

- SIDIN ALI
- KHAERUDDIN

Evaluasi **Pembelajaran**



Badan Penerbit UNM



EVALUASI PEMBELAJARAN

SIDIN ALI

KHAERUDDIN



Badan Penerbit UNM

DARI PENERBIT

Merupakan tugas utama Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar (UNM) Makassar untuk menerbitkan buku-buku ajar/buku teks dari berbagai bidang studi yang ditulis oleh staf pengajar UNM Makassar.

Buku dengan judul "**Evaluasi Pembelajaran**" ini adalah karya tulis Prof. Dr. Sidin Ali dan Khaeruddin, S.Pd., M.Pd pengajar pada Fakultas MIPA UNM.

Mudah-mudahan kehadiran buku ini dapat memberikan motivasi kepada staf pengajar yang lain untuk menulis buku-buku ajar yang dapat digunakan dalam proses belajar-mengajar, maupun sebagai referensi dalam pelaksanaan perkuliahan yang relevan.

Semoga Tuhan memberkati tugas mulia kita semua.

Makassar, Juni 2012

Badan Penerbit UNM Makassar

SAMBUTAN

Rektor Universitas Negeri Makassar

Universitas Negeri Makassar (UNM) adalah salah satu perguruan tinggi yang bertugas mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni serta mendidik tenaga akademik yang profesional dalam berbagai bidang. Agar tujuan tersebut dapat dilaksanakan sebaik-baiknya diperlukan kreativitas dan upaya keras dari segala bidang dari sivitas akademiknya.

Salah satu kegiatan yang sangat didambakan ialah penulisan dan penerbitan buku ajar oleh para tenaga ahli yang ada dalam lingkungan perguruan tinggi ini. Kurangnya buku ajar yang berbahasa Indonesia sangat dirasakan baik oleh para mahasiswa maupun para dosen.

Terbitnya buku yang berjudul *Evaluasi Pembelajaran* kami sambut dengan baik, diiringi rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Buku yang ditulis oleh **Prof. Dr. Sidin Ali dan Khaeruddin, S.Pd., M.Pd** ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan utama dalam perkuliahan bidang Evaluasi Pembelajaran.

Oleh sebab itu, atas nama pimpinan Universitas Negeri Makassar mengharapkan semoga kehadiran buku ini dapat bermanfaat. Semoga Tuhan tetap memberkati kita semua dalam melaksanakan tugas dan pengabdian masing-masing.

Makassar, Juni 2012

Rektor,

Prof. Dr. H. Arismunandar, M. Pd.

KATA PENGANTAR

Penulis menyampaikan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas izinNya sehingga buku ini dapat terselesaikan, sekalipun masih dalam wujud yang sederhana. Hadirnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada semua jenjang pendidikan memberi dampak langsung terhadap proses penilaian yang dilakukan oleh Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Hal ini dikarenakan kurikulum tersebut memiliki beberapa karakteristik, yaitu: (a) menekankan pada ketercapaian kompetensi peserta didik baik secara individual maupun secara klasikal, (b) berorientasi pada hasil belajar (*learning outcomes*) dan keberagaman, dan (c) penilaian menekankan pada proses hasil belajar dalam upaya penguasaan dan pencapaian suatu kompetensi.

Oleh karena itu, materi buku ini disusun untuk memenuhi kebutuhan referensi tentang evaluasi pembelajaran berbasis kompetensi, yaitu **pengertian pengukuran dan penilaian, teknik dan prosedur evaluasi, teknik statistik yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran, pengembangan dan teknik penskoran instrumen tes, analisis butir tes, penilaian dan penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), serta pelaporan dan pemanfaatan penilaian.**

Buku ini ditulis dengan tujuan utama untuk melengkapi pengetahuan bagi Pendidik dan Tenaga Kependidikan maupun Mahasiswa bidang kependidikan mengenai evaluasi pembelajaran yang relevan dengan tuntutan kurikulum. Dengan menggunakan bahasa dan pendekatan yang relatif sederhana, diharapkan keberadaan buku ini dapat bermanfaat dalam melakukan evaluasi pembelajaran.

Makassar, 8 Juni 2012

Penulis

BAB I PENDAHULUAN

A. Pengertian Pengukuran dan Penilaian

Pengukuran dan penilaian adalah dua istilah yang kadang-kadang orang memberinya pengertian yang sama sehingga dalam memahaminya hanya tergantung dari mana yang sedang siap untuk diucapkannya. Namun demikian kebanyakan juga orang secara nyata membedakan kedua istilah tersebut. Untuk memahami kedua istilah tersebut, maka dibawah ini akan diberikan beberapa ilustrasi sebagai berikut.

- a. Jika kita diperhadapkan dua batang coklat yang kelihatannya enak dimakan, dan kita disuruh untuk memilih satu diantara dua batang coklat yang tidak sama panjangnya, maka tentu kita akan memilih coklat yang panjang dan tidak akan memilih coklat yang pendek.
- b. Andaikan anda disuruh koleganya untuk membelikan ia buah jeruk dan salak yang “baik dan manis” di salah satu toko penjual buah-buahan, maka tentu anda akan membelikannya dengan penuh pertimbangan berdasarkan pengalaman anda sebagai berikut.
 - (1) Anda akan membeli jeruk dengan spesifikasi antara lain jeruk yang besar, warna kulitnya kuning, halus dan kelihatan masih segar. Tentu anda tidak akan memilih jeruk yang ukurannya kecil, warna kulitnya hijau, kasar dan kelihatannya sudah tidak segar lagi.
 - (2) Anda akan memilih buah salak, misalnya buah salak Pondoh (kebanyakan dari Yogyakarta dan sekitarnya) dengan ukuran sedang, warna kulitnya coklat kehitam-hitaman, dan masih segar. Tentu anda tidak akan memilih buah salak Pondoh yang ukurannya kecil, warna kulitnya agak coklat, dan kelihatannya sudah tidak segar.Dengan spesifikasi jeruk dan salak menurut pilihan anda yang rasanya manis dan enak dimakan, tentunya didasarkan atas pertimbangan pengalaman sebelumnya tentang buah jeruk dan salak.

Dari ilustrasi yang diberikan di atas dapat disimpulkan bahwa sebelum menentukan pilihan, terlebih dahulu diadakan penilaian terhadap apa yang akan dipilih. Untuk menentukan mana batang coklat yang lebih panjang tentunya harus dilakukan pengukuran terlebih dahulu dengan menggunakan alat ukur misalnya mistar. Sedang untuk menentukan mana buah jeruk dan salak yang baik dan manis tentunya didasarkan pada pengalaman sebelumnya tentang jeruk dan salak.

Berdasarkan uraian di atas dengan melihat dari segi ketelitiannya, maka dikenal ada dua macam alat ukur, yaitu (1) alat ukur yang standar seperti meter, timbangan, thermometer, dan sebagainya, (2) alat ukur yang tidak standar yakni hanya berdasarkan pengalaman sebelumnya seperti jeruk manis, salak manis, dan sebagainya. Dengan demikian maka pengukuran berarti proses penentuan kuantitas suatu obyek dengan membandingkan antara alat ukur dengan obyek yang diukur. Sedang penilaian adalah proses penentuan kualitas suatu obyek dengan membandingkan antara hasil-hasil ukur dengan standar penilaian tertentu. Untuk lebih jelasnya perbedaan kedua istilah tersebut dapat dilihat tabel berikut ini.

Tabel 1(1) Perbedaan antara Pengukuran dan Penilaian

Pengukuran	Penilaian
1. Berlangsung sebelum penilaian	1. Berlangsung sesudah pengukuran.
2. Menjawab pertanyaan "berapa"	2. Menjawab pertanyaan "nilai berapa"
3. Sifatnya kuantitatif, hasilnya diperoleh dari perhitungan	3. Sifatnya kualitatif, hasilnya diperoleh dari pengkategorian
4. Obyeknya individual	4. Obyeknya kelompok
5. Peristiwanya yakni membandingkan antara alat ukur dengan obyek yang diukur.	5. Peristiwanya yakni membandingkan antara hasil-hasil ukur dengan standar penilaian
6. Hasilnya disebut skor	6. Hasilnya disebut nilai

Dalam tulisan ini, yang dimaksud dengan penilaian adalah evaluasi yang istilah asingnya *evaluation*.

B. Evaluasi Pembelajaran

Secara umum penilaian atau evaluasi adalah suatu proses sistematis untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan efisiensi suatu program. Salah satu yang menjadi masalah utama di dalam penilaian pembelajaran adalah pengukuran hasil belajar, dimana pengukuran tersebut merupakan landasan yang terpenting di dalam penilaian pembelajaran. Hanya penilaian yang didasarkan pada hasil pengukuran yang dapat dipercaya sehingga dapat dijadikan landasan yang kuat bagi pengambilan keputusan atau kebijakan tentang pembelajaran.

Evaluasi yang dikaitkan dengan pembelajaran di sekolah, adalah suatu usaha untuk mengukur beberapa atribut atau tingkah laku individu seperti pengetahuan, sikap, dan ketrampilan guna membuat keputusan tentang status atribut tersebut. Keputusan yang didasarkan atas pengukuran atribut-atribut tersebut kemudian menentukan tingkat penguasaan peserta didik atau keberhasilan mengajar seorang guru setelah dibandingkan dengan standar yang telah ada/dibuat sebelumnya.

Evaluasi proses dan hasil belajar harus dilaksanakan dengan menganut prinsip-prinsip sebagai berikut.

a. Menyeluruh

Penilaian terhadap hasil belajar siswa harus dilaksanakan menyeluruh, utuh, dan tuntas yang mencakup ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif.

b. Berkesinambungan

Penilaian hendaknya dilakukan secara berencana, bertahap, teratur, dan terus menerus untuk memperoleh gambaran perkembangan kemampuan siswa selama dan sesudah pembelajaran berlangsung

c. Berorientasi pada tujuan

Penilaian harus dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Oleh karena itu, instrumen yang digunakan berbeda-beda sesuai dengan tujuan pembelajaran seperti: tes, portofolio, dan lembar observasi.

d. Adil dan obyektif

Guru dalam melakukan penilaian harus berlaku adil dan obyektif terhadap setiap siswa dalam artian bahwa guru tidak boleh membeda-bedakan siswa yang tidak berkaitan dengan pencapaian hasil belajar. Demikian juga kriteria penilaian yang digunakan harus jelas sehingga keputusan dalam menerapkan angka atau nilai sesuai dengan kemampuan siswa yang sesungguhnya.

e. Terbuka

Hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas atau tes harus dikoreksi, disampaikan kepada siswa dan pihak terkait seperti: wali kelas, kepala sekolah, dan orang tua siswa. Demikian pula kriteria penilaian yang digunakan hendaknya terbuka bagi berbagai pihak terkait.

f. Bermakna

Penilaian harus punya makna bagi siswa maupun guru untuk introspeksi kinerja siswa dan guru dalam pencapaian tujuan atau kompetensi yang ditetapkan. Untuk itu, hasil penilaian hendaknya mencerminkan gambaran utuh tentang hasil belajar siswa.

g. Mendidik

Penilaian harus bersifat mendidik bagi semua pihak, termasuk siswa, guru, dan orang tua siswa dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk itu penilaian harus dapat berfungsi sebagai alat motivasi bagi siswa yang berhasil dan sebagai pemicu semangat bagi yang kurang berhasil dalam meningkatkan hasil belajar.

h. Valid

Penilaian harus valid dalam artian bahwa alat ukur/instrumen yang digunakan mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk itu dalam menyusun alat ukur seyogyanya memperhatikan beberapa faktor diantaranya: aspek-aspek yang hendak diukur, kompetensi, dan indikator pencapaian hasil belajar.

C. Fungsi evaluasi

Evaluasi yang disusun secara terencana dan sistematis oleh guru memiliki peran penting dalam pendidikan, yaitu :

- a. Sebagai alat evaluasi/seleksi.
- b. Sebagai alat pengukur keberhasilan.
- c. Sebagai alat penempatan.
- d. Sebagai alat diagnostik (sebagai alat untuk mengetahui kesulitan)

Dalam kaitannya dengan kegiatan pembelajaran, evaluasi diharapkan dapat berfungsi sebagai berikut.

- a. Untuk umpan balik bagi siswa dalam mengetahui kemampuan dan kekurangannya sehingga menimbulkan **motivasi** untuk memperbaiki hasil belajarnya. Dengan mengetahui kelemahan yang dialami siswa dalam mencapai kemampuan yang dipersyaratkan, diharapkan materi yang ia belum kuasai akan terdorong untuk mempelajarinya kembali.

Agar siswa dapat termotivasi untuk belajar, maka tentunya pemberian tugas, pekerjaan rumah (PR), dan ulangan (harian, tengah, dan akhir semester) yang diberikan guru harus memungkinkan siswa melakukan proses pembelajaran baik secara individu maupun kelompok. Untuk itu, pemberian tugas, pekerjaan rumah, dan ulangan harus dirancang sedemikian rupa sehingga siswa terdorong atau termotivasi untuk terus belajar dan merasa kegiatan tersebut menyenangkan dan menjadi kebutuhannya.

- b. Membantu siswa dalam merasakan kepuasan setelah dia berperan sesuai dengan yang diharapkan (*reinforcement*)
- c. Memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar siswa sehingga memungkinkan dilakukan pengayaan dan remediasi untuk memenuhi kebutuhan siswa sesuai dengan kemajuan dan kesulitannya.
- d. Memberikan masukan kepada guru untuk memperbaiki program pembelajarannya di kelas.
- e. Memungkinkan siswa mencapai kompetensi yang telah ditentukan walaupun dengan kecepatan yang berbeda-beda.

Penilaian perlu disusun dan dirancang untuk mengukur apakah siswa telah menguasai kemampuan sesuai dengan target yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

- f. Memberikan informasi yang lebih komunikatif kepada masyarakat tentang efektifitas pendidikan sehingga meningkatkan partisipasinya.
- g. Menyediakan informasi bagi pertimbangan administratif.

