



Daftar isi

	halaman
Pendahuluan	1
Apakah Tes Diagnostik itu?	1
Apakah Fungsi Tes Diagnostik?	2
Karakteristik Tes Diagnostik	2
Posisi Tes Diagnostik	2
Pengembangan Tes Diagnostik	4
Langkah-Langkah Pengembangan	4
Contoh Kisi-Kisi Soal Tes Diagnostik	6
Contoh Butir Soal Tes Diagnostik	7
Pelaksanaan Tes Diagnostik	9
Kapan Tes Diagnostik Dilakukan?	9
Bagaimana Tes Diagnostik Dilakukan?	10
Analisis dan Tindak Lanjut	12
Penskoran dan Penafsiran Tes Diagnostik	12
Menindaklanjuti Hasil Tes Diagnostik	14
Contoh Analisis dan Tindak Lanjut Hasil Tes Diagnostik	15
Daftar Pustaka	24

Pendahuluan

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa mencapai kemajuan secara maksimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Seorang guru yang baik tentu selalu berusaha menciptakan pembelajaran yang efektif.

Pada kenyataannya tidak semua siswa dapat mencapai kemajuan secara maksimal dalam proses belajarnya. Siswa sering menghadapi kesulitan atau masalah dan membutuhkan bantuan serta dukungan dari lingkungan sekitarnya untuk menyelesaikan kesulitan atau masalah tersebut. Agar dapat membantu siswa secara tepat perlu diketahui terlebih dahulu apakah kesulitan atau masalah yang dihadapi siswa tersebut, baru kemudian dianalisis dan dirumuskan pemecahannya. Untuk keperluan ini diperlukan tes diagnostik.

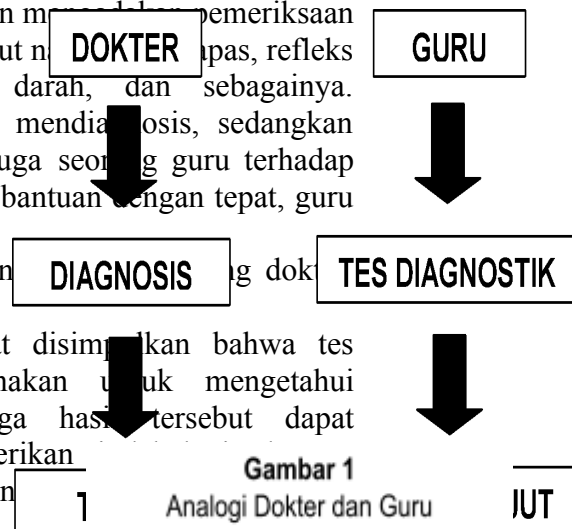
Apakah Tes Diagnostik itu?

Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang.

Istilah diagnostik dapat diuraikan dari asal katanya yaitu diagnosis yang berarti mengidentifikasi penyakit dari gejala-gejala yang ditimbulkannya. Seperti halnya kerja seorang dokter, sebelum menentukan penyakit dan obat yang tepat untuk menyembuhkannya, seorang dokter akan melakukan pemeriksaan secara teliti, misalnya: memeriksa denyut nadi, tekanan darah, refleks lutut, refleks pupil mata, urine, darah, dan sebagainya. Pemeriksaan awal seperti ini disebut mendiagnosis, sedangkan mengobati disebut terapi. Demikian juga seorang guru terhadap siswanya. Sebelum dapat memberikan bantuan dengan tepat, guru harus memberikan tes diagnostik.

Analogi kerja seorang guru dan dokter yang terlihat pada bagan di samping.

Berdasar bagan di atas dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kemampuan siswa.



Apakah Fungsi Tes Diagnostik?

Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu:

- (a) mengidentifikasi masalah atau kesulitan yang dialami siswa,
- (b) merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesulitan yang telah teridentifikasi

Karakteristik Tes Diagnostik

Tes diagnostik memiliki karakteristik: (a) dirancang untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa, karena itu format dan respons yang diaring harus didesain memiliki fungsi diagnostik, (b) dikembangkan berdasar analisis terhadap sumber-sumber kesalahan atau kesulitan yang mungkin menjadi penyebab munculnya masalah (penyakit) siswa, (c) menggunakan soal-soal bentuk *supply response* (bentuk uraian atau jawaban singkat), sehingga mampu menangkap informasi secara lengkap. Bila ada alasan tertentu sehingga menggunakan bentuk *selected response* (misalnya bentuk pilihan ganda), harus disertakan penjelasan mengapa memilih jawaban tertentu sehingga dapat meminimalisir jawaban tebakan, dan dapat ditentukan tipe kesalahan atau masalahnya, dan (d) disertai rancangan tindak lanjut (pengobatan) sesuai dengan kesulitan (penyakit) yang teridentifikasi.

