awareness*) terhadap DM tipe 1 sebaiknya ditingkatkan. DM tipe 1 sebaiknya masuk dalam diagnosis banding poliuria, nokturnal enuresis pada anak yang sudah besar atau pada anak dengan dehidrasi sedang sampai berat tetapi masih ditemukan diuresis (poliuria) apalagi disertai dengan pernafasan kussmaul dan bau keton.

LANGKAH DIAGNOSTIK

Pada umumnya penderita datang dengan keluhan adanya poliuria, polidipsia, dan polifagia. Kehilangan berat badan merupakan tanda yang khas. Di Indonesia sebagian besar mempunyai riwayat perjalanan klinis yang akut.

Pada pemeriksaan fisis dapat ditemukan gejala klinis poliuria, polidipsia, polifagia, lelah. Kehilangan berat badan terjadi antara 1-2 minggu sebelum diagnosis ditegakkan.

Pemeriksaan penunjang

Kadar gula darah sewaktu > 200 mg/dL (11.1 mmol/L). Pada penderita asimtomatis ditemukan kadar gula darah puasa lebih tinggi dari normal dan uji toleransi glukosa terganggu pada lebih dari satu kali pemeriksaan.

Gula darah puasa dianggap normal bila kadar darah pada darah vena (plasma) < 140 mg/dL (7,8 mmol/L) atau darah kapiler < 120 mg/dL (6,7 mmol/L).

Pengukuran C-Peptida dapat digunakan untuk melihat fungsi sel β residu yaitu sel β yang masih memproduksi insulin dan dapat digunakan apabila sulit membedakan diabetes tipe 1 dan 2.

Pemeriksaan HbA1c dilakukan rutin setiap 3 bulan. Manfaat HbA1c dapat mengukur kadar glukosa darah selama 120 hari yang lalu (sesuai usia eritrosit), menilai perubahan terapi 8-12 minggu sebelumnya, menilai pengendalian penyakit DM dengan tujuan mencegah terjadinya komplikasi diabetes.

Glukosuria tidak spesifik untuk DM perlu dikonfirmasi dengan pemeriksaan gula darah. DM tipe 1 mengandung 70 – 80 % autoantibodies (ICA, IAA) sehingga bukan merupakan syarat mutlak diagnosis.

TERAPI

DM tipe 1 memerlukan pengobatan seumur hidup, kepatuhan dan keteraturan pengobatan merupakan kunci keberhasilan. Penyuluhan pada pasien dan keluarga harus terus menerus dilakukan. Penatalaksanaan dibagi menjadi:

1. Pemberian Insulin
2. Pengaturan makan
3. Olahraga
4. Edukasi
5. *Home monitoring* (pemantauan mandiri)

Pemberian Insulin

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian insulin pada anak: jenis, dosis, kapan pemberian, dan cara penyuntikan serta penyimpanan. Terdapat berbagai jenis insulin berdasar asal maupun lama kerjanya. Kerja insulin dibagi menjadi: ultra pendek, pendek, menengah, panjang dan *mix* (campuran). Kerja insulin dapat dibagi juga menjadi insulin bolus (untuk menurunkan kadar gula darah setelah makan/post prandial), insulin basal untuk menurunkan gula darah puasa, insulin *premixed* untuk menurunkan kadar gula darah setelah makan dan gula darah puasa.

Dosis anak bervariasi berkisar antara 0,7–1,0 U/kgBB/hari. Dosis insulin ini berkurang sedikit pada waktu remisi dan kemudian meningkat pada saat pubertas. Pada *follow up* selanjutnya dosis dapat disesuaikan dengan hasil monitoring glukosa darah hariannya.

Saat awal pengobatan insulin diberikan 3–4 kali injeksi (kerja pendek). Bila dosis optimal dapat diperoleh diusahakan untuk mengurangi jumlah suntikan menjadi 2 kali dengan menggunakan insulin kerja menengah atau kombinasi kerja pendek dan menengah. Penyuntikan setiap hari secara subkutan di paha, lengan atas, sekitar umbilikus secara bergantian.

Insulin relatif stabil pada suhu ruangan asal tidak terpapar panas yang berlebihan. Insulin sebaiknya disimpan dalam lemari es pada suhu 4–8°C bukan dalam freezer. Potensi insulin baik pada vial atau penfill yang telah dibuka, masih bertahan 3 bulan bila disimpan di lemari es, setelah melewati masa tersebut insulin harus dibuang.