D. Aspek-Aspek yang Dinilai Menurut Taksonomi Bloom

Pada awal tahun 1950-an Benyamin S. Bloom bersama dengan koleganya mencoba mengungkapkan jenis-jenis tujuan yang dapat dinilai di sekolah-sekolah dengan sebutan taksonomi Bloom (1981:7). Jenis tujuan tersebut dikelompokkan atas 3 (tiga) ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

a) Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif adalah mengenai kemampuan intelektual siswa seperti yang ditampakan dalam menyelesaikan soal-soal fisika, menyusun suatu karangan, atau dalam menyelesaikan berbagai jenis soal yang membutuhkan "pemikiran". Ranah kognitif berkenan dengan hasil belajar intelektual terdiri atas 6 (enam) aspek yakni sebagai berikut.

1) Pengetahuan (*Knowledge*)

Pengetahuan menyangkut tingkah laku siswa yang tekanannya pada mengingat kembali atau mengenal kembali materi atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Untuk itu, hal yang ditanyakan dalam pokok uji seperti ini diupayakan tidak berbeda dari apa yang pernah diajarkan kepada siswa. Dalam hal ini pengetahuan merupakan sasaran belajar terendah menurut taksonomi Bloom.

2) Pemahaman (*Comprehension*)

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Kemampuan ini mencakup kemampuan mengubah (*translation*) yaitu menterjemahkan materi dari satu bentuk ke bentuk yang lain (misalnya dari bentuk angka ke bentuk kata-kata dan sebaliknya atau sejumlah angka yang akan diubah dalam bentuk grafik)

dan menginterpretasikan materi (misalnya menjelaskan, meringkaskan, interpretasi data pengamatan, interpretasi grafik dan sebagainya). Pokok uji untuk mengukur kemampuan ini sebaiknya mengandung masalah yang belum pernah diajarkan atau dicontohkan oleh guru pada waktu ia mengajar. Hasil belajar ini satu tingkat lebih tinggi katimbang hasil belajar yang berupa pengetahuan.

3) Penerapan (*Application*)

Penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan apa yang telah dipelajari dalam situasi kongkrit yang baru. Untuk itu, siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (konsep, prinsip, metode, hukum, dalil, gagasan, teori, dan lain sebagainya) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan secara benar. Hasil belajar sedemikian ini memerlukan pengertian yang lebih tinggi katimbang pemahaman.

4) Analisis (*Analysis*)

Pada dasarnya analisis menyangkut pemahaman dan penerapan. Jika dalam pemahaman penekanannya pada pengertian arti dan isi materi pelajaran, dan dalam penerapan penekanannya pada mengingat dan menggunakan materi yang pernah diberikan sesuai dengan prinsip tertentu, maka pada analisis penekanannya pada memerinci materi pelajaran ke dalam bagian-bagian itu, dan jalan bagaimana bagian-bagian itu dapat diorganisasikan. Hal ini berarti bahwa analisis mencakup penguraian suatu ide ke dalam unsur-unsur pokoknya sedemikian rupa sehingga hirarkinya menjadi jelas, atau hubungan antar unsurnya menjadi jelas.

5) Sintesis (*Synthesis*)

Sintesis mencakup kemampuan menyatukan unsur-unsur, bagian-bagian, dan sebagainya sehingga merupakan suatu keseluruhan. Dengan kata lain, siswa diminta untuk menggabungkan atau menyusun kembali hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan /melakukan suatu struktur baru atau generalisasi.

6) Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi mencakup kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal, bersama dengan pertanggungjawaban pendapat itu yang berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuan ini dinyatakan dalam memberikan penilaian terhadap sesuatu. Hasil belajar semacam ini adalah merupakan hasil belajar tertinggi tingkatannya, sebab hasil belajar ini menyangkut elemen-elemen dari semua kategori yang lain, ditambah pertimbangan-pertimbangan nilai dan didasarkan kepada kriteria yang didefinisikan secara jelas.

b) Ranah Afektif (*Affective domain*)

Oleh Krathwohl, Bloom dan kawan-kawan telah menyusun taksonomi ranah afektif yang dapat digunakan dalam mengklasifikasikan pokok uji untuk bentuk-bentuk tingkah laku afektif dalam 5 (lima) jenjang seperti berikut ini.

1) Penerimaan (*Receiving*)

Pada jenjang ini menyangkut kepekaan siswa terhadap fenomena-fenomena dan perangsang-perangsang tertentu, yaitu menyangkut kesediaan siswa untuk menerima atau memperhatikan suatu kejadian atau kegiatan. Contoh: mendengarkan, menyadari, mengamati, hati-hati terhadap, peka terhadap, toleran terhadap.

2) Partisipasi (*Responding*)

Jenjang ini dimaksudkan untuk mengungkapkan tingkah laku yang bukan saja berupa perhatian terhadap fenomena atau stimuli tertentu tetapi juga menyangkut tanggapan atau tindakan serta partisipasi dalam suatu kegiatan. Contoh: menjawab, menanggapi, mengikuti, menyetujui, menyukai, memberikan, melaporkan, membaca, menceritakan, memilih.

3) Penilaian/Penentuan Sikap (*Valuing*)

Jenjang ini mencakup kemampuan untuk mau bereaksi terhadap suatu kejadian dengan berperan serta. Contoh: mengendalikan, mendukung, mengambil bagian, ikut serta, mengabdikan diri.

4) Organisasi (*Organization*)

Jenjang ini dimaksudkan untuk mengungkapkan tingkah laku yang berhubungan dengan konseptualisasi nilai-nilai dan penggunaan nilai-nilai tersebut dalam menentukan hubungan antar nilai-nilai. Contoh: mengubah, menghubungkan, mempertahankan, menggeneralisasikan, menyiapkan, mengintegrasikan, mengorganisir.

5) Pembentukan Pola Hidup (*Characterization by a Value or Value Complex*)

Jenjang ini dimaksudkan untuk mengungkapkan tingkah laku yang berhubungan dengan pengorganisasian nilai-nilai ke dalam suatu bentuk falsafah hidup, dan bukan sekedar menentukan hubungan antara berbagai nilai. Contoh: mengusulkan, memperagakan, mempertunjukkan, merevisi, menggunakan, mempengaruhi, melayani.

Hal-hal yang perlu dinilai dalam kaitannya dengan ranah afektif, yaitu :

a. Kompetensi afektif

Yang perlu dicapai dalam pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam :

- Memberikan respon terhadap nilai-nilai yang diharapkan kepadanya.
- Menikmati/menerima nilai, norma serta objek yang mempunyai nilai etika dan estetika.
- Menilai dari segi baik dan buruknya dari objek studi
- Menerapkan/mempraktekkan nilai norma, etika, dan estetika dalam perilaku kehidupan sehari-hari.

b. Sikap dan minat siswa terhadap mata pelajaran

Sikap siswa merupakan aspek yang sangat berpengaruh terhadap keterlibatan siswa secara aktif dalam belajar. Sikap meliputi sikap positif (*favorable*) dan negatif (*unfavorable*) dan mempengaruhi berbagai perilaku. Sikap positif terhadap sesuatu menyebabkan perasaan mampu dan diri bermanfaat serta keyakinan akan kemampuan untuk berhasil. Jika kita bertanggung jawab dan berusaha keras.

Minat keterkaitan kecenderungan hati (keinginan) terhadap sesuatu minat terhadap pelajaran tertentu akan mendorong tindakan positif siswa untuk menekuni dan meningkatkan intensitas belajar pelajaran tertentu.

c) Ranah Psikomotorik (*Psychomotoric domain*)

Ranah ini membahas keterampilan yang membutuhkan penggunaan dan koordinasi otot tubuh, seperti dalam kegiatan jasmani dalam melaksanakan, mengolah, dan membangun.

Oleh Anita J. Harrow dalam Kemp (1994:111-112), mengklasifikasikan ranah psikomotorik ini menjadi enam golongan utama mengenai tingkah laku jasmani seperti berikut ini.

- 1) Gerakan refleks, yaitu gerakan naluri secara tidak sadar akibat rangsangan dan tidak dipelajari. Contoh: gerakan tangan secara tiba-tiba akibat tersentuh benda panas.
- 2) Gerakan pokok mendasar, yaitu pola gerakan berdasarkan pada gerakan refleks dan merupakan landasan bagi semua kegiatan psikomotor normal. Contoh: menggapai, berjalan, melompat, berlari, duduk.
- 3) Kemampuan menghayati, yaitu mengamati dan menafsirkan rangsangan dalam lingkungan tempat seseorang berhubungan dengan benda atau makhluk lain, dan dengan demikian membutuhkan gerakan penyesuaian. Contoh: berputar, membungkuk, menangkap benda, menendang bola, mempertunjukkan tarian sederhana.
- 4) Kemampuan jasmani, yaitu termasuk daya tahan, kekuatan, keluwesan, dan kelincahan gerak. Gerakan yang sangat terampil tidak bisa dibentuk tanpa dasar yang kuat dalam berbagai kemampuan tersebut. Contoh: melakukan kegiatan jasmani dalam jangka waktu yang lama, membuat gerakan yang cepat, memindahkan benda yang berat.
- 5) Gerakan yang menunjukkan keterampilan, yaitu gerakan dengan melakukan tindakan rumit dengan efisien. Contoh: memperbaiki mesin, merakit alat elektronik seperti radio, mengemudikan kendaraan.

- 6) Komunikasi berkesinambungan, yaitu gerakan jasmani yang bersifat refleks dan yang merupakan hasil belajar. Termasuk dalam kategori ini adalah gerakan ekspresi seperti posisi tubuh, isyarat tangan, ekspresi wajah, dan gerakan penafsiran dalam bentuk kesenian yang indah atau kreatif. Contoh: mengubah ekspresi wajah, menyilangkan kedu tangan, menarikan tarian klasik.

Selanjutnya oleh Robert J. Kibler dkk dalam Kemp (1994: 113) mengelompokkan keterampilan psikomotor atas 4 (empat) kelompok.

- 1) Gerakan kasar oleh tangan, bahu, dan kaki. Contoh: melemparkan bola jauh-jauh, mengangkat benda berat yang tidak melelahkan tubuh, lompat tinggi.
- 2) Koordinasi gemulai antara gerakan tangan dan jari, tangan dan mata, tangan dan telinga, dan gerakan tangan, mata, serta kaki. Contoh: mengemudikan kendaraan, merajut baju bayi, menggunakan laptop.
- 3) Koordinasi dengan bahasa isyarat melalui ekspresi wajah, isyarat tangan, dan gerakan tubuh. Contoh: menunjukkan marah melalui ekspresi wajah, isyarat tangan untuk menunjukkan arah, menyampaikan pesan lewat pantomim.
- 4) Tingkah laku dalam mengeluarkan dan memproyeksikan bunyi, mengkoordinasikan suara dan isyarat tangan. Contoh: mendeklamasikan sebuah karya sastra dengan isyarat tangan untuk memberi penekanan.

Selanjutnya E. J. Simpson dalam Winkel (1996:249-250) mengklasifikasikan ranah psikomotor seperti berikut ini.

- 1) Persepsi (*perception*), mencakup kemampuan untuk mengadakan deskriminasi yang tepat antara dua perangsang atau lebih, berdasarkan perbedaan antara ciri-ciri fisik yang khas pada masing-masing rangsangan.
- 2) Kesiapan (*Set*), mencakup kesiapan untuk melakukan suatu tindakan atau untuk bereaksi terhadap suatu kejadian menurut cara tertentu.

- 3) Gerakan Terbimbing (*Guided Respons*), mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerik, sesuai dengan contoh yang diberikan.
- 4) Gerakan yang Terbiasa (*Mechanical Respons*), mencakup kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerik dengan lancar, karena sudah dilatih secukupnya, tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.
- 5) Gerakan yang Kompleks (*Complex Respons*), mencakup kemampuan untuk melaksanakan suatu keterampilan yang terdiri atas beberapa komponen, dengan lancar, tepat dan efisien.
- 6) Penyesuaian Pola Gerakan (*Adjustment*), mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerik dengan kondisi setempat atau dengan menunjukkan suatu taraf keterampilan yang telah mencapai kemahiran
- 7) Kreativitas (*Creativity*), mencakup kemampuan untuk melahirkan pola gerak-gerik yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri.

BAB II TEKNIK DAN PROSEDUR EVALUASI

A. Teknik Evaluasi

Secara garis besar, ada 2 (dua) macam teknik evaluasi yang sering digunakan, yaitu teknik nontes dan teknik tes.

a. Teknik nontes

Yang tergolong teknik nontes adalah skala bertingkat (*rating scale*), kuesioner (*questionair*), daftar cocok (*check-list*), wawancara (*interview*), pengamatan (*observation*), dan riwayat hidup.

1) Skala bertingkat (*rating scale*)

Skala ini menggambarkan suatu nilai yang berbentuk angka. Karena itu suatu skala selalu disajikan dalam bentuk angka.

Contoh:

- a) Skor yang diberikan oleh guru di sekolah menggambarkan tingkat kemampuan belajar siswa. Siswa dengan skor 9, digambarkan di tempat yang lebih ke kanan dalam skala.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Angka-angka yang digunakan diterakan pada skala dengan jarak yang sama. Meletakkannya secara bertingkat dari yang rendah ke yang tinggi. Dengan demikian maka skala ini dinamakan skala bertingkat.

- b) Kecenderungan seseorang terhadap pemakaian Helm Standar (penggambaran kepribadian seseorang)

1 2 3 4 5

Sangat Tidak setuju Tidak setuju Ragu-ragu Setuju Sangat setuju

2) Kuesioner

Kuesioner sering juga disebut sebagai angket. Kuesioner adalah sebuah daftar pertanyaan/pernyataan yang harus diisi oleh orang yang akan diukur (responden). Melalui kuesioner dapat diketahui tentang data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap atau pendapat responden.

a) Ditinjau dari segi siapa yang menjawab, kuesioner dibedakan atas:

- kuesioner langsung, yaitu kuesioner yang dikirimkan dan diisi langsung oleh orang yang akan dimintai jawaban tentang dirinya.
- kuesioner tidak langsung, yaitu kuesioner yang dikirimkan dan diisi oleh bukan orang yang akan dimintai keterangannya. Kuesioner ini biasanya digunakan untuk mencari informasi tentang bawahan, atasan, anak, saudara, tetangga, teman sejawat, dan sebagainya.

b) Ditinjau dari segi cara menjawab, kuesioner dibedakan atas:

- Kuesioner tertutup, yaitu kuesioner yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban lengkap sehingga pengisian hanya tinggal memberi tanda pada jawaban yang dipilih.