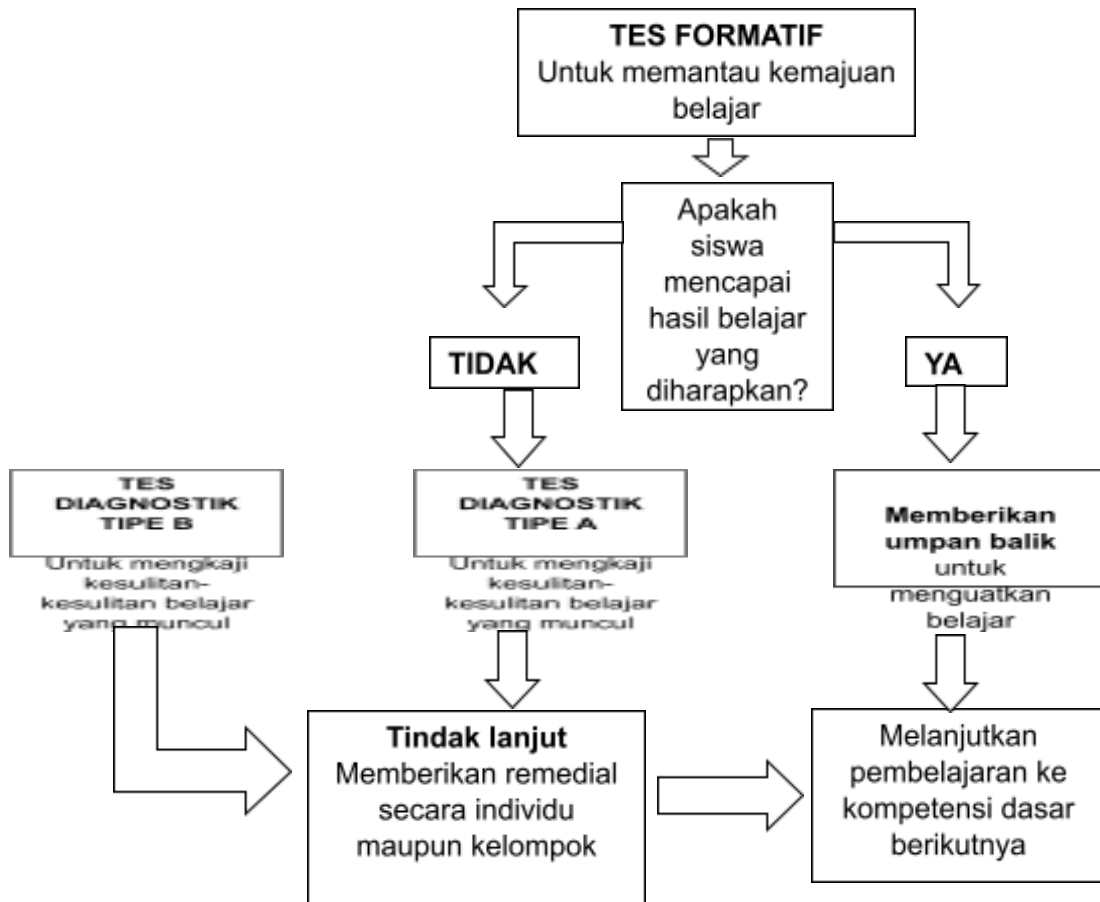
Posisi Tes Diagnostik

Dalam menuntaskan sebuah kompetensi dasar, guru dihadapkan pada beberapa pertanyaan, *pertama*: Manakah tugas-tugas belajar siswa yang telah dicapai dengan memuaskan dan manakah yang masih memerlukan bantuan?; *kedua*: Siswa manakah yang mengalami permasalahan dalam belajarnya dan memerlukan bantuan?

Untuk memantau kemajuan belajar siswa guru memberikan tes formatif. Tes ini disusun untuk mengukur ketuntasan belajar atau ketuntasan kompetensi minimal (KKM). Apabila dari hasil tes formatif tersebut diketahui ada siswa yang belum tuntas, maka guru melakukan tes untuk mendiagnosis kemungkinan-kemungkinan sumber masalahnya. Tes ini dalam diagram Gambar 2 diberi nama tes diagnostik Tipe A.

Di samping tes diagnostik Tipe A, terdapat tes diagnostik tipe lain yang dilakukan tanpa didahului oleh tes formatif. Dugaan atas kemungkinan-kemungkinan sumber masalah muncul berdasarkan pengalaman guru. Tes diagnostik semacam ini dalam

diagram Gambar 2 disebut tes diagnostik Tipe B. Pemberian tipe pada tes diagnostik dalam Gambar 2 sama sekali bukan menunjukkan tingkat prioritasnya. Bukan berarti tes diagnostik Tipe A lebih baik atau lebih penting dari Tipe B, atau Tipe A harus dilakukan sebelum Tipe B. Keduanya memiliki fungsi sama, dan guru bebas memilih mana yang akan dilaksanakan sesuai kondisi dan kebutuhannya.



Gambar 2
Posisi Tes Diagnostik

Pengembangan Tes Diagnostik

Langkah-langkah Pengembangan

Berbagai cara atau pendekatan dapat digunakan untuk mengembangkan tes diagnostik. Karena kurikulum yang diterapkan sekolah sekarang adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi, maka tes diagnostik yang dikembangkan guru akan menjadi lebih efektif bila difokuskan untuk mendeteksi dan menggali tindakan-tindakan "penyembuhan" pada kompetensi-kompetensi dasar yang ber"penyakit" atau bermasalah.

Di bawah ini diuraikan secara garis besar langkah-langkah pengembangan tes diagnostik berangkat dari kompetensi dasar yang bermasalah.

1. Mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya.

Telah diuraikan pada bagian sebelumnya bahwa tes diagnostik dilakukan untuk mendiagnosis kesulitan atau masalah belajar yang dialami oleh siswa. Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi kesulitan belajar tersebut mengacu pada kesulitan untuk mencapai kompetensi dasar, karena itu sebelum menyusun tes diagnostik harus diidentifikasi terlebih dahulu kompetensi dasar-kompetensi dasar manakah yang tidak tercapai tersebut. Guru yang selalu mencermati kegiatan belajar mengajarnya tentu dapat melakukan kegiatan ini dengan mudah.