Pengaturan makan

Bertujuan mencapai kontrol metabolik yang baik, tanpa mengabaikan kalori yang dibutuhkan untuk metabolisme basal, pertumbuhan, pubertas ataupun untuk aktivitas yang dilakukan. Jumlah kalori yang dibutuhkan dihitung dengan rumus $(1000 + (\text{usia (tahun)} \times 100))$ kalori per hari. Komposisi kalori yang dianjurkan adalah 60–65 % berasal dari karbohidrat, 25 % berasal dari protein dan sumber energi dari lemak < 30%.

Pengaturan makan optimal terdiri dari 3 kali makan utama dan 3 kali makanan kecil. Tidak ada pengaturan makan khusus yang dianjurkan pada anak, tetapi pemberian makanan yang mengandung banyak serat seperti buah-buahan, sayur-sayuran dan sereal akan membantu mencegah lonjakan-lonjakan kadar glukosa darah.

Olahraga

Olahraga akan membantu meningkatkan jati diri anak, membantu mempertahankan berat badan ideal. Olahraga juga dapat meningkatkan kapasitas kerja jantung, mengurangi terjadinya komplikasi jangka panjang, membantu kerja metabolisme tubuh sehingga dapat mengurangi kebutuhan insulin.

Yang perlu diperhatikan penderita dalam berolahraga ialah pemantuan terhadap kemungkinan terjadinya hipoglikemia atau hiperglikemia saat atau pasca olahraga.

Edukasi

Penyuluhan dan tatalaksana merupakan bagian integral dari terapi. DM tipe 1 merupakan suatu *life long disease* yang keberhasilan untuk mencapai normoglikemia sangat bergantung dari cara dan gaya hidup penderita/keluarga atau dinamika keluarga sehingga pengendalian utama metabolik yang ideal tergantung pada penderita sendiri. Kegiatan edukasi harus terus menerus dilakukan oleh semua pihak, meliputi pemahaman dan pengertian mengenai penyakit dan komplikasinya, memotivasi penderita dan keluarga agar patuh berobat.

Edukasi pertama dilakukan selama perawatan di rumah sakit yang meliputi: pengetahuan dasar mengenai DM tipe 1 (terutama perbedaan mendasar dengan DM tipe lainnya mengenai kebutuhan insulin), pengaturan makan, insulin (jenis, dosis, cara penyuntikan, penyimpanan, efek samping), dan pertolongan pertama pada kedaruratan medik akibat DM tipe 1 (hipoglikemia), pemberian insulin pada saat sakit.

Edukasi selanjutnya berlangsung selama konsultasi di poliklinik. Selain itu penderita dan keluarganya diperkenalkan dengan sumber informasi yang banyak terdapat di perpustakaan, media massa maupun internet.

Pemantauan mandiri

Oleh karena DM tipe 1 merupakan penyakit kronik dan memerlukan pengobatan seumur hidup, maka pasien serta keluarga harus dapat melakukan pemantauan kadar glukosa darah serta penyakitnya di rumah. Hal ini sangat diperlukan karena sangat menunjang upaya pencapaian normoglikemia. Pemantau dapat dilakukan secara langsung (darah) dan secara tidak langsung (urin).

Pemeriksaan glukosa darah secara langsung lebih tepat menggambarkan kadar glukosa pada saat pemeriksaan. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan secara teratur pada saat awal perjalanan penyakit, pada setiap penggantian dosis insulin atau pada saat sakit.

Contoh kasus

STUDI KASUS: DIABETES MELITUS TIPE 1

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perorangan. Bila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban yang dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus (Diabetes melitus tipe 1)

MD, perempuan, usia 8 tahun, datang ke poliklinik anda diantar oleh ibunya. Ibu mengeluh sejak 3 bulan terakhir ini anak makin kurus dan berat badannya menurun namun nafsu makan anak biasa bahkan kesannya makan cukup. Gejala lain adalah sering kencing dan kadang-kadang mengompol. Keringat malam dan riwayat kontak disangkal. Prestasi sekolah baik. Pada pemeriksaan ditemukan anak sadar, tidak demam, nafas terlihat lebih cepat dengan frekuensi 40 x/menit, nadi kuat: 104 x/menit. BB 25 kg, TB 134 cm, lain-lain dalam batas normal.

Pemeriksaan lab darah atas anjuran dokter umum adalah Hb 11,7 g/dL; leukosit 7800/mm³ dengan hitung jenis 0/3/0/45/45/2; LED 7 mm/jam. Gula darah acak: 386 mg/dL, C-peptide 0,64, HbA1c 12 gr%, Urine lengkap: BJ: 1010, leukosit: 0-1, eritrosit: 0-1, glukosa: +2, protein: -, keton: +1, bakteri: +.