Contoh: Jenis kelamin sdr adalah:

Laki-laki Perempuan

Tanda centang (√) dibubuhkan pada kotak di depan laki-laki jika pengisi berjenis kelamin laki-laki.

- Kuesioner terbuka, yaitu kuesioner yang disusun sedemikian rupa sehingga para pengisi bebas mengemukakan pendapatnya.

Contoh: Bagaimana pendapat saudara jika setiap dosen mewajibkan mengkaji buku asing minimal 2 (dua) pada mata kuliah yang diampuhnya?

- Kuesioner semi terbuka, yaitu kuesioner yang disusun sedemikian rupa sehingga responden diberikan pilihan jawaban dan jika alternatif/pilihan yang tersedia dianggap kurang cocok, maka responden diberi kebebasan untuk menuangkan alternatif jawaban.

3) Daftar cocok

Daftar cocok adalah deretan pernyataan yang umumnya singkat-singkat, dimana responden yang dievaluasi tinggal membubuhkan tanda centang (√) di tempat yang sudah disediakan.

Contoh: Beri tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda

Pernyataan	Pendapat	
	Penting	Tidak penting
1. Kuliah lapangan		
2. Kuliah Kerja Nyata (KKN)		
3. Tugas akhir (Skripsi)		

4) Wawancara

Wawancara atau sering disebut juga kuesioner lisan adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak, dalam artian bahwa responden tidak diberi kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan

Ditinjau dari cara melakukannya, wawancara dapat dibedakan atas:

- Wawancara bebas, yaitu responden diberi kebebasan mengutarakan pendapatnya tanpa dibatasi oleh patokan-patokan yang telah dibuat oleh pewawancara.
- Wawancara terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun sebelumnya. Pertanyaan itu kadang-kadang bersifat sebagai yang memimpin atau mengarahkan dan penjawab sudah dipimpin oleh sebuah daftar cocok, sehingga dalam menuliskan jawaban, ia tinggal membubuhkan tanda cacah ditempat yang sesuai dengan jawaban responden.
- Wawancara bebas terpimpin, yaitu wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan cara mengkombinasikan wawancara bebas dan

terpimpin. Pelaksanaan wawancara bebas terpimpin ini yakni pewawancara membekali diri dengan pedoman tentang apa-apa yang akan ditanyakan secara garis besar.

5) Pengamatan

Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.

Menurut macamnya, observasi dibedakan atas dua, yaitu:

- Observasi partisipan, yaitu observasi yang dilakukan oleh pengamat, dimana pengamat memasuki dan mengikuti kegiatan kelompok yang sedang diamati.
Contoh: Untuk mengamati kehidupan nelayan pembom ikan, pengamat menjadi nelayan dan pembom ikan.
- Observasi sistematis, yaitu observasi dimana faktor-faktor yang diamati sudah terdaftar secara sistematis, dan sudah diatur menurut kategorinya. Observasi sistematis ini pengamat berada di luar kelompok, sehingga pengamat tidak dibingungkan oleh situasi yang melingkungi dirinya.

6) Riwayat hidup

Riwayat hidup merupakan gambaran tentang keadaan seseorang selama dalam masa kehidupannya. Dengan melihat riwayat hidup seseorang, subyek evaluasi akan dapat menarik suatu kesimpulan tentang kepribadian, kebiasaan, dan sikap dari obyek yang dinilai.

b. Teknik Tes

Tes merupakan salah satu bentuk instrumen, terdiri dari sejumlah pertanyaan, atau butir-butir soal yang digunakan untuk memperoleh data atau informasi melalui jawaban responden atau peserta tes.

Terdapat bermacam-macam rumusan tentang tes, diantaranya: (1) Lee J. Cronbach (1970:26) mendefinisikan tes sebagai "... a systematic procedure for observing a person's behavior and describing it with the aid of a numerical scale or a category system". Dalam definisi ini terlihat bahwa tes merupakan suatu prosedur yang sistematis, yaitu yang dilakukan berdasarkan tujuan dan tata cara yang jelas untuk mengamati perilaku seseorang dan dijelaskan dalam bentuk skala angka atau sistem kategori; (2) Gronlund & Lind (1990:5) mengungkapkan bahwa tes adalah suatu instrumen atau prosedur yang sistematis untuk mengukur sampel perilaku siswa; (3) Zainal Arifin (1991:22) mengatakan bahwa tes merupakan suatu teknik atau cara dalam rangka melaksanakan kegiatan evaluasi yang di dalamnya terdapat berbagai item atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh anak didik, kemudian pekerjaan atau jawaban itu menghasilkan nilai tentang perilaku anak tersebut.

Dari beberapa pendapat tentang tes seperti di atas, dapat disimpulkan bahwa: (1) tes merupakan prosedur yang sistematis dalam artian bahwa butir-butir dalam tes ditulis dan disusun menurut cara dan aturan tertentu; (2) tes berisi sampel perilaku, artinya betapapun panjangnya suatu tes, tentu butir tes yang ada di dalamnya tidak akan dapat mencakup seluruh isi atau materi yang mungkin ditanyakan. Namun yang perlu diperhatikan bahwa butir-butir tes tersebut dapat mewakili secara representatif ranah perilaku yang diukur; (3) Tes mengukur perilaku, artinya butir-butir dalam tes menghendaki agar subyek menunjukkan apa yang diketahui atau apa yang telah dipelajari dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam tes; (4) tes merupakan alat pengumpul informasi, artinya melalui serangkaian tugas atau butir-butir tes yang dijawab peserta tes, maka dapat diketahui berbagai kemampuan yang dimiliki peserta tes.

Mengingat tes hasil belajar yang merupakan alat ukur untuk menilai penguasaan siswa terhadap kompetensi yang ditetapkan, maka dalam penyusunannya perlu memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

1) Sahih (*valid*), artinya tes itu hendaknya mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk itu, tes hasil belajar harus dirumuskan secara jelas

dan cermat perilaku-perilaku yang hendak diukur sehingga dapat mengukur tujuan pembelajaran.

- 2) Konsisten (*Reliable*), artinya hasil pengukuran selalu konsisten bila dilaksanakan pada siswa yang sama dalam waktu dan kondisi yang berlainan. Oleh karena itu, reliabilitas tes hasil belajar diusahakan setinggi mungkin.
- 3) Sampel representatif, artinya tes hasil belajar yang digunakan dapat mewakili materi pelajaran yang tercakup dalam program pengajaran.
- 4) Kesesuaian tujuan dan fungsi tes, artinya tes hasil belajar harus direncanakan dan disusun sehingga hasilnya sesuai dengan tujuan dan fungsi tes tersebut (seperti tes formatif dan tes sumatif)
- 5) Jenis pertanyaan, artinya tes hasil belajar hendaknya mencakup jenis-jenis pertanyaan yang paling sesuai untuk mengukur hasil belajar yang diharapkan.
- 6) Mampu membedakan, artinya tes itu dapat membedakan antara siswa-siswa yang baik/cepat atau berkemampuan tinggi dan siswa-siswa kurang/lambat atau berkemampuan rendah.
- 7) Mudah digunakan, artinya tes tersebut tidak mmeberatkan dalam menskor atau mengadministrasi.

Ditinjau dari segi kegunaan untuk mengukur siswa, maka tes dibedakan atas adanya 4 (empat) jenis, yaitu: (1) tes penempatan, (2) tes diagnostik, (3) tes formatif, dan (4) tes sumatif.

1) Tes penempatan

Tes ini berfungsi untuk menentukan penampilan awal pada obyek mata pelajaran sehingga dapat diketahui/ditempatkan siswa dalam situasi pembelajaran yang tepat. Untuk tujuan ini dibutuhkan tes dengan butir (item) soal yang tingkat kesukarannya lebih tinggi terutama jika calon yang diseleksi cukup banyak.

2) Tes diagnostik

Tes ini digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa. Dari kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat. Hal ini berarti bahwa tes diagnostik dapat membantu menyelesaikan kesulitan belajar siswa. Butir-butir soal yang digunakan cenderung mudah untuk menunjukkan penyebab dari suatu kesalahan yang dilakukan siswa.

3) Tes formatif

Tes ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauhmana siswa telah terbentuk setelah mengikuti suatu program tertentu. Ini berarti bahwa tes ini dilakukan pada setiap akhir program/akhir kompetensi dasar. Informasi dari tes formatif digunakan untuk mengadakan perubahan-perubahan dan perbaikan dalam program tersebut dalam bentuk remedial atau pengulangan dan pengayaan.

4) Tes Sumatif

Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah berakhirnya pemberian sekelompok program. Dari penelaahan Bloom, Madaus, dan Hastings dalam Wayan Maba (2002:28-29) diungkapkan bahwa perbedaan tes sumatif dan tes formatif yakni: (1) tujuan tes sumatif adalah untuk mengetahui hasil belajar akhir, sedangkan tujuan tes formatif adalah untuk mengetahui kemajuan belajar siswa pada setiap pokok bahasan atau sub pokok bahasan, (2) tes sumatif mencakup keseluruhan materi, sedangkan tes formatif mencakup sebagian materi, (3) tes sumatif untuk membandingkan kemampuan siswa dengan siswa lainnya, sedangkan tes formatif untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa setiap pokok bahasan. Hal senada juga diungkapkan oleh Mehrens dan Lehmann (1973:174-175) bahwa perbedaan yang menyolok antara tes formatif dan tes sumatif adalah pada tabel spesifikasi dan frekuensi pemberian tes; tes formatif dimaksudkan untuk

memberikan umpan balik segera sehingga dilakukan lebih sering, sedangkan tes sumatif meliputi materi yang lebih luas.

Tes sumatif merupakan penilaian yang dilakukan pada akhir unit program, yaitu pada akhir caturwulan, semester, atau akhir tahun yang ditujukan untuk menentukan nilai akhir dari siswa. Tujuannya adalah untuk mengukur keberhasilan belajar siswa secara keseluruhan, materi yang diujikan meliputi semua standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) dalam program tertentu. Penilaian sumatif berorientasi pada produk bukan pada proses.

Karakteristik penilaian formatif dan sumatif.

Aspek	Penilaian formatif	Penilaian Sumatif
Tujuan	Untuk memonitor dan memperbaiki pembelajaran dan belajar siswa	Untuk mendokumentasikan kinerja siswa.
Waktu penilaian	Selama pembelajaran.	Setelah program pembelajaran diselesaikan.
Cakupan materi	Setiap materi pokok bahasan/ Kompetensi Dasar (KD)	Keseluruhan materi
Teknik penilaian	Observasi informal, mendengarkan pertanyaan siswa dan responnya terhadap pertanyaan guru.	Tes pokok bahasan, ujian akhir, laporan-laporan, bentuk makalah, dan proyek (penilaian autentik)
Penggunaan informasi	Untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan selama proses pembelajaran	Untuk pertimbangan keberhasilan belajar siswa
Struktur	Fleksibel dan informal	Tertentu dan formal serta terstandar untuk semua siswa

B. Prosedur Evaluasi

Beberapa tahap penting dalam prosedur evaluasi, yaitu : penentuan tujuan, menentukan desain evaluasi, pengembangan instrumen evaluasi, pengumpulan informasi/data, analisis dan interpretasi dan tindak lanjut.

1. Menentukan tujuan

Tujuan evaluasi proses pembelajaran dapat dirumuskan dalam bentuk pernyataan atau pertanyaan. Secara umum tujuan evaluasi proses pembelajaran untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut: (1) Apakah strategi pembelajaran yang dipilih dan dipergunakan oleh guru efektif, (2) Apakah media pembelajaran yang digunakan oleh guru efektif, (3) Apakah cara mengajar dosen menarik dan sesuai dengan pokok materi sajian yang dibahas, mudah diikuti dan berdampak siswa mudah mengerti materi sajian yang dibahas, (4) Bagaimana persepsi siswa terhadap materi sajian yang dibahas berkenaan dengan kompetensi dasar yang akan dicapai, (5) Apakah siswa antusias untuk mempelajari materi sajian yang dibahas, (6) Bagaimana siswa mensikapi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru, (7) bagaimanakah cara belajar siswa mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.

2. Menentukan desain evaluasi

Desain evaluasi proses pembelajaran mencakup rencana evaluasi proses dan pelaksana evaluasi. Rencana evaluasi proses pembelajaran berbentuk matriks dengan kolom-kolom berisi tentang: No. Urut, Informasi yang dibutuhkan, indikator, metode yang mencakup teknik dan instrumen, responden dan waktu. Selanjutnya pelaksana evaluasi proses adalah guru yang bersangkutan.

3. Penyusunan instrumen evaluasi

Instrumen evaluasi proses pembelajaran untuk memperoleh informasi deskriptif dan/atau informasi judgemental dapat berwujud (1) Lembar pengamatan untuk mengumpulkan informasi tentang kegiatan belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dapat digunakan oleh guru sendiri atau oleh siswa untuk saling mengamati, dan (2) Kuesioner yang harus dijawab oleh siswa berkenaan dengan strategi pembelajaran yang dilaksanakan guru, metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru, minat, persepsi siswa tentang pembelajaran untuk suatu materi pokok sajian yang telah terlaksana.