Untuk mengetahui tercapainya suatu kompetensi dasar dapat dilihat dari munculnya sejumlah indikator, karena itu bila suatu kompetensi dasar tidak tercapai, perlu didiagnosis indikator-indikator mana saja yang tidak mampu dimunculkan. Mungkin saja masalah hanya terjadi pada indikator-indikator

tertentu, maka cukup pada indikator-indikator itu saja disusun tes diagnostik yang sesuai.

2. Menentukan kemungkinan sumber masalah

Setelah kompetensi dasar atau indikator yang bermasalah teridentifikasi, mulai ditemukan (dilokalisasi) kemungkinan sumber masalahnya. Dalam pembelajaran sains, terdapat tiga sumber utama yang sering menimbulkan masalah, yaitu: a) tidak terpenuhinya kemampuan prasyarat; b) terjadinya miskonsepsi; dan c) rendahnya kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*). Di samping itu juga harus diperhatikan hakikat sains yang memiliki dimensi sikap, proses, dan produk. Sumber masalah bisa terjadi pada masing-masing dimensi tersebut.

3. Menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai

Sebagaimana kegiatan seorang dokter dalam mendiagnosis suatu penyakit, maka ketika seorang guru ingin menemukan “penyakit” (baca: masalah) yang dialami siswanya, maka perlu dipilih alat diagnosis yang tepat berupa butir-butir tes diagnostik yang sesuai. Butir tes tersebut dapat berupa tes pilihan, esai (uraian), maupun kinerja (performa) sesuai dengan sumber masalah yang diduga dan pada dimensi mana masalah tersebut terjadi.

4. Menyusun kisi-kisi soal

Sebagaimana ketika mengembangkan jenis tes yang lain, maka sebelum menulis butir soal dalam tes diagnostik harus disusun terlebih dahulu kisi-kisinya. Kisi-kisi tersebut setidaknya memuat: a) kompetensi dasar beserta indikator yang diduga bermasalah; b) materi pokok yang terkait; c) dugaan sumber masalah; d) bentuk dan jumlah soal; dan e) indikator soal.

5. Menulis soal

Sesuai kisi-kisi soal yang telah disusun kemudian ditulis butir-butir soal. Soal tes diagnostik tentu memiliki karakteristik yang berbeda dengan butir soal tes yang lain. Jawaban atau respons yang diberikan oleh siswa harus memberikan informasi yang cukup untuk menduga masalah atau kesulitan yang dialaminya (memiliki fungsi diagnosis). Pada soal uraian, logika berpikir siswa dapat diketahui guru dari jawaban yang ia tulis, tetapi pada soal pilihan. Karena itu siswa perlu

menyertakan alasan atau penjelasan ketika memilih *option* (alternatif jawaban) tertentu.

6. Mereviu soal

Butir soal yang baik tentu memenuhi validitas isi, untuk itu soal yang telah ditulis harus divalidasi oleh seorang pakar di bidang tersebut. Bila soal yang telah ditulis oleh guru tidak memungkinkan untuk divalidasi oleh seorang pakar, soal tersebut dapat direviu oleh guru-guru sejenis dalam MGMPS atau setidaknya oleh guru-guru mapel serumpun dalam satu sekolah.

7. Menyusun kriteria penilaian

Jawaban atau respon yang diberikan oleh siswa terhadap soal tes diagnostik tentu bervariasi, karena itu untuk memberikan penilaian yang adil dan interpretasi diagnosis yang akurat harus disusun suatu kriteria penilaian, apalagi bila tes yang sama dilakukan oleh guru yang berbeda atau dilakukan oleh lebih dari satu orang guru.

Kriteria penilaian memuat rentang skor yang menggambarkan pada rentang berapa saja siswa didiagnosis sebagai *mastery* (tuntas) yaitu sudah menguasai kompetensi dasar atau belum *mastery* yaitu belum menguasai kompetensi dasar tertentu, atau berupa rambu-rambu bahwa dengan jumlah *type error* (jenis kesalahan) tertentu siswa yang bersangkutan dinyatakan ber"penyakit" sehingga harus diberikan perlakuan yang sesuai.

Contoh Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik

No	Kompetensi Dasar	Materi	Kemungkinan Sumber Masalah	Indikator Soal	Bentuk & No. Soal
----	------------------	--------	----------------------------	----------------	-------------------

1	Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Gerak jatuh bebas	Terjadi miskonsepsi karena pengaruh intuisi	Disajikan dua benda dengan massa berbeda dijatuhkan dari ketinggian yang sama, siswa dapat membandingkan waktu yang dibutuhkan kedua benda tersebut untuk sampai di tanah	Pilihan Ganda (1)
		Kelajuan dan kecepatan	Tidak dapat membedakan kelajuan dan kecepatan	Disajikan data sebuah benda yang bergerak maju sampai jarak dan waktu tertentu, kemudian mundur pada jarak dan waktu yang sama, siswa dapat menghitung kelajuan dan kecepatan rata-rata benda tersebut	Uraian-objektif (2)
No	Kompetensi Dasar	Materi	Kemungkinan Sumber Masalah	Indikator Soal	Bentuk & No. Soal
2	Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Limas	Pengetahuan prasyarat	Menentukan luas segitiga dan segiempat	Uraian (3)
				Membuat jaring-jaring Limas	Kinerja (3)
			Pemahaman konsep	Menyebutkan rumus luas permukaan limas dan volume Limas	Isian (3)
			Prosedur	Menemukan rumus luas permukaan limas dan volume Limas	Investigasi (3)
			Pemahaman Prinsip	Menentukan luas permukaan limas jika diketahui volumenya	Uraian (3)
			Pemecahan Masalah	Menentukan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan limas	Uraian (3)