Penilaian:

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan pasien tersebut dan mengapa?

Diagnosis (identifikasi masalah/kebutuhan)

- Nilai keadaan klinis dan pemeriksaan fisis
- Deteksi kelainan laboratorium dan gangguan metabolik

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

MD, perempuan, usia 8 tahun, datang ke poliklinik anda diantar oleh ibunya. Ibu mengeluh sejak 3 bulan terakhir ini anak makin kurus dan berat badannya menurun namun nafsu makan anak biasa bahkan kesannya makan cukup. Gejala lain adalah sering kencing dan kadang-kadang mengompol. Keringat malam dan riwayat kontak disangkal. Pada pemeriksaan ditemukan anak sadar, tidak demam, napas terlihat lebih cepat dengan frekwensi 40 x/menit, nadi kuat: 104 x/menit. Status nutrisi: BB 25 kg (P 50 kurva NCHS-CDC 2000); TB 134 cm (P 90 NCHS-CDC 2000); BMI kg/m² (P 85 kurva NCHS-CDC 2000), lain-lain dalam batas normal.

Pada pemeriksaan laboratorium ditemukan: darah lengkap dalam batas normal. Gula darah acak: 386 mg/dL (↑), C-peptide 0,64 (↓), HbA1c 12 gr% (↑), Urine lengkap: BJ: 1010, leukosit: 0-1, eritrosit: 0-1, glukosa: +2 (↑), protein: -, keton: +1, bakteri: +

2. Berdasarkan pada temuan yang ada apakah diagnosis yang paling mungkin pada anak tersebut dan masalah-masalah yang dihadapi ?

Jawaban:

Diabetes melitus Tipe 1

Masalah yang timbul:

- Hiperglikemi
- Dehidrasi

3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini?

Jawaban:

DM tipe 1 memerlukan pengobatan seumur hidup, kepatuhan dan ketataraturan pengobatan merupakan kunci keberhasilan. Penyuluhan pada pasien dan keluarga harus terus menerus dilakukan. Penatalaksanaan dibagi menjadi:

- a. Pemberian Insulin
- b. Pengaturan makan
- c. Olahraga
- d. Edukasi
- e. *Home monitoring* (pemantauan mandiri)

4. Pemantauan apa saja yang harus dilakukan pada pasien ini?

Jawaban :

DM tipe 1 merupakan penyakit kronik dan memerlukan pengobatan seumur hidup, maka pasien

serta keluarga harus dapat melakukan pemantauan kadar glukosa darah serta penyakitnya di rumah. Hali ini sangat diperlukan karena sangat menunjang upaya pencapaian normoglikemia. Pemantauan dapat dilakukan secara langsung (darah) dan secara tidak langsung (urin).

Pemeriksaan glukosa darah secara langsung lebih tepat menggambarkan kadar glukosa pada saat pemeriksaan. Pemeriksaan sebaiknya dilakukan secara teratur pada saat awal perjalanan penyakit, pada setiap penggantian dosis insulin atau pada saat sakit. Pemeriksaan glukosa darah senaiknya dilakukan 4 kali sehari (30 menit sebelum makan pagi, siang dan sore serta saat akan malam), pemeriksaan HbA1c tiap 3 bulan. Deteksi dini komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular tiap tahun.

Pertanyaan (Benar / Salah):

1. Kombinasi keluhan sering kencing dan berat badan menurun merupakan gejala patognomonik diabetes melitus
2. Anak ini perlu mendapat perawatan segera di *Intensive Care Unit*
3. Insulin pada MD merupakan pilihan utama pada saat ini
4. Pemakaian Insulin pada MD dapat diganti anti diabet oral apabila terjadi *honeymoon periode*
5. Regimen basal bolus merupakan satu-satunya regimen yang paling cocok untuk MD
6. Penyesuaian dosis insulin hanya dapat dilakukan pada saat MD *follow up*
7. Kebutuhan kalori per hari MD adalah 1100 kalori
8. Aktifitas fisik MD sehari-hari perlu dibatasi sepenuhnya
9. Monitoring gula darah harian dapat diganti dengan pemeriksaan HbA1c setiap 3 bulan
10. Target gula darah harian pada anak ini tidak diperlukan karena belum ada komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular

Kunci:

- | | |
|------|-------|
| 1. B | 6. S |
| 2. S | 7. S |
| 3. B | 8. S |
| 4. S | 9. S |
| 5. S | 10. S |

Studi kasus 2 (terapi insulin)

M, perempuan usia 8 tahun adalah penderita baru DM tipe 1. Data gula darah harian saat orang tua menelpon anda 8 hari kemudian setelah ditetapkan regimen insulin yang digunakan adalah konvensional dengan *premixed* insulin 30 (*Short*)/70 (NPH) sebelum makan pagi (jam 6.30) dan makan malam (jam 19.00), tidak ada keluhan khusus dari M, kecuali makan jajanan di sekolah yang seringkali dia konsumsi selain bekal makanan yang disediakan ibunya. Berat badan saat ini 25 kg dengan TB 134 cm. M diberikan kalori 1800 kalori per hari.

Pertanyaan :

1. M berisiko tinggi mengalami hipoglikemi 2 jam setelah pemberian insulin dengan regimen ini
2. M berisiko tinggi mengalami *Somogyi effect* dengan regimen ini
3. Defisiensi insulin pada M masih total
4. *Somogyi effect* dapat dihindari dengan penambahan dosis insulin malam hari
5. Insulin pada pagi hari sebaiknya diturunkan dosisnya (sebanyak 10 % dari dosis total harian)
6. Pada saat ini regimen insulin perlu diganti dengan basal bolus

7. Keinginan M untuk tidak disuntik insulin pagi hari karena kadar gula darah sudah normal dapat dipenuhi
8. Pada hari ke-2 dan hari ke-5, dosis insulin seharusnya langsung ditambah karena kadar GD > 250 mg/dl
9. Keinginan m untuk disuntik pada lengan kiri atas saja (tempat yang sama) dapat dipenuhi
10. Kalau M tidak bisa/mau makan karena sakit, insulin boleh dihentikan sementara
11. M untuk selanjutnya harus mengundurkan diri dari tim renang sekolahnya

Kunci:	6. B
1. B	7. S
2. B	8. S
3. S	9. S
4. S	10. S
5. B	11. S

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metoda pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenali dan menatalaksana diabetes melitus tipe 1 seperti yang telah disebutkan di atas yaitu :

1. Menegakkan diagnosis diabetes melitus tipe 1 melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
2. Memahami patofisiologis diabetes melitus tipe 1.
3. Penatalaksanaan diabetes melitus tipe 1.
4. Terapi insulin pada diabetes melitus tipe 1.

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan.
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion* dimana pengajar akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung.
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk menatalaksana diabetes melitus tipe 1. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*Peer-assisted Learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur tersebut pada model anatomi.
- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk "*role play*" diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar)
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk

melaksanakan penatalaksanaan diabetes melitus tipe 1 melalui 3 tahapan:

1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur.
2. Menjadi asisten instruktur.
3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instruktur.

Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana diabetes melitus tipe 1 apabila instruktur telah melakukan penilaian kinerja dengan menggunakan Daftar Tilik Penilaian Kinerja dan dinilai memuaskan.

- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran :
 - Ujian OSCE (K,P,A) dilakukan pada tahapan akhir pembelajaran oleh kolegium.
 - Ujian akhir stase, setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan.

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

Instruksi: Pilih B bila pernyataan Benar dan S bila pernyataan Salah

1. Gejala klinis diabetes melitus tipe 1 bersifat akut dengan riwayat klasik: poliuri, polidipsi, polifagi. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Kekurangan insulin secara absolut maupun relatif menyebabkan kenaikan gula darah. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
3. Target gula darah harian pada pasien diabetes melitus tipe 1 tidak diperlukan karena belum ada komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. B/S. Jawaban S. Tujuan 3.

- **Kuesioner tengah**

MCQ:

1. Diagnosis manakah yang paling benar mengenai *insulin-dependent diabetes mellitus* (IDDM)?
 - a. *Islet cell antibodies* positif
 - b. Enuresis nokturnal
 - c. Penurunan berat badan
 - d. Lipoidika nekrobiosis
 - e. Kadar gula darah puasa 180 mg/dL.
2. Pernyataan yang benar mengenai diabetes mellitus:
 - a. Kumpulan kelainan dengan gejala intoleransi glukosa.
 - b. Penyakit yang ditandai dengan menurunnya berat badan, sering kencing, haus, dan lapar.
 - c. Kekurangan insulin secara absolut maupun relatif menyebabkan kenaikan gula darah.
 - d. Benar semua.
 - e. Salah semua.
3. Pernyataan yang benar mengenai diabetes melitus tipe 1:
 - a. Gejala klinis bersifat akut dengan riwayat klasik: poliuri, polidipsi, polifagi.
 - b. Kehilangan berat badan.
 - c. Terjadi kerusakan sel β -pankreas sehingga produksi insulin menurun.
 - d. Benar semua.
 - e. Salah semua.
4. Manakah yang BUKAN merupakan komplikasi *insulin-dependent diabetes mellitus* (IDDM)?
 - a. Hipertensi.
 - b. Hipertiroidisme .