4. Pengumpulan data atau informasi

Pengumpulan data atau informasi dilaksanakan secara obyektif dan terbuka agar diperoleh informasi yang dapat dipercaya dan bermanfaat bagi peningkatan mutu pembelajaran. Pengumpulan data atau informasi dilaksanakan pada setiap akhir pelaksanaan pembelajaran untuk materi sajian berkenaan dengan satu kompetensi

dasar dengan maksud guru dan siswa memperoleh gambaran menyeluruh dan kebulatan tentang pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan untuk pencapaian penguasaan satu kompetensi dasar.

b. Analisis dan interpretasi

Analisis dan interpretasi hendaknya dilaksanakan segera setelah data atau informasi terkumpul. Analisis berwujud deskripsi hasil evaluasi berkenaan dengan proses pembelajaran yang telah terlaksana; sedang interpretasi merupakan penafsiran terhadap deskripsi hasil analisis hasil analisis proses pembelajaran. Analisis dan interpretasi dapat dilaksanakan bersama oleh guru dan siswa agar hasil evaluasi dapat segera diketahui dan dipahami oleh guru dan siswa sebagai bahan dan dasar memperbaiki pembelajaran selanjutnya.

c. Tindak lanjut

Tindak lanjut merupakan kegiatan menindak lanjuti hasil analisis dan interpretasi. Dalam evaluasi proses pembelajaran tindak lanjut pada dasarnya berkenaan dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan selanjutnya dan evaluasi pembelajarannya. Pembelajaran yang akan dilaksanakan selanjutnya merupakan keputusan tentang upaya perbaikan pembelajaran yang akan dilaksanakan sebagai upaya peningkatan mutu pembelajaran; sedang tindak lanjut evaluasi pembelajaran berkenaan dengan pelaksanaan dan instrumen evaluasi yang telah dilaksanakan mengenai tujuan, proses dan instrumen evaluasi proses pembelajaran.

C. Pendekatan Penilaian

Dalam pembelajaran dikenal 2 (dua) jenis penilaian, yaitu penilaian acuan norma (PAN) dan penilaian acuan patokan (PAP). Perbedaan pada kedua acuan tersebut yakni terletak pada asumsi atau cara interpretasi yang digunakan tentang kemampuan seseorang. Asumsi yang berbeda tentu akan menghasilkan informasi yang berbeda.

a. Penilaian Acuan Norma (PAN)

Penilaian acuan norma (*norm referenced evaluation*) berasumsi bahwa kemampuan orang itu berbeda dan dapat digambarkan menurut distribusi normal. Perbedaan ini harus ditunjukkan oleh hasil pengukuran. Dari hasil

pengukuran (hasil tes) seorang siswa dibandingkan siswa lain dalam kelompoknya, sehingga dapat diketahui posisi siswa tersebut. Dasar penilaian yang digunakan pada PAN adalah “kurva normal”, sedang besaran yang dipakai untuk menafsirkan angka yang diperoleh siswa adalah angka rerata (\bar{X}) dan simpangan baku (Sd). PAN sangat tepat digunakan jika seorang guru ingin meranking siswanya tanpa memperhatikan tingkat kemampuan sebenarnya, namun pendekatan ini tidak tepat digunakan jika seorang guru ingin melihat kualitas sebagai standar kompetensi minimal yang harus dikuasai dan sangat penting artinya bagi penampilan siswa.

Penilaian ini bersifat relatif, sebab dapat bergeser ke atas (ke kanan) maupun ke bawah (ke kiri). Pergeseran ini tergantung pada harga kedua besaran (\bar{X}) dan Sd yang diperoleh di dalam kurva normal tersebut.

Sebaran nilai pada sistem penilaian yang didasarkan pada distribusi normal yakni dari seluruh peserta tes dalam suatu kelompok, terdapat:

- 7% dari seluruh peserta tes akan memperoleh nilai baik sekali
- 24% dari seluruh peserta tes akan memperoleh nilai baik
- 38% dari seluruh peserta tes akan memperoleh nilai cukup
- 24% dari seluruh peserta tes akan memperoleh nilai kurang
- 7% dari seluruh peserta tes akan memperoleh nilai kurang sekali

b. Penilaian Acuan Patokan (PAP)

Penilaian acuan patokan (*criterion referenced evaluation*) menunjukkan sampai batas mana kemampuan siswa mencapai kriteria kemampuan/ keberhasilan yang telah ditentukan, dan skor yang demikian tidak tergantung dari kemampuan siswa-siswa lain. PAP berasumsi bahwa hampir semua siswa bisa belajar apa saja namun waktunya berbeda. Konsekuensi acuan ini adalah adanya program remedial dan pengayaan. Siswa yang belum memiliki kemampuan minimal seperti yang disyaratkan harus belajar lagi atau mengulang lagi kegiatan belajarnya sampai kemampuannya mencapai standar minimal yang ditetapkan. Sedang bagi siswa yang telah mencapai standar

minimal, dapat menempuh pelajaran selanjutnya atau diberi pelajaran tambahan yaitu yang disebut dengan pengayaan.

PAP menunjukkan bahwa pengukuran yang dilakukan harus berdasarkan patokan atau kriteria yang telah ditentukan terlebih dahulu. Patokan atau kriteria yang ditentukan sebagai batas lulus atau tingkat penguasaan minimal yang akan digunakan dalam membandingkan hasil pengukuran. Patokan yang digunakan pada PAP bersifat tetap atau mutlak, artinya patokan tersebut dibuat berdasarkan berbagai pertimbangan sehingga tidak dapat lagi dirobah-robah. Pemakaian PAP sangat mudah, sebab tidak memerlukan perhitungan statistik, namun yang menjadi hambatan adalah sukarnya menetapkan patokan terutama patokan yang benar-benar tuntas.

Untuk lebih jelasnya, di bawah ini diperlihatkan perbedaan kedua jenis penilaian, yakni sebagai berikut.

PAN	PAP
Penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa dgn hasil belajar siswa lain dalam kelompoknya	Penilaian yang membandingkan hasil belajar siswa dgn suatu patokan/kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.
Keberhasilan siswa ditentukan oleh posisinya dalam kelompok tersebut	Keberhasilan siswa ditentukan berdasarkan patokan/kriteria
Batas lulus berubah-ubah/tidak tetap	Kriteria tersebut bersifat tetap
Keberhasilan siswa tidak dikaitkan pada kualitas penguasaan/kompetensi	Batas lulus/keberhasilan siswa dikaitkan pada tkt penguasaan atau kompetensinya.
Penilaian berdasarkan "kurva normal" dengan menggunakan rerata dan simpangan baku	Penilaian tidak menggunakan "kurva normal" dan perhitungan statistik.

D. Bentuk-Bentuk Tes.

Bentuk-bentuk tes yang biasa digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam pelaksanaan penilaian terhadap kemajuan siswa dalam pembelajaran terdiri atas tes obyektif dan tes uraian (essay).

a. Tes Obyektif

Tes obyektif adalah tes yang telah disediakan pilihan jawabannya, dengan ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Siswa mencari jawaban dari pilihan yang telah disediakan.

Hal ini berarti bahwa siswa cukup mengenal jawaban yang benar saja, dan tidak perlu menghasilkan jawaban dengan usaha sendiri. Dengan kata lain siswa tidak mempunyai kesempatan untuk mengorganisasikan jawabannya sendiri.

- 2) Materi/bahan mencakup cakupan yang cukup luas.

Hal ini berarti bahwa soal-soal yang dibuat dapat mencakup dan menyebar ke seluruh topik bahasan/ materi yang akan di ujikan.

- 3) Pemeriksaan jawaban ujian bentuk tes obyektif adalah sangat mudah dan dapat dilakukan oleh siapa saja.

Kemudahan memeriksa bentuk tes ini disebabkan karena tiap butir atau item soal sudah dilengkapi kunci jawaban dan pedoman penskoran.

Tes obyektif dibedakan atas beberapa bentuk yakni sebagai berikut.

- 1) Bentuk tes benar salah (*true-false*)

Tes benar salah adalah suatu bentuk tes yang item-itemnya biasanya berupa pernyataan. Sebagian dari pada pernyataan itu merupakan pernyataan yang benar dan sebagian lagi merupakan pernyataan yang salah. Siswa disuruh memilih mana pernyataan yang benar dan mana yang salah. Pada nomor jawaban dari pada pernyataan yang benar supaya diisi huruf B (benar) atau Y (ya) atau tanda-tanda lain yang disediakan untuk itu. Sebaliknya, pada nomor jawaban yang salah supaya diisi huruf S (salah) atau T (tidak), atau tanda lain yang disediakan untuk itu.

Contoh:

Lingkari B jika pernyataan-pernyataan di bawah ini benar dan lingkari S

bila salah.

- a) B S Dua benda dengan muatan listrik yang sama akan saling tolak menolak.
- b) B S Bila $X^2 = 9$, maka $X = 3$

2) Bentuk tes pilihan ganda (*multiple choice*)

Tes pilihan ganda adalah jenis tes yang umumnya terdiri dari dua bagian pokok yaitu *stem* dan alternatif jawaban (*option*). *Stem* atau pokok soal yang biasanya terdiri dari satu atau beberapa kalimat yang mengandung pernyataan atau pertanyaan. Sedang alternatif jawaban terdiri dari *kunci jawaban* dan *distractor*. Kunci jawaban merupakan alternatif jawaban yang benar, sedangkan *distractor* atau pengecoh merupakan alternatif jawaban yang salah atau tidak tepat.

Contoh:

Untuk keperluan perhitungan, gaya-gaya

- | | | |
|------------------------------|-------|-------------------|
| biasanya dinyatakan dengan: | | <i>Stem</i> |
| A. Garis lurus | | Kunci jawaban |
| B. Lingkaran | | <i>distractor</i> |
| C. Busur sebuah lingkaran | | <i>distractor</i> |
| D. Sudut | | <i>distractor</i> |
| E. Obyek dengan tiga dimensi | | <i>distractor</i> |

3) Bentuk tes menjodohkan (*matching*)

Bentuk tes menjodohkan terdiri dari serangkaian pernyataan yang disebut **premis** dan serangkaian jawaban alternatif yang disebut **respons**. Tugas siswa dalam mengerjakan soal-soal seperti ini adalah memasangkan/ menjodohkan premis dengan respons berdasarkan petunjuk-petunjuk atau ketentuan-ketentuan tertentu.

Contoh:

Petunjuk: Pada ruang kosong di sebelah kiri setiap soal pada kolom satu

tulislah huruf dari kalimat dalam kolom dua yang sangat berhubungan dengan jawaban soal tersebut

	Kolom 1	Kolom 2
.....	1. Suatu alat yang mengukur jumlah uap air di udara	A. Galvanometer B. Anemometer
.....	2. Suatu alat yang mengukur waktu dengan sangat tepat	C. Barometer D. Hygrometer
.....	3. Suatu alat yang mencatat kecepatan angin	E. Hidrometer F. Stopwatch

4) Bentuk tes jawaban pendek dan tes isian singkat (*completion*)

Bentuk tes jawaban pendek dan tes isian singkat keduanya hamper sama, hanya berbeda dalam bentuk persoalan yang disajikan. Jika masalah yang disajikan dalam bentuk pertanyaan, maka butir tes itu menjadi bentuk jawaban pendek. Jika masalah yang disajikan dalam bentuk pernyataan yang belum selesai, maka butir tes itu menjadi bentuk isian singkat.

Contoh:

Jawaban pendek: - Berikan satu contoh zat padat.

- Sebutkan nama alat untuk mengukur massa yang paling teliti.
- Apakah nama satuan berat?

Isian singkat: - Yang menutupi bagian permukaan luar tulang disebut ...

- BJ Habibie adalah presiden Republik Indonesia yang ke.....

b. Tes Uraian (Tes Essay)

Bentuk pertanyaan atau suruhan untuk tes uraian mengharapkan agar siswa menyusun sendiri jawaban dan biasanya dalam beberapa ukuran panjang dan harus rinci. Bentuk-bentuk pertanyaan atau suruhan umumnya

meminta siswa untuk menjelaskan, membandingkan, menginterpretasikan dan mencari perbedaan. Oleh karena itu, tes uraian sangat berguna untuk mengukur kemampuan mengorganisasikan, melengkapi dan mengekspresikan ide-ide.

Contoh: - Jelaskan bagaimana terjadinya hujan

- Uraikan akibat-akibat kebakaran hutan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.
- Bagaimana perbedaan antara campuran homogen dan campuran heterogen. Berikan contoh masing-masing campuran tersebut.

E. Aturan-Aturan Penyusunan tes

Aturan-aturan atau cirri-ciri pokok penyusunan tes obyektif dan tes uraian adalah sebagai berikut.

a. Tes Obyektif

1) Syarat-Syarat Umum

- Tiap bentuk dari tes obyektif harus didahului dengan penjelasan atau suruhan, bagaimana cara mengerjakannya.
- Penjelasan atau suruhan tersebut, diusahakan singkat, jelas dan mudah dipahami.
- Hindarkan pertanyaan yang mempunyai lebih dari satu pengertian atau yang dapat diartikan/ditafsirkan bermacam-macam.
- Jangan menyusun item soal secara langsung menjiplak dari buku atau contoh yang pernah diberikan pada siswa tanpa perubahan. Item soal semacam itu, hanya memaksa siswa untuk menghafal, kurang merangsang siswa untuk berpikir.
- Urutan-urutan jawaban yang benar dan salah, diusahakan tidak mengikuti suatu pola tertentu yang tetap (seperti dalam soal benar-salah, jawabannya yang benar adalah S.S.B.B.S.S.B.B dan seterusnya)

- Usahakan antara item yang satu dengan item yang lain tidak saling tergantung atau pada item yang sebelumnya. Jika ini terjadi, siswa yang tidak bisa menjawab item yang satu, menyebabkan ia tak dapat menjawab item yang lainnya.
- Tiap item soal dilengkapi dengan kunci jawaban. Hal ini terkandung makna bahwa sekali kunci jawaban ditetapkan, maka benar atau salahnya suatu jawaban akan tetap sama siapa pun yang menjawab suatu soal dengan jawaban yang sama. Di samping itu, dapat mempermudah mengoreksi jawaban ujian obyektif, hemat waktu, dan dapat dilakukan oleh siapa saja.