Contoh Butir Soal Tes Diagnostik

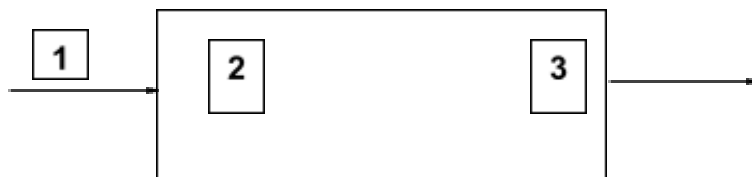
- Dua buah benda A dan B memiliki massa berbeda, benda A lebih berat dibandingkan benda B. Bila kedua benda tersebut dijatuhkan secara bersamaan dari ketinggian yang sama, maka:
 - benda A jatuh lebih dulu
 - benda B jatuh lebih dulu
 - benda A dan B jatuh secara bersamaan
 Alasan memilih jawaban di atas:

-
2. Sebuah mobil bergerak maju sejauh 10 meter dalam waktu 1 sekon, kemudian bergerak mundur sejauh 10 meter dalam waktu yang sama.
- Tuliskan semua besaran yang diketahui dan ditanyakan
 - Hitunglah kelajuan dan kecepatan rata-rata mobil selama geraknya (maju dan mundur). Nyatakan dalam satuan km/jam.
3. Dira mempunyai sebuah kotak berisi air $\frac{3}{4}$ bagian. Ukuran kotak tersebut panjang 20 cm, lebar 16 cm dan tinggi 25 cm. Air dalam kotak itu akan dipindahkan oleh Dira ke tempat lain dengan menggunakan tempat berbentuk limas paling sedikit 15 kali. Berapa luas limas tersebut, jika alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm?

Pelaksanaan Tes Diagnostik

Kapan Tes Diagnostik Dilakukan?

Mengingat tujuan tes diagnostik adalah untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dialami siswa, maka guru dapat melakukan tes diagnostik ini pada beberapa waktu. Apabila disusun sebuah diagram tentang kapan sebuah tes diagnostik dilakukan, maka akan terlihat sebagai berikut:



Gambar 3
Pelaksanaan tes diagnostik

Tes Diagnostik 1

dilakukan untuk mengetahui apakah siswa telah mempunyai pengetahuan prasyarat untuk masuk pada materi pelajaran.

Tes Diagnostik 2

dilakukan terhadap siswa yang sudah mulai masuk pada materi pelajaran tertentu. Tidak semua siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik, tanpa merasakan adanya masalah. Guru yang bijaksana, sesuai keperluan harus memberikan tes diagnostik untuk mengetahui bagian mana dari kegiatan pembelajaran yang menimbulkan masalah bagi siswa. Guru juga harus dapat mengidentifikasi sebab-sebab terjadinya masalah tersebut. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar untuk memberikan bantuan yang diperlukan oleh siswa.

Tes Diagnostik 3

dilakukan pada waktu siswa akan mengakhiri pelajaran tetapi sebelum diadakan tes ulangan akhir semester atau ulangan kenaikan sehingga masih tersedia waktu untuk memberikan perlakuan atau remedial seandainya ditemukan permasalahan atau kesulitan-kesulitan belajar.

Bagaimana Tes Diagnostik Dilakukan?

Pertanyaan tentang "bagaimana" bisa dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan lain yang lebih konkrit, misalnya: Siapa yang perlu menjalani tes diagnostik? Dimana bisa dilakukan tes diagnostik? Siapa yang melaksanakan tes diagnostik? Berapa lama idealnya sebuah tes diagnostik dilakukan?

Siapa yang Perlu Menjalani Tes Diagnostik?

Mengacu pada skema Gambar 3, Tes Diagnostik 1 diikuti oleh seluruh siswa. Tes Diagnostik 2 dan 3 hanya diikuti oleh siswa yang diduga bermasalah. Dugaan tersebut bisa didasarkan pada hasil ulangan harian atau pengalaman guru selama proses pembelajaran.

Di Mana Tes Diagnostik Dilakukan?

Di mana tes diagnostik dilakukan, erat kaitannya dengan karakteristik materi atau aspek kemampuan yang akan diteskan. Tes diagnostik dapat dilakukan di kelas, laboratorium, di luar ruangan, bahkan dimungkinkan di rumah dalam bentuk penugasan. Misalnya: (a) tes performa keterampilan menggunakan mikroskop, tentu guru akan memilih laboratorium dengan alasan keamanan, keselamatan kerja, dan daya dukung pencahayaan, (b) bila terjadi masalah misalnya siswa tidak dapat membedakan bentuk

pertulangan daun antara bentuk menjari dan menyirip, maka tes diagnostiknya lebih efektif bila dilakukan dengan mengajak siswa yang diduga bermasalah ke kebun sekolah untuk membedakannya secara langsung.

Siapa yang Melaksanakan Tes Diagnostik?

Tes diagnostik bisa dilaksanakan oleh guru mata pelajaran, wali kelas, atau orang tua siswa di rumah. Namun yang terpenting bahwa penyusun atau perancang tes adalah guru mata pelajaran yang tahu persis permasalahannya.