- c. Hipoglikemi.
 - d. Katarak.
 - e. Proteinuria.
5. Penatalaksanaan pasien dengan diabetes melitus tipe 1 adalah:
- a. Pemberian Insulin.
 - b. Pemngaturan diet.
 - c. Pengaturan aktivitas.
 - d. Monitor glukosa darah secara rutin.
 - e. Benar Semua.
6. Jenis insulin kerja jangka pendek sebagai berikut:
- a. *Rapid* insulin
 - b. *Intermediete* insulin
 - c. *Short acting* insulin
 - d. Jawaban a dan b.
 - e. Semua jawaban benar.
7. Jenis insulin yang bisa dipakai untuk intra vena sebagai berikut:
- a. Actrapid
 - b. *Long acting* insulin
 - c. *Intermediete* insulin
 - d. *Rapid* insulin
 - e. Insulin campuran (mixtard)
8. Target pemantauan pemeriksaan kadar HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe 1 adalah:
- a. < 10 gr%
 - b. >10 gr%
 - c. < 7,5 gr%
 - d. > 7,5 gr %
 - e. < 12 gr%
9. Manakah yang bukan merupakan komplikasi diabetes melitus tipe 1 :
- a. Hipertensi
 - b. Hipertiroidisme
 - c. Hipoglikemi
 - d. katarak
 - e. Proteinuri
10. Pemeriksaan apa saja yang harus dilakukan pada pemantauan penderita diabetes melitus tipe 1
- a. Pemeriksaan gula darah rutin, HbA1c.
 - b. Pemeriksaan *Islet cell antibody*
 - c. Pemeriksaan *C-peptide*.
 - d. Pemeriksaan hormon tiroid.
 - e. USG pankreas.

Jawaban:

1. E 3. D 5. E 7. A 9. B
2. D 4. B 6. E 8. C 10. A

PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:

1 Perlu perbaikan	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan.
2 Cukup	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancer.
3 Baik	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan).

Nama peserta didik :	Tanggal :
Nama pasien :	No Rekam Medis :

PENUNTUN BELAJAR DIABETES MELITUS TIPE 1						
No	Kegiatan / langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I.	ANAMNESIS					
1.	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud anda.					
2.	Tanyakan keluhan utama (timbulnya polifagi, poliuri, polidipsi).					
	Sudah berapa lama timbulnya keluhan tersebut sampai dibawa ke dr/Puskesmas/RS.					
	Apakah terjadi penurunan berat badan ?					
3.	Selain polifagi, poliuri, polidipsi, keluhan lain apa ? (badan lemas, mata kabur, kaki kesemutan).					
4.	Bagaimana pola nafsu makan ?					
5.	Berapa lama penurunan berat badan terjadi ?					
6.	Adakah keluarga yang menderita diabetes melitus ?					
7.	Adakah riwayat penyakit lain ?					
II.	PEMERIKSAAN JASMANI					
1.	Terangkan pada orangtua bahwa putra / putrinya akan dilakukan pemeriksaan jasmani.					
2.	Tentukan derajat sakitnya: ringan/berat.					
3.	Lakukan penilaian keadaan umum: kesadaran.					
4.	Periksa tanda vital: Frekuensi denyut jantung, tekanan darah, respirasi, suhu.					
5.	Periksa antropometri: BL/BB, PB, LK.					
6.	Periksa kepala					
7.	Periksa leher					
8.	Periksa dada:					
	Jantung: CHD/tidak					
	Paru: gangguan nafas ?					