2) Syarat-Syarat Khusus

a) Untuk Tes Benar Salah (*True-False*)

- Pernyataan harus tegas, menyatakan benar atau salah, jangan meragukan.
- Jangan menggunakan cuplikan langsung dari buku teks/ modul
- Gunakan kalimat yang sederhana dan tidak terlalu panjang, sehingga mudah dipahami.
- Hindari penggunaan kata-kata petunjuk yang tidak relevan seperti tidak pernah, selalu, semua, biasanya, sering atau kadang-kadang.
- Tiap -tiap pernyataan harus hanya mengandung satu pengertian saja. Jika akan memasukkan lebih dari satu pengertian, harus dipecah.
- Banyaknya item tes yang benar dan yang salah hendaknya seimbang.

b) Untuk Tes Pilihan Ganda (*Multiple Choice*)

- Kalimat dari tiap item soal harus jelas dan tegas dalam merumuskan suatu masalah. Tentukan sebelumnya bahwa hanya ada satu jawaban yang paling benar dan tepat.

- Baik pertanyaan/pernyataan maupun pilihan jawaban (option) diusahakan kalimat yang tidak terlalu panjang.
- Hindari hubungan item soal berikutnya dengan item soal sebelumnya
- Selang-selingilah jawaban yang benar secara acak.
- Susunlah pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk kalimat positif. Jika hal tersebut sukar dilakukan, garis bawahilah tanda pertanyaan yang negatif tersebut, misalnya: “ yang tidak termasuk.....”
- Pilihlah pengecoh-pengecoh yang masuk akal dan kurang lebih sama menariknya bagi siswa yang ragu-ragu (pengecoh tidak kentara benarnya dan tidak kentara salahnya).

c) Untuk Tes Menjodohkan (*Matching*)

- Usahakan hanya materi yang homogen saja dalam serangkaian soal, misalnya soal tentang udara jangan dicampur adukkan dengan listrik.
- Pertanyaan-pertanyaan (premis) singkat dan jelas pada kolom sebelah kiri; sedangkan daftar jawaban (respons) pada kolom sebelah kanan.
- Jumlah respon lebih banyak dari premis
- Petunjuk harus jelas, apakah satu respons hanya dipakai satu kali atau lebih dari satu kali.

d) Untuk Tes Jawaban Pendek dan Tes Isian Singkat (*Completion*)

- Pertanyaan/pernyataan hendaknya jelas, kalimat jangan terlalu panjang agar mudah dipahami.
- Jawaban yang diharapkan, bukan merupakan kalimat panjang, sebab jika demikian bukan tes obyektif lagi melainkan merupakan tes uraian (essay)

- Di dalam satu pernyataan janganlah terlalu banyak yang dikosongkan (usahakan hanya satu tempat kosong pada setiap pernyataan)
- Jangan memulai dengan tempat kosong
- Jangan menyalin pernyataan dari buku teks/modul.

b. Tes Uraian (Tes Essay)

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun item-item soal uraian seperti berikut ini.

- ❖ Gunakan materi atau himpunan materi-materi dalam menyusun item soal uraian tersebut.
- ❖ Gunakan pertanyaan hanya untuk mengukur hasil belajar yang kompleks.
- ❖ Mulailah pertanyaan dengan kata-kata seperti: bedakan, bandingkan, berilah alasan, berilah contoh-contoh yang sesuai, terangkan bagaimana, jelaskan bagaimana pendapat anda, dan uraikan yang lebih mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan pikiran dari pada pertanyaan-pertanyaan ingatan.
- ❖ Pertanyaan ditulis jelas dan tidak mempunyai arti ganda.

BAB III

BEBERAPA TEKNIK STATISTIKA YANG DIGUNAKAN DALAM EVALUASI PEMBELAJARAN

A. Beberapa Pengertian

1. Kata Statistik dapat diartikan sebagai kumpulan data, disajikan dalam bentuk tabel/daftar, gambar, diagram/grafik atau ukuran-ukuran yg melukiskan atau menggambarkan suatu persoalan.

Misalnya: statistik pendidikan, statistik penduduk, statistik kelahiran, statistik kecelakaan lalu lintas, dan masih banyak nama-nama lain.

Kata statistik juga masih mengandung pengertian lain, yakni dapat juga diartikan sebagai suatu ukuran yang dihitung dari sekumpulan data dan merupakan wakil dari kumpulan data mengenai sesuatu hal. Dalam hal ini kata: persentase, rata-rata, dan kebanyakan termasuk ke dalam statistik.

Misalnya: a. 95% siswa kelas X telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada mata pelajaran fisika

b. Rata-rata hasil Ujian Nasional (UN) siswa SMP yang diterima masuk mendaftar pada SMA terfaforit di Sulawesi-Selatan adalah 8,0.

c. Yang tidak lulus dalam ujian matakuliah Evaluasi yakni kebanyakan dari mahasiswa yang malas hadir kuliah dan tidak mau belajar dengan tekun.

2. Statistika: Ilmu yg mempelajari dan mengusahakan agar data bermakna. Sudjana (2005:3) mendefinisikan statistika sebagai pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau penganalisaannya dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisisan yang dilakukan.

Hal ini berarti bahwa statistika merupakan metode ilmiah yang mempelajari tentang: - pengumpulan data

- penyusunan data
- penyajian data
- pengolahan data
- penarikan kesimpulan

B. Penyajian Data dalam Bentuk Tabel

1. Aturan Pembuatan Tabel

Sebuah table biasanya terdiri atas beberapa baris dan beberapa kolom. Untuk membuat tabel yang baik dan benar diperlukan aturan-aturan seperti yang diungkap Nar Herrhyanto dan Akib Hamid (2006:2.3) dengan sedikit perubahan sebagai berikut.

a. Judul Tabel

- Sebaiknya ditulis di tengah-tengah bagian atas
- Diberi nomor agar dapat lebih mempermudah mencarinya
Mis: Tabel 1 (2) artinya tabel tersebut membahas materi Bab I & urutan tabel kedua yg dibahas
- Sebaiknya ditulis dgn huruf kapital atau huruf besar semua
- Ditulis secara singkat dan jelas meliputi: masalah apa, dimana masalah itu terjadi, kapan masalah itu terjadi dan satuan objek yg dipermasalahkan (jika ada)
- Dapat ditulis dalam beberapa baris dengan tiap barisnya menggambarkan sebuah kalimat yang lengkap.
- Sebaiknya setiap baris jangan dilakukan pemisahan kata

b. Judul baris

- Ditulis secara singkat dan jelas
- Dapat ditulis dalam beberapa baris
- Sebaiknya jangan dilakukan pemisahan bagian kata

c. Judul Kolom

- Ditulis secara singkat dan jelas
- Dapat ditulis dalam beberapa baris
- Sebaiknya jangan dilakukan pemisahan bagian kata

d. Catatan atau sumber data (jika ada) dapat ditulis pada kiri bawah tabel.

e. Jika ada data mengenai waktu, maka waktu hendaknya disusun secara berurutan

Mis: 1) Senin, Selasa, Rabu dan seterusnya

2) 1995, 1996, 1997, dan seterusnya

3) Januari, Februari, Maret, dan seterusnya.

f. Jika ada data mengenai kategori, maka kategori disusun menurut kebiasaan.

Mis: 1) laki-laki dahulu, kemudian perempuan

2) besar dahulu, kemudian kecil

3) untung dahulu, kemudian rugi

4) bagus dahulu, kemudian rusak/jelek

2. Macam-Macam Tabel

Untuk menyajikan data dalam sebuah tabel, biasanya digunakan tiga macam tabel yaitu:

- a. tabel baris-kolom
- b. tabel kontingensi
- c. Tabel distribusi frekuensi

Contoh 1: Data jumlah lulusan mahasiswa FMIPA-UNM tahun 2003 sebagai berikut.

1. Pend Fisika 95 org terdiri atas: S1= 30 orang laki-laki (L) & 25 orang perempuan (P); D2= 25 orang laki-laki (L) & 15 orang perempuan (P)
2. Pend Biologi 90 org terdiri atas: S1= 15 orang laki-laki (L) & 30 orang perempuan (P); D2= 25 orang laki-laki (L) & 20 orang perempuan (P)
3. Pend Kimia 60 org terdiri atas: S1= 10 orang laki-laki (L) & 15 orang perempuan (P); D2= 18 orang laki-laki (L) & 17 orang perempuan (P)
4. Pend Matematik 110 org terdiri atas: S1= 25 orang laki-laki (L) & 40 orang perempuan (P); D2= 15 orang laki-laki (L) & 30 orang perempuan (P)
5. Susun dalam bentuk tabel 3 (1).

a. TABEL BARIS-KOLOM

TABEL 3 (1)
JUMLAH LULUSAN MAHASISWA S-1 DAN D-2
DARI EMPAT JURUSAN DI FMIPA-UNM
TAHUN 2003

Jurusan	S-1		D-2		Jumlah
	Laki	Perempuan	Laki	Perempuan	
Fisika	30	25	25	15	95
Biologi	15	30	25	20	90
Kimia	10	15	18	17	60
Mat	25	40	15	30	110
Jumlah	80	110	83	82	355

b. TABEL KONTINGENSI (4 X 2)

TABEL 3 (2)
JUMLAH LULUSAN MAHASISWA S-1 DAN D-2
DARI EMPAT JURUSAN DI FMIPA-UNM
TAHUN 2003

Jurusan	S-1	D-2	Jumlah
Fisika	55	40	95
Biologi	45	45	90
Kimia	25	35	60
Mat	65	45	110
Jumlah	190	165	355

Tabel kontingensi di atas adalah merupakan tabel kontingensi 4 x 2 karena terdiri atas 4 baris dan 2 kolom

c. TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI

1). Beberapa Pengertian

- Tabel distribusi frekuensi: sebuah tabel yg berisi skor/nilai-nilai data, dengan skor/ nilai-nilai tersebut dikelompokkan ke dalam interval-interval dan setiap interval skor/nilai masing-masing mempunyai frekuensi.
- Array: penyusunan sekumpulan data menurut urutan skor/nilainya, mulai data terkecil sampai skor/nilai data yang terbesar.
- Data tidak terkelompok adalah data yang skor/nilai-nilainya belum disusun dalam tabel distribusi frekuensi. Misalnya, data tentang jumlah siswa di Kota Makassar dilihat dari masing-masing satuan pendidikan (SD, SLTP, dan SLTA), atau data tentang jumlah siswa laki-laki dan perempuan pada setiap kelas SMP X di Kota Makassar. Data ini umumnya digunakan bagi:
 - data yg berasal dari ukuran kecil, tanpa dikelompokkan.
 - variabel diskrit & antara data yang satu dengan yang lain tidak punya hubungan (data terpisah).
- Data terkelompok adalah data yang skor/nilai-nilainya sudah disusun dalam tabel distribusi frekuensi.

2). Langkah-langkah pembuatan tabel distribusi frekuensi

Agar panjang kelas sama untuk setiap kelas interval, maka data dapat disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Tentukan rentang skor/nilai (r)

Rentang skor/nilai = skor/nilai data terbesar - skor/nilai data terkecil

b) Tentukan banyak kelas interval (k)

✓ Dengan menggunakan aturan Sturges: $k = 1 + 3,3 (\log n)$; $n \geq 200$

Dimana k = banyak kelas interval

n = banyak data yang digunakan

✓ Atau dengan cara ditetapkan: $5 < k < 15$

c) Tentukan panjang kelas interval (p)

$p(i) = r/k$

Catatan:

Untuk memperoleh tabel dengan panjang kelas yang sempurna dapat dikoreksi dengan menggunakan rumus:

$$p \cdot k = (r + 1) + X$$

dimana p = panjang kelas

r = rentang

k = banyak kelas

X = skor/nilai penentu (Skor/nilai awal dan skor/nilai akhir pada tabel)

Jika: X = 0, maka skor awal diambil data terkecil

X = 2, maka 2 dibagi 2 = 1

(skor/nilai awal sebagai titik acuan yang diambil yakni data terkecil dikurangi 1, dan skor/nilai akhir pada tabel akan menjadi data terbesar ditambah 1)

X = 3, maka 3 dibagi 2 = 1,5 (dibulatkan menjadi 1 & 2 atau 2 & 1, yang penting jumlahnya 3).

❖ Jika yang dipilih adalah 1 & 2, maka skor/nilai awal sebagai titik acuan yang diambil yakni data terkecil dikurangi 1, dan skor/nilai akhir pada tabel akan menjadi data terbesar ditambah 2

❖ jika yang dipilih adalah 2 & 1, maka skor/nilai awal sebagai titik acuan yang diambil yakni

data terkecil dikurangi 2, dan skor/nilai akhir pada tabel akan menjadi data terbesar ditambah 1)

Contoh 2: Berikut ini data hasil ujian tengah semester, mata kuliah Evaluasi Pembelajaran dari Mahasiswa Program S-1 jurusan Pendidikan Fisika di FMIPA-UNM

25	13	46	47	21	34	38	9	19	41
21	19	8	13	18	42	37	26	19	49
9	18	22	32	8	44	31	47	21	14
10	41	32	26	19	29	38	29	11	32
26	25	9	44	25	29	33	10	41	15

Susun data di atas ke dalam tabel distribusi frekuensi.

Penyelesaian.

1. Rentang skor/nilai $r = 49 - 8 = 41$
2. Karena datanya $n = 50$ ($n \leq 200$), maka sebaiknya ditentukan misalnyai $k = 5$
3. Panjang kelas interval $p = r/k = 41/5 = 8,2 = 9$ (dibulatkan ke atas)
4. Lakukan pengecekan untuk memperoleh skor/nilai penentu
 $p \cdot k = (r+1) + X$
 $9 \cdot 5 = (41+1) + X$
 $45 = (42) + 3,$

jadi $X=3$, kemudian 3 dibagi 2 =1,5 (hasil dibulatkan dengan jumlah sama dengan 3) dan dipilih dengan kemungkinan:

- ❖ 1 & 2; berarti skor/nilai awal data yaitu data terkecil dikurangi 1
 $(8 - 1 = 7)$ & skor/nilai akhir data yaitu data terbesar ditambah 2 sehingga $(49 + 2 = 51)$
- ❖ 2 & 1; berarti skor/nilai awal data yaitu data terkecil dikurangi 2
 $(8 - 2 = 6)$ & skor/nilai akhir data yaitu data terbesar ditambah 1 sehingga $(49 + 1 = 50)$

- Penyusunan tabel distribusi frekuensi dengan data dari contoh 2 dan yang dipilih yakni kemungkinan pertama yaitu: 1 & 2 dengan hasil seperti tabel 3 (3) berikut ini.