Berapa Lama Tes Diagnostik Dilakukan?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita bisa menganalogikan kembali dengan kegiatan dokter dalam mendiagnosis penyakit pasien. Dokter berusaha melakukan diagnosis secara cepat dan tepat untuk mendapatkan gambaran akurat tentang penyakit yang diderita oleh pasien tersebut. Proses ini tentu bervariasi waktunya bergantung dengan jenis dan tingkat keparahan penyakit yang didiagnosis. Demikian juga dengan pelaksanaan tes diagnostik oleh guru, waktu yang diperlukan sangat bergantung dari jenis masalah yang ingin didiagnosis. Misalnya, untuk mendiagnosis miskonsepsi bisa dengan menggunakan pertanyaan singkat, tetapi untuk mendiagnosis keterampilan tertentu diperlukan pengamatan yang relatif lebih lama.

Analisis dan Tindak Lanjut

Pada bagian sebelumnya telah dikembangkan sejumlah butir soal untuk tes diagnostik dan bagaimana tes tersebut dilaksanakan. Setelah tes tersebut direspons oleh siswa, kegiatan penting berikutnya adalah bagaimana menganalisis respons siswa tersebut secara cermat dan akurat sehingga dapat digunakan secara efektif untuk memberikan tindak lanjut.

Di bawah ini akan diuraikan secara ringkas bagaimana menganalisis hasil tes (meliputi penskoran dan penafsiran), kemudian bagaimana melakukan tindak lanjut berdasar hasil analisis tersebut.

Penskoran dan Penafsiran Tes Diagnostik

Kegiatan penskoran diperlukan karena sesuatu yang diukur dengan tes diagnostik merupakan besaran non fisis yang tidak dapat diukur secara langsung sebagaimana kita mengukur panjang kayu menggunakan mistar. Penskoran tes diagnostik secara prinsip tidak berbeda dengan penskoran pada tes-tes yang lain, tetapi membutuhkan penelusuran dan interpretasi respons yang lebih cermat karena harus menemukan fungsi diagnostiknya.

Di bawah ini diuraikan beberapa hal yang harus diperhatikan ketika melakukan penskoran dan penafsiran hasil tes diagnostik.

- a. Selain memberikan hasil kuantitatif berupa skor tertinggi bila responsnya lengkap dan skor terendah bila responsnya paling minim, kegiatan penskoran juga harus mampu merekam jenis kesalahan (*type error*) yang ada dalam respons siswa. Siswa dengan skor sama, misalnya sama-sama 0 (berarti responsnya salah) belum tentu memiliki *type error* yang sama juga, karena itu mengidentifikasi penyebab terjadinya kesalahan jauh lebih bermakna dibandingkan dengan menentukan berapa jumlah kesalahannya atau berapa skor total yang dicapainya. Hasil identifikasi *type error* menjadi dasar interpretasi yang akurat.

- b. Untuk memudahkan identifikasi dan analisis terhadap berbagai *type error* yang terjadi, setiap *type error* dapat diberi kode yang spesifik, sesuai selera guru asalkan konsisten, misalnya:
- A = terjadi miskonsepsi
 - B = kesalahan mengubah satuan
 - C = kesalahan menggunakan formula
 - D = kesalahan perhitungan
- dan seterusnya.
- c. Bila tes diagnostik terhadap suatu indikator dibangun oleh sejumlah butir soal perlu ditentukan batas pencapaian untuk menentukan bahwa seorang siswa itu dinyatakan “sakit” (bermasalah). Juga perlu ditentukan batas toleransi untuk jumlah dan jenis *type error* yang boleh terjadi. Batas pencapaian ini dapat ditentukan sendiri oleh guru berdasar pengalamannya atau berdiskusi dengan guru-guru serumpun. Bila mengacu pada KBK, batas pencapaian adalah 75%, namun karena tes diagnostik dimaksudkan sebagai dasar untuk memberikan bantuan, maka lebih aman jika menggunakan batas pencapaian tinggi, misalnya 80%.
- d. Penskoran terhadap butir soal pemecahan masalah (*problem solving*) hendaknya mampu merekam setiap kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah tersebut, meliputi:
- kemampuan menerjemahkan masalah ke dalam bahasa sains (*linguistic knowledge*);
 - kemampuan mengidentifikasi skema penyelesaian masalah (*schematic knowledge*);
 - kemampuan mengidentifikasi tahapan-tahapan penyelesaian masalah (*strategy knowledge*); dan
 - kemampuan melakukan tahapan-tahapan penyelesaian masalah (*algorithmic knowledge*).

Masing-masing komponen kemampuan di atas mendapat skor sesuai kompleksitas cakupannya dan dapat berbeda antara soal satu dengan lainnya.

- e. Tes diagnostik menggunakan acuan kriteria (*criterion-referenced*), karena hasil tes diagnostik yang dicapai oleh seorang siswa tidak digunakan untuk membandingkan siswa tersebut dengan kelompoknya melainkan terhadap kriteria tertentu sehingga ia dapat diklasifikasikan “sakit dan membutuhkan terapi” ataukah “sehat” sehingga dapat mengikuti kegiatan pembelajaran berikutnya.

Menindaklanjuti Hasil Tes Diagnostik

Kegiatan guru menindaklanjuti hasil tes diagnostik siswanya, analog dengan kegiatan pengobatan oleh dokter kepada pasiennya setelah dilakukan serangkaian diagnosis. Tindak lanjut tersebut berupa perlakuan-perlakuan yang sesuai dengan permasalahan atau kesulitan yang dihadapi siswa. Ibarat pemberian obat, dosisnya tidak boleh terlalu rendah atau terlalu tinggi, apalagi sampai salah memberikan obat. Karena hal yang demikian justru akan memperberat atau menimbulkan masalah baru bagi siswa.