9.	Periksa abdomen: inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar: hepatomegali ?						
	Lien: splenomegali ?						
10.	Ekstremitas						
III.	PEMERIKSAAN LABORATORIUM						
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, hitung jenis).						
2.	Periksa gula darah puasa dan 2 jam <i>post prandial</i>						
	Periksa gula darah acak						
3.	Periksa serum elektrolit						
	Periksa serum keton						
4.	Periksa urine: glukosa, keton, protein.						
5.	Periksa <i>C-Peptide</i>						
6.	Periksa ICAs, GAD, IA.						
7.	Periksa IGFBP-1 puasa.						
IV.	DIAGNOSIS						
	Diabetes melitus tipe 1						
V.	TATALAKSANA						
1.	Terapi insulin – Tipe insulin. – Regimen insulin. – Dosis insulin harian. – Cara penyuntikan. – Cara penyimpanan.						
2.	Kebutuhan kalori seharusnya: karbohidrat (50 – 55 %) + protein (15-20%) + lemak (30 %). Kebutuhan kalori: $1000 + (\text{usia} \times 100)$ kalori Terbagi dalam: – 20% makan pagi – 10% kudapan – 25% makan siang – 10% kudapan – 25% makan malam – 10% kudapan sebelum tidur Konsultasi ahli nutrisi						
3.	Modifikasi aktifitas dan olah raga Semua jenis olah raga dapat dilakukan oleh penderita DM tipe 1 yang tidak ada komplikasi dengan kontrol glukosa yang baik. Petunjuk umum: – Kontrol metabolik sebelum olah raga. ○ Hindari olah raga jika gula darah > 250 mg/dl + ketonemia/uria ○ Hati-hati jika gula darah > 300 tanpa ketonemia/uria						

	○ Tambah makanan berkarbohidrat jika gula darah < 100 mg/dl - Monitor gula darah sebelum dan sesudah olah raga: ○ Identifikasi perubahan insulin dan makanan. ○ Pelajari respons glikemik pada berbagai jenis olah raga. - Makanan tambahan: ○ Berikan karbohidrat seperlunya untuk menghindari hipoglikemi. ○ Makanan berkarbohidrat seharusnya tersedia sebelum dan sesudah olah raga.					
4.	Edukasi pada anak dan keluarga. Saat diagnosis ditegakkan beri penjelasan kepada keluarga tentang diabetes. Edukasi meliputi: (kunci <i>diabetic care</i>): - Patofisiologi hiper dan hipoglikemi. - Apa yang dikerjakan dan tidak dikerjakan pada diabetes. - Insulin: ○ Tipe insulin. ○ Cara mencampur. ○ Cara menyuntik. ○ Tempat suntikan.. ○ Efek samping tempat penyuntikan. ○ Bagaimana memonitor kadar gula darah. ○ Berapa target kadar gula darah / HbA1c.					
5.	KOMPLIKASI - Akut: - Hipoglikemi. - Reaksi alergi lokal. - Ketoasidosis diabetes. - Kronik: - Komplikasi makrovaskular : - Aterosklerosis. - Penyakit serebrovaskular. - Penyakit jantung iskemik. - Iskemik pada kaki bawah (gangren, dan lain-lain). - Komplikasi mikrovaskular. - Neuropati perifer (dengan / tanpa ulserasi tropik). - Retinopati diabetes, katarak, glaukoma. - Nefropati diabetes. - Komplikasi miselanous. - Infeksi kulit, lipoidika nekrobiosis.					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✕ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

✓	Memuaskan	Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
✕	Tidak memuaskan	Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
T/D	Tidak diamati	Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik :	Tanggal :
Nama pasien :	No Rekam Medis :

DAFTAR TILIK DIABETES MELITUS TIPE 1

No.	Langkah / kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I. ANAMNESIS				
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya diabetes melitus tipe 1.			
3.	Mencari gejala lain diabetes melitus tipe 1.			
4.	Mencari kemungkinan penyebab diabetes melitus tipe 1.			
5.	Mencari keadaan/kondisi yang memperberat diabetes melitus tipe 1.			
II. PEMERIKSAAN JASMANI				
1.	Sikap profesionalisme: – Menunjukkan penghargaan – Empati – Kasih sayang – Menumbuhkan kepercayaan – Peka terhadap kenyamanan pasien – Memahami bahasa tubuh			
2.	Menentukan kesan sakit			

3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			
5.	Penilaian masa gestasi			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
III.	USULAN PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi.			
IV.	DIAGNOSIS			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan.			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis dini diabetes melitus tipe 1.			
2.	Tatalaksana diabetes melitus tipe 1.			
3.	Memantau penatalaksanaan.			
VI.	EDUKASI			
	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yang terjadi akibat diabetes melitus tipe 1 yang tidak terpantau.			

Peserta dinyatakan ☐ Layak ☐ Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
---	--

Tanda tangan peserta didik

PRESENTASI

- *Power points*
- Lampiran : skor, dll

(Nama jelas)

Kotak komentar