TABEL 3 (3)

HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAHASISWA PROGRAM S-1
JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian (interval kelas)	Banyak Mahasiswa (f)
7 - 15	12
16 - 24	10
25 - 33	14
34 - 42	8
43 - 51	6
Jumlah	50

- Penyusunan tabel distribusi frekuensi dengan data dari contoh 2 dan yang dipilih yakni kemungkinan kedua yaitu: 2 & 1 dengan hasil seperti tabel 3 (4) berikut ini.

TABEL 3 (4)

HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAHASISWA PROGRAM S-1
JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian (interval kelas)	Banyak Mahasiswa (f)
6 - 14	11
15 - 23	11
24 - 32	13
33 - 41	8
42 - 50	7
Jumlah	50

3. Macam-Macam Tabel Distribusi Frekuensi

a. Tabel Distribusi Frekuensi Relatif

“Frekuensi relatif diartikan sebagai frekuensi dalam bentuk persentase”

Contoh 3: lihat dan salin kembali tabel 3 (3)

TABEL 3 (5)
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAHASISWA PROGRAM S-1
JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian (interval kelas)	Banyak Mahasiswa (%) f (%)
7 - 15	$(12/50) \times 100\% = 24$
16 - 24	$(10/50) \times 100\% = 20$
25 - 33	28
34 - 42	16
43 - 51	12
Jumlah	100

b. Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif

“Tabel ini didefinisikan sebagai tabel yang diperoleh dari tabel distribusi frekuensi, dengan frekuensi dijumlahkan selangkah demi selangkah (artinya kelas interval demi kelas interval)”

- Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif “kurang dari”

Contoh 4: lihat dan salin kembali tabel 3 (3)

TABEL 3 (6)
TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF “KURANG DARI”
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
MAHASISWA PROGRAM S-1 JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian	f kum
kurang dari 7	0
kurang dari 16	12
kurang dari 25	22
kurang dari 34	36
kurang dari 43	44
kurang dari 52	50

- Tabel Distribusi Frekuensi Kumulatif “atau lebih”

Contoh 5: lihat dan salin kembali tabel 3 (3)

TABEL I (7)
TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI KUMULATIF “ATAU LEBIH”
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
MAHASISWA PROGRAM S-1 JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian	f kum
7 atau lebih	50
16 atau lebih	38
25 atau lebih	28
34 atau lebih	14
43 atau lebih	6
52 atau lebih	0

C. PENYAJIAN DATA DALAM BENTUK DIAGRAM

1. Bentuk Diagram untuk Data Tidak Terkelompok

Data ini umumnya digunakan bagi:

- data yg berasal dari ukuran kecil, tanpa dikelompokkan.
- variabel diskrit & antara data yang satu dengan yang lain tidak punya hub (data terpisah).

Bentuk diagram untuk data tidak terkelompok adalah sebagai berikut.

- Diagram Batang
- Diagram Lingkaran
- Diagram Garis
- Diagram Lambang

Ke empat bentuk diagram tersebut akan dibahas secara singkat dibawah ini.

a. Diagram Batang

Diagram batang adalah diagram yang sangat tepat disajikan jika data yang variabelnya berbentuk kategori atau atribut.

Langkah-langkah pembuatan diagram batang adalah sebagai berikut.

- 1) Membuat sumbu. Untuk membuat diagram batang diperlukan system sumbu, yaitu sumbu mendatar disebut absis atau sumbu X

dan sumbu yang tegak disebut ordinal atau sumbu Y dan berpotngan di titik O (0,0). Diagram biasanya digambarkan di sebelah kanan sumbu Y dan bagian atas sumbu X. Sumbu X disediakan untuk menyatakan atribut atau waktu, sedang sumbu Y disediakan untuk menyatakan skor/nilai data.

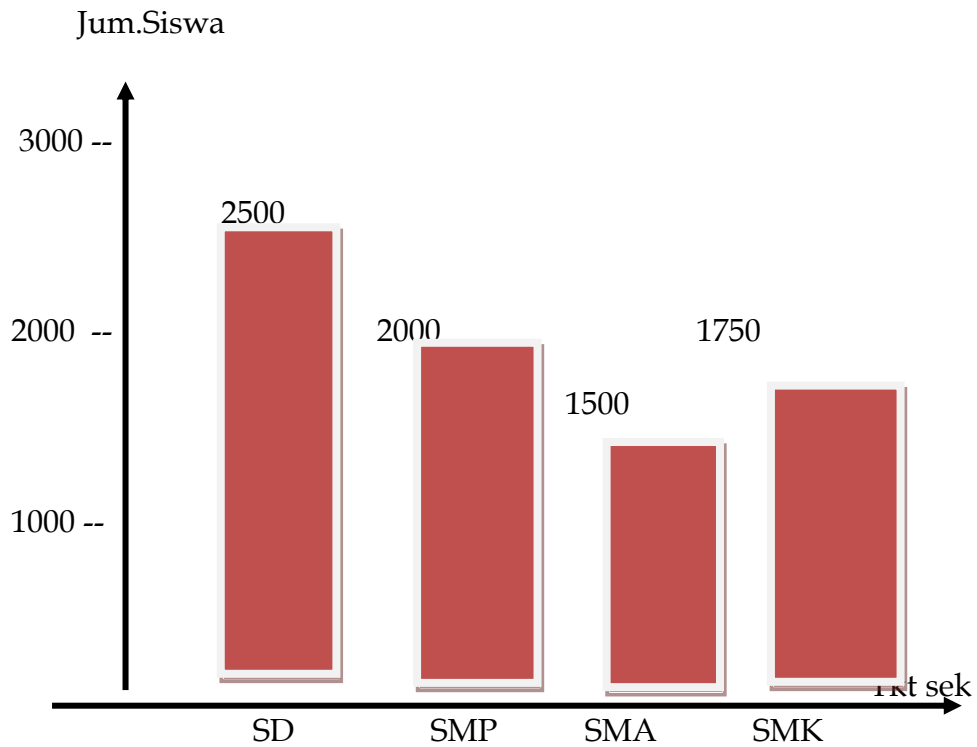
- 2) Perbandingan antara sumbu X dan sumbu Y. Umumnya menjadi kelaziman bahwa sumbu X dibuat lebih panjang daripada sumbu Y. Perbandingan antara sumbu X dan sumbu Y adalah kira-kira 10 berbanding 7 atau 3 berbanding 2.
- 3) Nama kategori batangnya yakni masing-masing berupa empat persegi panjang dengan tinggi sesuai skor/nilainya. Lebar batang antara nama kategori harus sama, sedang jarak antara batang yang satu dengan yang lainnya harus sama.
- 4) Masing-masing batang diberi warna yang sama atau diarsir dengan corak yang sama.
- 5) Pemberian nama diagram. Nama diagram dicantumkan dibagian tengah bawah diagram dan sebaiknya diberi nomor untuk lebih memudahkan mencarinya. Misalnya Gambar 3 (1) menunjukkan bahwa gambar tersebut membahas bab III dan urutan gambar ke satu.

Contoh 6. Misalkan jumlah Siswa SD, SMP, SMA, dan SMK di kota Makassar pada tahun. 2000 adalah

Jumlah siswa SD ada 2500 orang
Jumlah siswa SMP ada 2000 orang
Jumlah siswa SMA ada 1500 orang
Jumlah siswa SMK ada 1750 orang

Gambarkan diagram batangnya.

Penyelesaian



GAMBAR II (1)
JUM SISWA SD, SMP, SMA, SMK DI KOTA MKS TH 2000

b. Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran dapat dibuat dengan menggambarkan sebuah lingkaran yang dapat dibagi-bagi menjadi beberapa bagian sesuai pengklasifikasian data dengan terlebih dahulu diubah ke dalam derajat. Usahakan kategori pertama dimulai dari titik pembagian tertinggi lingkaran dan kategori-kategori selanjutnya sesuai dengan arah jarum jam.

Contoh 7. Misalkan jum. Siswa SD, SMP, SMA, dan SMK di kota Makassar pada th. 2000 adalah
Jumlah siswa SD ada 2500 orang
Jumlah siswa SMP ada 2000 orang
Jumlah siswa SMA ada 1500 orang
Jumlah siswa SMK ada 1750 orang

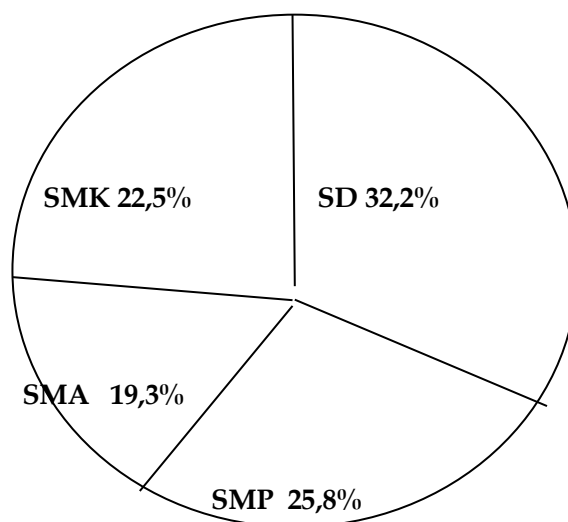
Penyelesaian

$$SD = (2500/7750) \times 100\% = 32,2\% = (32,2/100) \times 360^\circ = 115,92^\circ$$

$$SMP = (2000/7750) \times 100\% = 25,8\% = (25,8/100) \times 360^\circ = 92,88^\circ$$

$$SMA = (1500/7750) \times 100\% = 19,3\% = (19,3/100) \times 360^\circ = 69,48^\circ$$

$$SMK = (1750/7750) \times 100\% = 22,5\% = (22,5/100) \times 360^\circ = 81,00^\circ$$



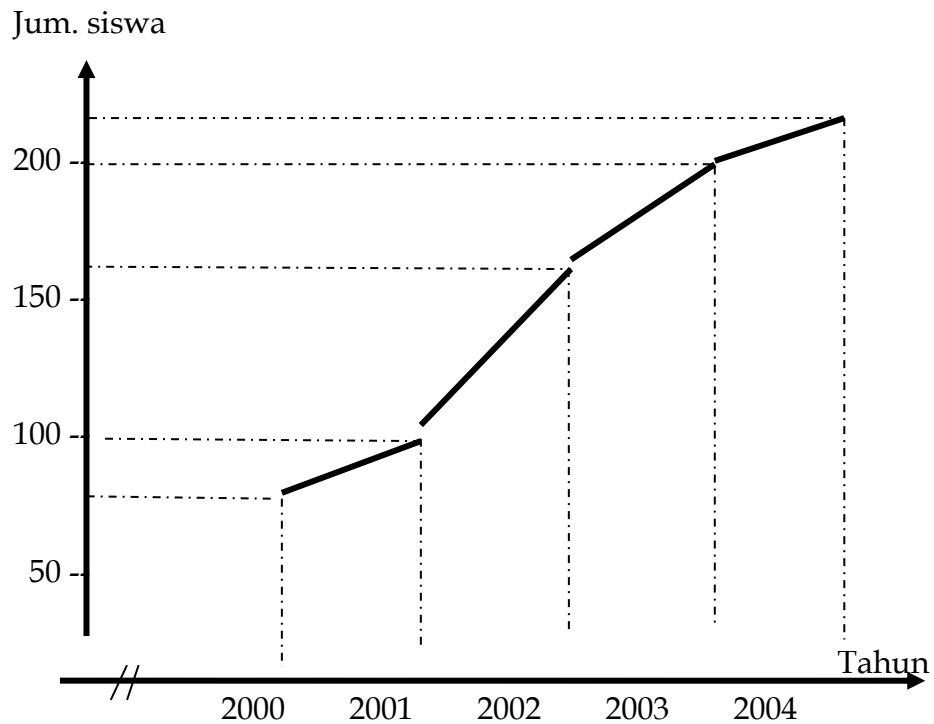
GAMBAR 3 (2)
JUM SISWA SD, SMP, SMA, SMK DI KOTA MKS TH 2000

c. Diagram Garis

Diagram Garis adalah diagram yang digambarkan berdasarkan data waktu atau keadaan yang serba terus atau berkesinambungan. Pada diagram batang juga diperlukan system sumbu, dimana sumbu datar atau sumbu X menyatakan waktu dan sumbu tegak atau sumbu Y menyatakan bilangan frekuensinya (kuantum data tiap waktu).

Contoh 8. Misalkan jumlah Siswa yang diterima di SMA X dari tahun 2000 sampai tahun 2004.

- Th. 2000 siswa yg diterima berjumlah 75 orang
- Th. 2001 siswa yg diterima berjumlah 100 orang
- Th. 2002 siswa yg diterima berjumlah 165 orang
- Th. 2003 siswa yg diterima berjumlah 200 orang
- Th. 2004 siswa yg diterima berjumlah 225 orang



GAMBAR 3 (3)
JUM. SISWA SMA X TH 2000 SAMPAI TH 2004

d. Diagram Lambang

Diagram lambang adalah diagram yang penyajian datanya berbentuk lambang-lambang, dimana lambang yang digunakan harus sesuai dengan objeknya.