Kesembuhan pasien di rumah sakit tidak hanya ditentukan oleh jenis dan dosis obat yang diberikan oleh dokter, tetapi dipengaruhi juga oleh pribadi pasien, sikap dokter, lingkungan rumah sakit, perhatian keluarga dan lain-lain. Demikian juga kegiatan tindak lanjut untuk menyelesaikan permasalahan siswa, tidak hanya tertuju kepada siswa itu sendiri, melainkan juga kepada semua pihak yang terkait dengan kegiatan pembelajaran dan berkontribusi menimbulkan permasalahan siswa, misalnya profesionalitas guru, lingkungan sekolah, masyarakat, dan keluarga. Bahkan menyelesaikan permasalahan belajar siswa terkadang bisa menjadi lebih rumit dibandingkan mengobati suatu penyakit, karena keunikan dan kompleksitas faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Di bawah ini diuraikan beberapa hal yang perlu diperhatikan agar dapat menindaklanjuti hasil tes diagnostik dengan baik.

- a. Kegiatan tindak lanjut dilakukan betul-betul berdasarkan hasil analisis tes diagnostik secara cermat. Tindak lanjut tidak selalu berupa kegiatan remedial di kelas, tetapi dapat juga berupa tugas rumah, observasi lingkungan, kegiatan tutor sebaya, dan lain-lain sesuai masalah atau kesulitan yang dihadapi siswa. Kegiatan tindak lanjut juga tidak selalu dilakukan secara individu, tetapi dapat juga dilakukan secara kelompok bergantung pada karakteristik masalah yang dihadapi siswa.
- b. Mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh miskonsepsi membutuhkan kesabaran, keuletan, dan kecerdasan guru. Penelitian Berg (1991) menunjukkan bahwa miskonsepsi sulit bila hanya diatasi melalui informasi atau penjelasan, oleh karena itu perlu dirancang aktivitas atau pengamatan secara langsung untuk memperbaikinya.

- c. Kegiatan tindak lanjut diberikan secara bertahap dan berkelanjutan. Tes diagnostik pada hakikatnya merupakan bagian dari ulangan harian, maka pelaksanaannya juga perlu diatur sehingga tidak tumpangtindih (*overlapping*) dan tidak memberatkan siswa maupun guru.
- d. Perlu dirancang program sekolah yang mendukung dan memberikan kemudahan bagi guru untuk mengadministrasi, melaporkan, dan menindaklanjuti hasil tes diagnostik, misalnya penyediaan sarana dan tenaga teknis, pemberian insentif atau penghargaan, dan program-program lain yang mendukung profesionalitas guru, misalnya lokakarya, workshop, dan penelitian yang mengangkat hasil-hasil tes diagnostik. Selain untuk evaluasi di sekolah, bila memungkinkan hasil analisis tes diagnostik juga dikirimkan atau dilaporkan kepada orang tua siswa, sehingga secara bersama-sama dapat membantu siswa dalam memecahkan masalahnya.

Contoh Analisis dan Menindaklanjuti Hasil Tes Diagnostik

Soal nomor 1 (Pilihan Ganda)

Dua buah benda A dan B memiliki massa berbeda, benda A lebih berat dibandingkan benda B. Bila kedua benda tersebut dijatuhkan secara bersamaan dari ketinggian yang sama, maka:

- a. benda A jatuh lebih dulu
- b. benda B jatuh lebih dulu
- c. benda A dan B jatuh secara bersamaan

Alasan memilih jawaban di atas:

Pedoman Penskoran

Jawaban yang benar dari soal di atas adalah *option c*) benda A dan B jatuh secara bersamaan. Bila siswa memilih jawaban tersebut diberi skor 1 bila memilih jawaban yang lain mendapat skor 0. Apapun alasan yang ditulis tidak mempengaruhi skor,

alasan yang ditulis semata-mata untuk menelusuri kemungkinan penyebab munculnya masalah siswa.

Interpretasi

Ketidakmampuan menjawab soal ini dengan benar umumnya karena pemahaman siswa tentang gerak jatuh dipengaruhi oleh intuisi. Secara intuitif, semakin berat suatu benda semakin cepat mencapai tanah, sehingga siswa yang pemahamannya belum kokoh akan memilih option a) benda A jatuh lebih dulu. Padahal secara empiris dan analitis, untuk gerak

jatuh bebas berlaku formula $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. Dari formula ini terlihat bahwa waktu jatuh (t) hanya dipengaruhi oleh ketinggian (h) dan percepatan gravitasi (g), tidak dipengaruhi oleh massa atau berat. Siswa yang tidak dapat menjawab soal ini berarti mengalami miskonsepsi (*type error A*).

Tindak lanjut

Pengalaman empirik menunjukkan bahwa miskonsepsi seperti pada soal di atas tidak efektif bila diatasi hanya melalui pemberian informasi atau penjelasan. Karena itu, ada dua hal yang bisa dilakukan:

1. Dilatihkan soal-soal pemecahan masalah yang menerapkan

persamaan $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. Pelatihan lebih ditekankan pada pemahaman fisis bahwa waktu jatuh (t) hanya dipengaruhi oleh ketinggian (h) dan percepatan gravitasi (g).