GAMBAR 3 (4)
JUM. SISWA SD, SMP, SMA, DAN SMK
DI KOTA MAKASSAR PADA TH. 2000

Contoh 9. Data-data untuk contoh ini dapat dilihat pada data contoh 7

Tingkatan sek	Lambang	Jum. siswa
SD	☺☺☺☺☺☺☺☺☺☺	2500
SMP		2000
SMA		1500
SMK		1750

Catatan: 1 lambang = 250 orang

2. Bentuk Diagram untuk Data Terkelompok

Data terkelompok, artinya datanya sudah tersusun dalam tabel distribusi frekuensi. Bentuk diagram untuk data terkelompok terdiri atas:

- a. Histogram
- b. Poligon
- c. Ogive (Ozaiv)

Ke tiga bentuk diagram untuk data terkelompok di atas akan dibahas secara singkat dibawah ini.

a. Histogram

Histogram adalah grafik yang digambarkan di atas sumbu X, berbentuk persegi panjang atau seperti diagram batang yang sisi-sisi batang berdekatan harus berimpitan, dan dengan data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi

Langkah-langkah membuat histogram

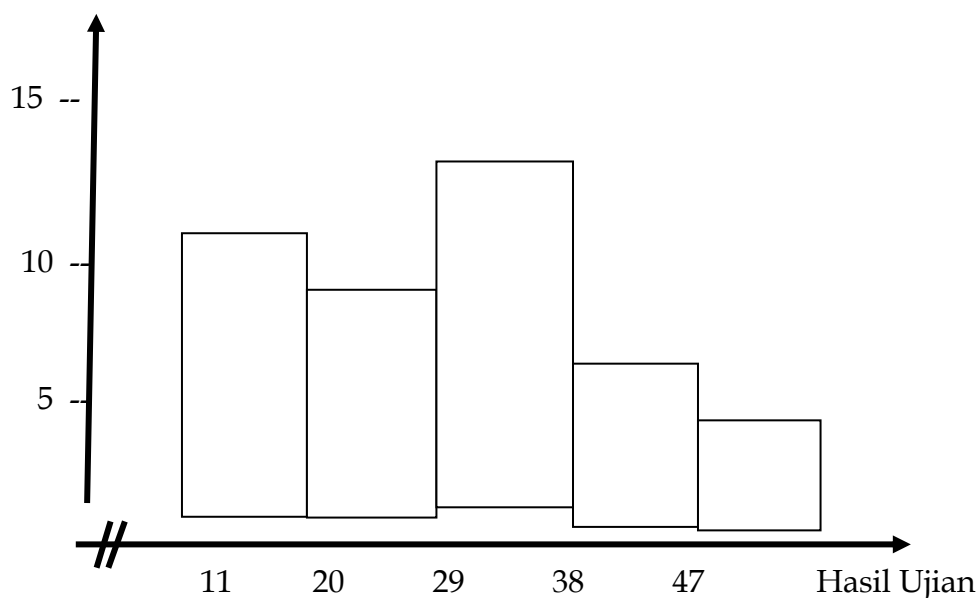
- 1) Buat sistem sumbu. Perbandingan antara sumbu X dengan sumbu Y kira-kira 10 berbanding 7.
- 2) Sumbu X diberi nama skor/nilai (menyatakan kelas interval), dan sumbu Y menyatakan frekuensi. Sebaiknya yang ditulis pada sumbu X adalah batas nyata atau titik tengah kelas interval.
- 3) Membuat skala pada sistem sumbu. Skala pada sumbu X dan sumbu Y tidak harus sama, yang penting disesuaikan dengan kebutuhan.
- 4) Membuat persegipanjang-persegipanjang di atas sumbu X. Persegipanjang-persegipanjang tersebut mempunyai lebar yang sama dan saling berimpitan.
- 5) Pemberian nama grafik. Nama grafik dicantumkan dibagian tengah bawah grafik dan sebaiknya diberi nomor untuk lebih memudahkan mencarinya. Misalnya Gambar III(1) menunjukkan bahwa gambar tersebut membahas bab III dan urutan gambar ke satu.

Contoh 10: lihat data contoh 2 dan tabel 3 (3), dengan menggunakan titik tengah sehingga diperoleh tabel III (8) berikut ini.

TABEL III (1)
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAHASISWA PROGRAM S-1
JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian	Titik tengah	Jum. Mhs
7 - 15	11	12
16 - 24	20	10
25 - 33	29	14
34 - 42	38	8
43 - 51	47	6
Jumlah		50

Jum. siswa



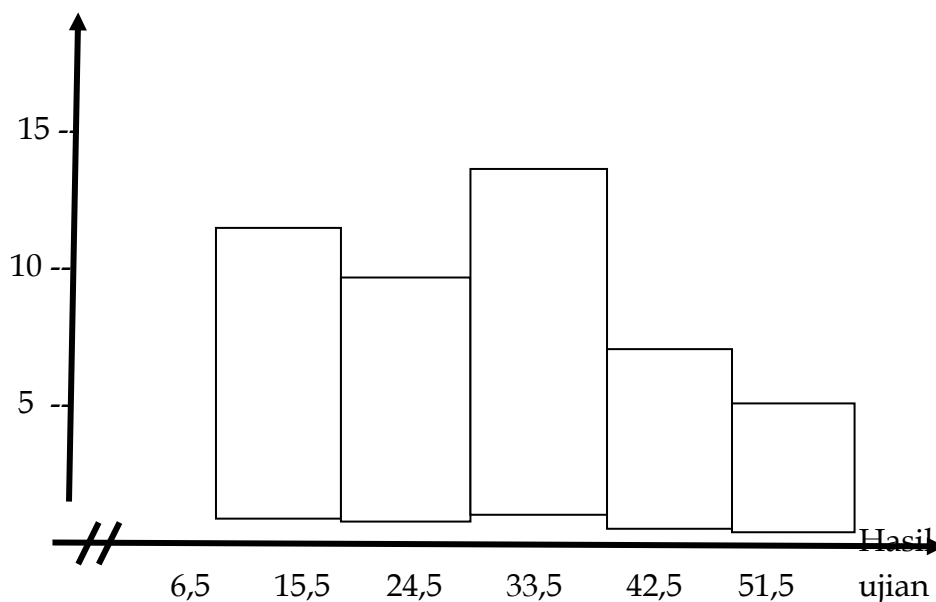
GAMBAR III (5)
HISTOGRAM HASIL UJIAN SEMESTER MK.EVALUASI
JUR.PEND FISIKA FMIPA-UNM

Contoh 11: lihat data contoh 2 dan tabel 3 (3), dengan menggunakan batas nyata sehingga diperoleh tabel 3 (9) berikut ini.

TABEL 3 (9)
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAHASISWA PROGRAM S-1
JURUSAN PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian	Batas nyata	Jum. Mhs
7 - 15	6,5	12
16 - 24	15,5	10
25 - 33	24,5	14
34 - 42	33,5	8
43 - 51	42,5	6
Jumlah	51,5	50

Jum. siswa



GAMBAR III (6)
HISTOGRAM HASIL UJIAN SEMESTER MK.EVALUASI
JUR.PEND FISIKA FMIPA-UNM

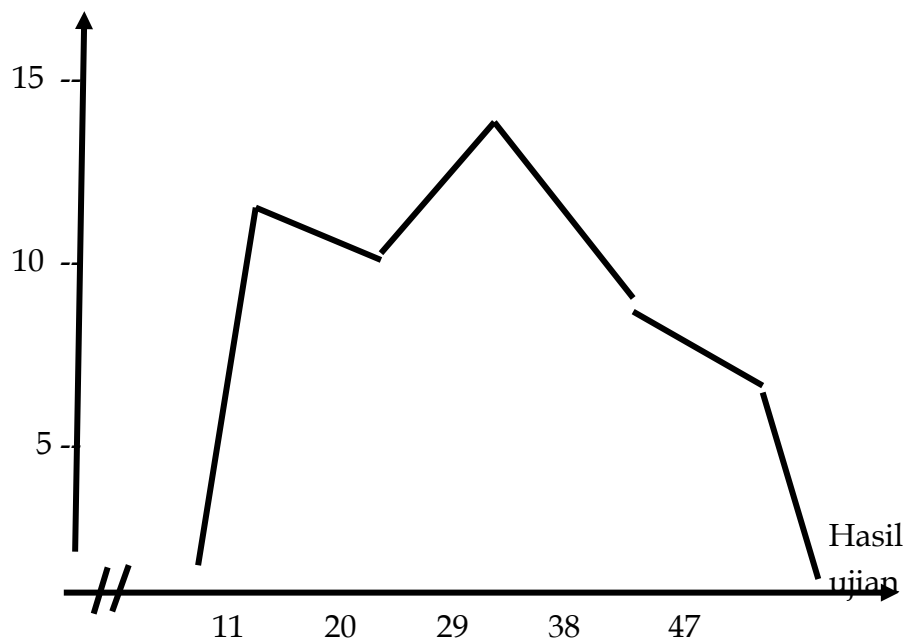
b. Poligon

Pada dasarnya poligon tidak mempunyai perbedaan yang penting dengan histogram. Perbedaannya hanya terletak pada:

- 1) Grafik histogram lazimnya dibuat dengan menggunakan batas nyata atau titik tengah, sedang polygon selalu menggunakan titik tengah.
- 2) Grafik histogram berwujud persegi panjang, sedang polygon berwujud kurve atau garis-garis yang menghubungkan titik-titik dalam suatu sistem sumbu yang mempunyai koordinat $(X_i ; f_i)$, di mana X = titik tengah skor/nilai atau interval skor/nilai dan f = frekuensi

Contoh 12: lihat tabel 3 (8) yang menggunakan titik tengah sehingga diperoleh gambar 3 (7) seperti berikut ini.

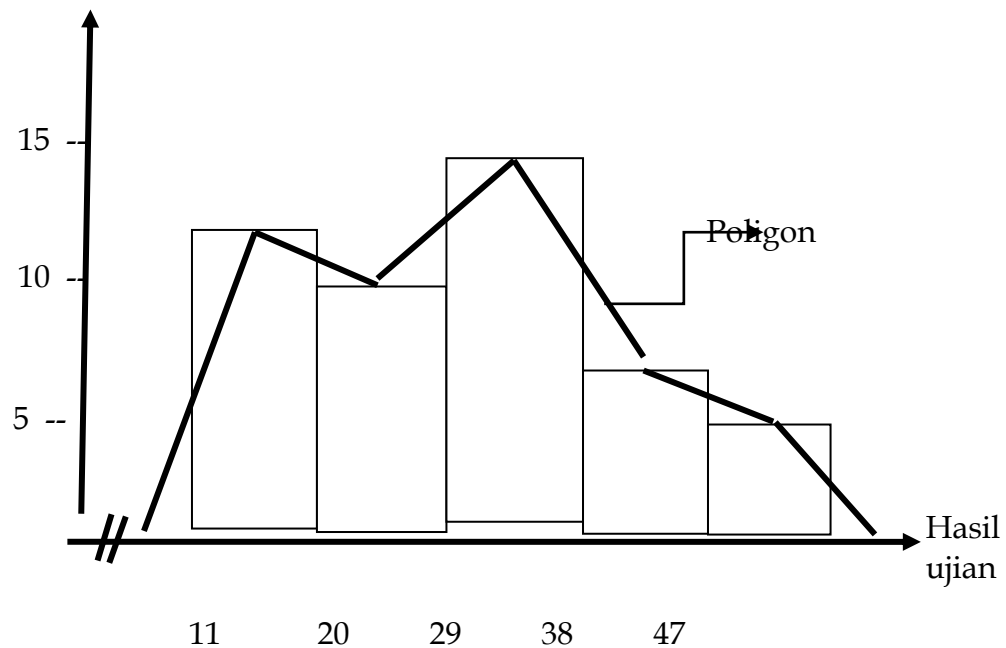
Jum. siswa



GAMBAR III (7)
POLIGON HASIL UJIAN SEMESTER MK.EVALUASI
JUR.PEND FISIKA FMIPA-UNM

Kadang dengan alasan tertentu, histogram digabung dengan polygon seperti gambar III (8) berikut ini.

Jum. siswa

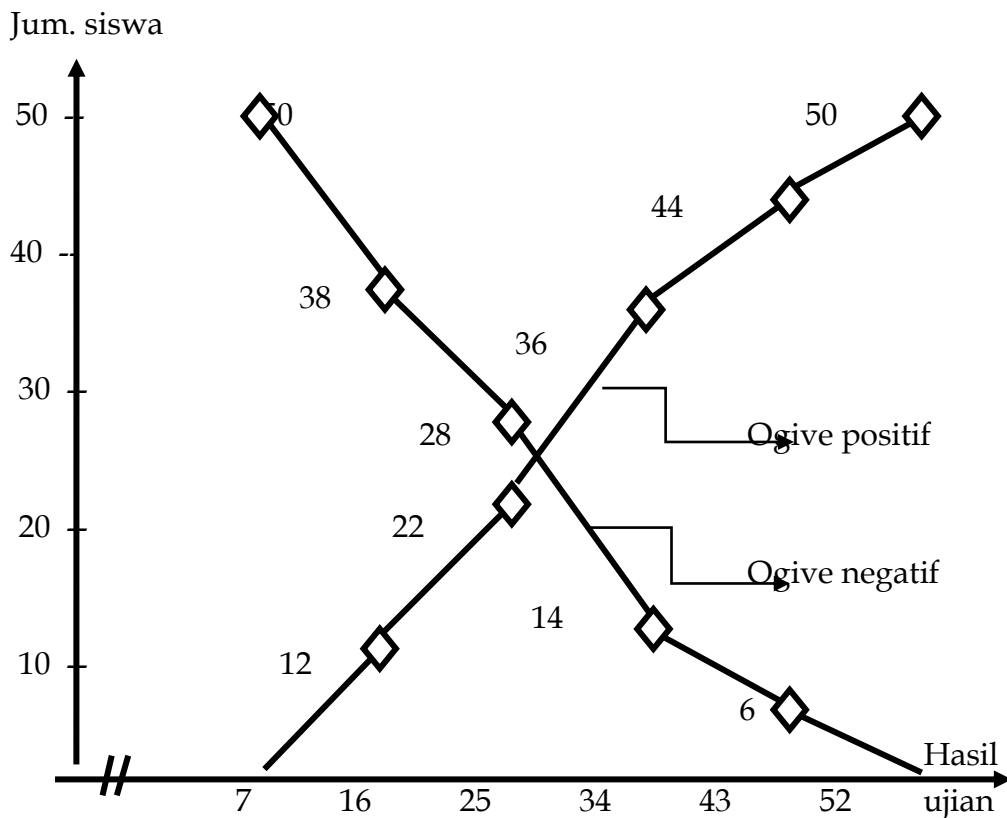


GAMBAR III (8)
HISTOGRAM DAN POLIGON HASIL UJIAN SEMESTER
MK.EVALUASI JUR.PEND FISIKA FMIPA-UNM

c. Ogive (Ozaiv)

Ogive biasa juga disebut grafik frekuensi kumulatif. Tabel distribusi frekuensi kumulatif ada dua macam yaitu (1) tabel distribusi frekuensi kumulatif “kurang dari” yang grafiknya disebut ogive positif, dan (2) tabel distribusi frekuensi kumulatif “atau lebih” yang grafiknya disebut ogive negatif.