2. Siswa yang mengalami miskonsepsi diajak melakukan pengamatan secara langsung melalui kegiatan eksperimen. Untuk keperluan ini dapat dirancang eksperimen sederhana dengan menggunakan kelereng dan uang logam. Kelereng dan uang logam dijatuhkan secara bersamaan dari ketinggian yang sama, apa yang terjadi? Ulangilah kegiatan tersebut, tetapi posisikan ketika akan dijatuhkan kelereng menempel di bawah uang logam, apa yang terjadi?

Soal nomor 2 (Uraian-objektif)

Sebuah mobil bergerak maju sejauh 10 meter dalam waktu 1 sekon, kemudian bergerak mundur sejauh 10 meter dalam waktu yang sama.

- a). Tuliskan semua besaran yang diketahui dan ditanyakan
- b). Hitunglah kelajuan dan kecepatan rata-rata mobil selama geraknya (maju dan mundur). Nyatakan dalam satuan km/jam.

Pedoman Penskoran

Pada contoh penskoran di bawah ini setiap langkah dalam menyelesaikan masalah diberi skor 1, tanpa diberikan pembobotan yang berbeda.

Kunci Jawaban	Skor	Langkah
Diketahui : jarak tempuh maju = 10 m.....	1	1
jarak tempuh mundur = 10 m.....	1	2
waktu tempuh maju = 1 sekon	1	3
waktu tempuh mundur = 1 sekon	1	4
Ditanyakan : - kelajuan rata-rata	1	5
- kecepatan rata-rata	1	6
Jawaban :		
Jarak yang ditempuh mobil = 10 m + 10 m = 20 m	1	7
Kelajuan = jarak : waktu	1	8
= 20 m : 2 s	1	9
= 10 m/s	1	10
= 36 km/jam	1	11
Perpindahan = 0 , karena mobil kembali ke posisi semula dengan jarak yang sama	1	12
Kecepatan = perpindahan : waktu	1	13
= 0 m : 2 s	1	14
= 0	1	15
Skor maksimum	15	

Interpretasi

Langkah 1-6 membutuhkan *linguistic knowledge*, langkah 7-8 dan 12-13 membutuhkan *schematic knowledge*, langkah 8-11 dan 13-15 membutuhkan *algorithmic knowledge*, dan kemampuan *strategy knowledge* terdapat dalam langkah 7-15. Bila terjadi kesalahan pada langkah 11, berarti siswa tidak dapat mengubah satuan dengan benar (*type error* B atau D). Bila menjawab kecepatan sama dengan kelajuan berarti siswa mengalami miskonsepsi yang menganggap bahwa kecepatan dan kelajuan merupakan besaran yang sama (*type error* A).

Tindak lanjut

Kesalahan yang terjadi karena tidak dimilikinya kemampuan *linguistic knowledge*, *schematic knowledge*, *algorithmic knowledge*, dan *strategy knowledge* ditindak lanjuti dengan pemberian latihan yang sejenis. Tindak lanjut yang sama juga diberikan untuk kesalahan pada langkah 11, yakni siswa tidak dapat mengubah satuan dengan benar. Karena tindak lanjut ini merupakan pelatihan tentang pengetahuan prosedural maka model pembelajaran yang tepat digunakan oleh guru adalah *direct*

instruction (pengajaran langsung). Sedangkan untuk miskonsepsi tentang kecepatan dan kelajuan diatasi dengan meminta siswa untuk membaca/mendiskusikan konsep besaran vektor dan skalar kemudian diaplikasikan untuk gerak dengan lintasan tidak lurus.

Soal Nomor 3 (Uraian)

Dira mempunyai sebuah kotak berisi air $\frac{3}{4}$ bagian. Ukuran kotak tersebut panjang 20 cm, lebar 16 cm dan tinggi 25 cm. Air dalam kotak itu akan dipindahkan oleh Dira ke tempat lain dengan menggunakan tempat berbentuk limas paling sedikit 15 kali. Berapa luas limas tersebut, jika alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm?

Penyelesaian	Langkah
Volume bangun Ruang Diketahui: Luas alas limas = 100 cm^2	1
Diketahui: Volume kotak = 8000 cm^3 Volume air = $\frac{3}{4} \times 8000 = 6000 \text{ cm}^3$	2
Menyelesaikan Diketahui: Volume limas = $\frac{6000}{15} = 400 \text{ cm}^3$ Volume limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$ $400 = \frac{1}{3} \times 100 \times t \Rightarrow t = 12$	3
Menjawab permasalahan awal Luas limas = $100 + (4 \times 65) = 360$ Jadi luas limas tersebut adalah 360 cm^2	4

Untuk siswa yang mengalami kesulitan pada langkah 1, diberikan tes diagnostik sebagai berikut:

1. Tentukan luas segitiga siku-siku, jika panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 8 cm dan panjang sisi miringnya 17 cm.
2. Tentukan luas segitiga sama kaki dengan alas 8 cm dan tinggi 3 cm
3. Tentukan luas persegi dengan panjang sisi 9 cm

Untuk siswa yang mengalami kesulitan pada langkah 2, dan benar langkah 1 diberikan tes diagnostik sebagai berikut:

1. Diketahui sebuah kubus dengan panjang rusuk 8 cm, tentukan volume kubus tersebut!
2. Diketahui sebuah kotak dengan ukuran panjang 9 cm, lebar 6 cm dan tingginya 5 cm. Kotak tersebut diisi air sebanyak $\frac{2}{3}$ bagian. Berapakah volume air yang terdapat dalam kotak tersebut?

Untuk siswa yang mengalami kesulitan pada langkah 3, dan benar langkah 1 dan 2 diberikan tes diagnostik sebagai berikut:

1. Tunjukkan hubungan antara volume kubus dan volume limas. Gunakan kubus dan limas yang sudah disiapkan. Lakukan bersama teman-teman sekelompokmu!
Ikuti langkah-langkah berikut.
 - a. Ukurlah panjang sisi kubus
 - b. Tentukan volume kubus
 - c. Ukurlah sisi alas dan tinggi limas
 - d. Isilah limas dengan beras hingga penuh, ratakan permukaan beras dengan penggaris
 - e. Tuang beras tersebut ke dalam kubus
 - f. Lakukan langkah d dan e berulang-ulang hingga kubus penuh
 - g. Berapa kali kamu harus menuang hingga kubus penuh?
 - h. Hubungkan hasil pengukuranmu pada langkah b dan langkah g, kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?

Skala Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Menunjukkan pemahaman terhadap konsep volume kubus				
2.	Menunjukkan pemahaman terhadap konsep unsur-unsur limas				

3.	Terampil menggunakan penggaris untuk melakukan pengukuran				
4.	Kesesuaian ukuran				
5.	Bekerja sistematis dan akurat				
6.	Komputasi benar				
7.	Selalu bekerjasama				
8.	Kesimpulan yang diperoleh				
	Skor yang dicapai				
	Skor maksimal				

Kriteria Penskoran

4 = bila dilakukan sangat tepat

3 = bila dilakukan tepat

2 = bila dilakukan kurang tepat

1 = bila dilakukan tidak tepat

Kriteria hasil:

7 – 12 : gagal

13 – 18: kurang berhasil

19 – 24: berhasil

25 – 30: sangat berhasil

2. Diketahui limas persegi dengan panjang sisi alas a dan tinggi limas t , rumus volume limas adalah

Untuk siswa yang mengalami kesulitan pada langkah 4, dan benar pada langkah 1, 2 dan 3 diberikan tes diagnostik sebagai berikut:

1. Gambarkan jaring-jaring limas. Alas limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 8 cm dan tinggi limas 3 cm

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Menunjukkan pemahaman terhadap konsep unsur-unsur limas				
2.	Terampil menggunakan penggaris untuk melakukan pengukuran				

3.	Kesesuaian ukuran				
4.	Bekerja sistematis dan akurat				
	Skor yang dicapai				
	Skor maksimal				

Kriteria Penskoran

4 = bila dilakukan sangat tepat

3 = bila dilakukan tepat

2 = bila dilakukan kurang tepat

1 = bila dilakukan tidak tepat

Kriteria hasil:

4 – 6 : gagal

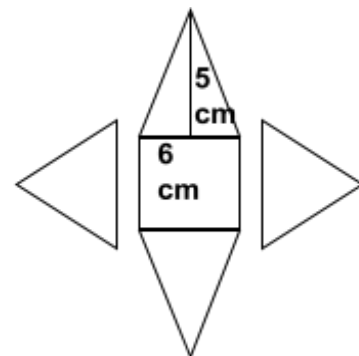
7 – 9 : kurang berhasil

10 – 12 : berhasil

13 – 16 : sangat berhasil

2. Diketahui limas persegi dengan panjang sisi alas a dan panjang garis tinggi sisi tegak limas adalah p . Rumus luas limas adalah

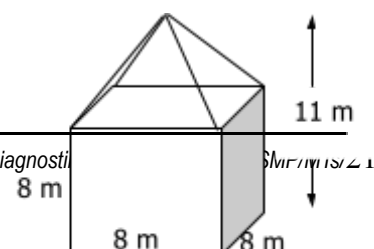
3. Perhatikan gambar jaring-jaring limas di samping. Tentukan luas permukaan limas tersebut!



4. Diketahui volume limas dengan alas persegi dan tinggi 8 cm adalah 1152 cm^3 , tentukan luas sisi limas tersebut.

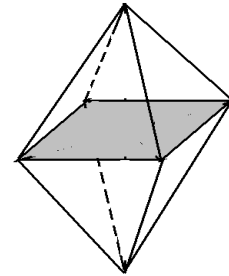
5. Diketahui luas limas persegi dengan panjang sisi alas 10 cm dan panjang garis tinggi pada sisi tegak 13 cm, tentukan luas sisi limas dan volume limas

6. Pak Budi ingin mengecat atap rumahnya seperti pada gambar di samping. Jika



ongkos pengecatan atap Rp40.000,00 per m^2 , berapa dana yang harus disiapkan oleh pak Budi?

7. Sebuah bandul terbentuk dari dua buah limas persegi dengan bentuk dan ukuran yang sama. Kedua alas limas saling berimpit. Volume bandul tersebut 2560 cm^3 , dan panjang sisi alas 16 cm. Jika permukaan bandul akan di cat, tentukan permukaan bandul tersebut.



Dari hasil di atas diharapkan kesulitan siswa sesuai dengan aspeknya dapat diselesaikan.

Daftar Pustaka

- Arikunto Suharsimi. (2003). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Berg, E. V. (1991). *Miskonsepsi fisika dan remidiasi*. Salatiga: UKSW.
- Depdiknas. (2003). *Pedoman pengembangan tes diagnostik sains SMP*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Griffin, P. & Nix, P. (1991). *Educational assessment and reporting: A new approach*. Sydney: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gronlund, N.E. (2003). *Assessment of student achievement (7th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Nitko, J. Anthony. (1983). *Educational test and measurement an introduction*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Setiadi Hari. (2006). *Penilaian kinerja: Performance assessment*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, Balitbang. Depdiknas.