Contoh 13: Lihat dan salin kembali data contoh 2 yang menghasilkan tabel 3 (6) dan tabel 3 (7).



GAMBAR III (9)
OGIVE HASIL UJIAN SEMESTER MK.EVALUASI
JUR.PEND FISIKA FMIPA-UNM

D. Ukuran Pemusatan (Tendensi Sentral)

1. Rerata atau Rerata Hitung: jumlah data/skor dibagi oleh banyaknya data (jumlah observasi)

a.
$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N}{N}$$

di mana:

\bar{X} = Rerata

X = Skor masing-masing observasi

N = Jumlah observasi

- b. Untuk data/skor yang sudah tersusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + \dots + f_n X_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

di mana:

f = frekuensi

X= Nilai untuk distribusi frekuensi tunggal; dan di nilai tengah interval kelas untuk distribusi frekuensi bergolong

Contoh 14: Lihat dan salin kembali data contoh 2 dan tabel 3 (8)

$$\bar{X} = \frac{12 \times 11 + 10 \times 20 + 14 \times 29 + 8 \times 38 + 6 \times 47}{12 + 10 + 14 + 8 + 6}$$

=

2. Median

Median adalah skor/nilai data yang terletak di tengah setelah data disusun dari kecil ke besar (atau sebaliknya). Atau skor/nilai yang membatasi 50% frekuensi distribusi bagian bawah dan 50% frekuensi distribusi bagian atas.

Contoh 15: Hitung median dari skor-skor 4, 3, 7, 5, 6, 4, 5, 5, 6, 4, 6, 7, 8, 6, 6, 5.

Penyelesaian:

Data tersebut di atas harus disusun menjadi

3 4 4 4 5 5 5 5 6 6 6 6 6 7 7 8

↓

Median (Me)

$$\text{Jadi median (Me)} = \frac{5+6}{2} = 5,5$$

Khusus untuk median dari skor/nilai yang sudah disusun dalam betuk tabel distribusi frekuensi bergolong, rumusnya:

$$\text{Median (Me)} = b + p \left\{ \frac{(1/2)N - F}{f} \right\}$$

Keterangan: b = Batas bawah (nyata) kelas median

p = panjang kelas median (lebar interval klas)

N = banyak data

F = jum semua frek dgn tanda kelas lebih kecil dari
tanda kelas median

f = frek kelas median

Contoh 16: Lihat dan salin kembali data contoh 2 dan tabel 3 (8)
Hitung mediannya.

Penyelesaian:

Dari data contoh 2 dan table 3 (8), diperoleh

$$b = 24,5 \quad p = 9 \quad f = 14 \quad F = 10 + 12 = 22 \quad N = 50$$

$$\text{Me} = 24,5 + 9 \left\{ \frac{(1/2)50 - 22}{14} \right\} = 26,43$$

Jadi: ada 50% dari data yang berskor paling rendah 26,43 &
selebihnya lagi berskor paling besar 26,43

3. Modus

Modus adalah skor/nilai yang paling banyak muncul/terjadi.

Jika data skor yang sudah tersusun dalam daftar distribusi frekuensi,
modusnya dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Modus (Mo)} = b + p \left\{ \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right\}$$

Keterangan:

b = batas bawah kelas modal, yaitu kelas interval dengan frekuensi
terbanyak

p = panjang kelas modal

b1= frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modal

b2= frekuensi kelas modal dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modal

Contoh 17: Lihat dan salin kembali data contoh 2 dan tabel 3 (8)
Hitung modusnya.

Penyelesaian:

Dari data contoh 2 dan table 3 (8), diperoleh

Kelas Modal = kelas ketiga

$$b = 24,5 \quad b_1 = 14-10 = 4 \quad b_2 = 14 - 8 = 6 \quad p = 9$$

$$Modus (Mo) = 24,5 + 9 \left\{ \frac{4}{4+6} \right\} = 28,1$$

E. Ukuran Penyebaran (Variabilitas)

1. Rentang (R) adalah selisih antara skor/nilai tertinggi dengan skor/nilai terendah, dihitung dengan rumus:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

di mana: R = rentang

X_{\max} = data tertinggi

X_{\min} = data terendah

2. Simpangan (deviasi) adalah selisih data dengan rerata, dihitung dengan rumus:

$$x = X - \bar{X}$$

3. Varians adalah kuadrat dari simpangan baku, dan dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum x^2}{n-1} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

4. Simpangan Baku (*Standard Deviation*) adalah akar varians.

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

5. Kuartil adalah ukuran variabilitas yang membagi suatu distribusi skor/nilai yang sudah terurut menjadi empat bagian yg sama, yaitu masing-masing bagian 25%.

Terdapat tiga macam kuartil:

K_1 = skor/nilai yang membagi distribusi frekuensi menjadi 25% frekuensi distribusi bagian bawah dan 75% frekuensi distribusi bagian atas

K_2 = median

K_3 = skor/nilai yang membagi distribusi frekuensi menjadi 75% frekuensi distribusi bagian bawah dan 25% frekuensi distribusi bagian atas

Untuk menghitung kuartil, terlebih dahulu skor-skor/nilai-nilai dari suatu distribusi disusun secara berurutan dari skor/nilai yang paling rendah ke skor/nilai yang paling tinggi.

Contoh 18: Skor di bawah ini adalah skor yang telah disusun secara berurutan. Tentukan kuartilnya.

Penyelesaian:

2	3	4	6	8	9	11
	↓		↓		↓	
	K_1		K_2		K_3	

Jadi: $K_1 = 3$; $K_2 = 6$; $K_3 = 9$

Contoh 19: Skor di bawah ini adalah skor yang telah disusun secara berurutan. Tentukan kuartilnya.

Penyelesaian:

2	3	4	6	8	9
	↓		↓		↓
	K_1		K_2		K_3

Jadi: $K_1 = 3$; $K_2 = (4 + 6)/2 = 5$; $K_3 = 8$

Untuk data/skor yang tersusun dalam tabel distribusi frekuensi, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$K_i = b + p \left(\frac{\frac{iN}{4} - F}{f} \right) \text{ dengan } i = 1, 2, 3$$

keterangan: b = Batas bawah (nyata) kelas K_i yaitu kelas interval di mana K_i akan terletak

p = panjang kelas (lebar interval klas) K_i

N = banyak data

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas K_i

f = frekuensi kelas K_i

Contoh20: Lihat dan salin kembali data contoh 2, selanjutnya dibuat tabel distribusi frekuensi dengan banyaknya kelas interval sebagai berikut.

TABEL 3 (10)
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER MATA KULIAH EVALUASI
DARI MAH. PROG. S-1 JUR. PEND. FISIKA FMIPA-UNM

Hasil Ujian (Kelas interval)	Banyak Mahasiswa (f)
8 - 13	10
14 - 19	8
20 - 25	7
26 - 31	7
32 - 37	6
38 - 43	6
44 - 49	6
Jumlah	50

Dari tabel III (3) dapat dihitung kuartil (misal: K_3) sebagai berikut.

$$b = 37,5$$

$$p = 6$$

$$f = 6$$

$$F = 10 + 8 + 7 + 7 + 6 = 38$$

$$K_i = b + p \left(\frac{\frac{iN}{4} - F}{f} \right)$$

$$K_3 = 37,5 + 6 \left(\frac{\frac{3 \times 50}{4} - 38}{6} \right)$$

$$K_3 = 37$$

Jadi: ada 75% mahasiswa yang mendapat skor/nilai ujian paling tinggi 37; sedangkan 25% lagi mendapat skor/nilai paling rendah 37.

6. Desil adalah kumpulan data dibagi jadi 10 (sepuluh) bagian yang sama, sehingga diperoleh Sembilan pembagi.

$$D_i = \frac{i(n+1)}{10} \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, 9.$$

n = banyak data

Contoh 21: Data di bawah ini adalah data yang telah disusun, tentukan D_6

9 9 10 13 14 17 19 19 21 22
23 25 27 29 33 35 35 39 43 47

Penyelesaian:

$$D_6 = \frac{6(20+1)}{10} = 12,6$$

= Skor/nilai data ke12 + 0,6 (skor/nilai data 13 - skor/nilai data 12)

$$= 25 + 0,6 (27-25) = 26,2$$

Khusus untuk data dalam distribusi frekuensi dapat dihitung dengan rumus:

$$D_i = b + p \left(\frac{\frac{in}{10} - F}{f} \right) \text{ dengan } i = 1, 2, 3, \dots, 9.$$

Keterangan: b = batas bawah kelas D_i , yaitu kelas interval di mana D_i akan terletak

P = panjang kelas D_i

F = jumlah frekuensi dgn tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas D_i

f = frekuensi kelas D_i

Contoh 22: Lihat dan salin kembali data contoh 2 dan tabel 3 (10), selanjutnya tentukan D_3 .

Penyelesaian:

Untuk 50 skor ujian EV, diperlukan $30\% \times 50 = 15$ data

Oleh karena itu, kelas D_3 berimpit dgn kelas interval ke 2

Dgn demikian maka:

$$b = 13,5 \quad p = 6 \quad f = 8 \quad F = 10$$

$$D_3 = b + p \left(\frac{\frac{3xn}{10} - F}{f} \right)$$

$$\begin{aligned} D_3 &= 13,5 + 6 \left(\frac{\frac{3 \times 50}{10} - 10}{8} \right) \\ &= 17,25 \end{aligned}$$

Jadi: ada 70% mahasiswa paling sedikit mendapat skor ujian 17,25 dan 30% lagi mendapat skor paling besar 71,2.

7. Persentil adalah sekumpulan data yang dibagi menjadi 100 bagian yang sama

dan akan menghasilkan 99 pembagi.

$$P_i = \frac{i(n+1)}{100} \quad i = 1, 2, 3, \dots, 99$$

n = banyak data

Khusus untuk data dalam distribusi frekuensi dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P_i = b + p \left(\frac{\frac{in}{100} - F}{f} \right)$$

Keterangan: b = batas bawah kelas P_i , yaitu kelas interval di mana P_i akan terletak

p = panjang kelas P_i

F = jumlah frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas P_i

f = frekuensi kelas P_i

$i = 1, 2, 3, \dots, 99$

Contoh 23: Lihat dan salin kembali data contoh 2 dan tabel 3 (10), selanjutnya tentukan P_{24} .

Penyelesaian:

P_{24} terletak pada kelas interval ke 3, sehingga diperoleh:

$$b = 19,5$$

$$p = 6$$

$$F = 10 + 8 = 18$$

$$f = 7$$

$$\begin{aligned} P_{24} &= 19,5 + 6 \left(\frac{\frac{24 \times 50}{100} - 18}{7} \right) \\ &= 14,36 \end{aligned}$$

BAB IV

PENGEMBANGAN DAN TEKNIK PENSKORAN INSTRUMEN TES

A. Pengembangan Instrumen Tes

Kenyataan menunjukkan di sekolah "Selama ini banyak ditemukan praktek" yang keliru dalam penyusunan instrumen tes. Banyak kasus menunjukkan bahwa guru tidak mengikuti prosedur baku dalam penyusunan dan pengembangan instrumen, diantaranya:

1. Instrumen tes disusun tanpa berpatokan pada kisi-kisi. Guru langsung memilih soal-soal pada buku kumpulan soal.
2. Guru tidak memperhatikan proporsi tingkat kesulitan soal dan proporsi aspek kognitif.
3. Tidak dilakukan telaah terhadap butir-butir yang telah disusun.
- d. Prosedur uji coba dan analisis butir tes tidak dilakukan.

Langkah-langkah pengembangan instrumen tes :

1. Mengembangkan spesifikasi tes

Dalam pengembangan spesifikasi tes kognitif, terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan , diantaranya :

- a. menentukan subjek yang akan dites
- b. Menentukan tujuan pengukuran
- c. Menentukan tipe soal yang akan digunakan

Dalam memilih tipe soal , perlu mempertimbangkan beberapa hal, diantaranya :

- Apakah tujuan pengukuran dapat terukur
- Apakah waktu yang tersedia memadai
- Hubungan antara tipe soal yang digunakan dengan tujuan tes, cara pemberian skor, penyelenggaraan tes, dan pencetakan tes.

- d. Menentukan materi
- e. Menentukan jumlah soal

- f. Menentukan sebaran soal
- g. Menyusun kisi-kisi tes

Kisi-kisi merupakan penjabaran dan tabel spesifikasi , syarat-syarat kisi-kisi yang baik adalah :

- Kisi-kisi harus dapat mewakili isi silabus , atau materi yang telah diajarkan dengan tepat dan proporsional.
- Komponen-komponennya diuraikan secara jelas.
- Materi atau bahan yang hendak ditanyakan dapat dibuat soalnya.

Langkah-langkah penyusunan kisi-kisi tes sebagai berikut.

- i) Membuat kisi-kisi derajat prioritas, yakni table klasifikasi dua arah yang terdiri atas SK-KD dan aspek pikir.

Contoh: Format kisi-kisi

SK No.	KD No.	Aspek Pikir			
		Pengetahuan	Pemahaman	Aplikasi	Lain-lain
1.	1.	0	2	1	0
	2.	3	2	0	0
	3.	3	2	1	0
2	1	3	2	1	0
	2	1	2	3	0
	3				
dst					
	Total	10	10	5	0

Keterangan angka pada kolom aspek pikir:

- 3 = sangat penting
- 2 = penting
- 1 = kurang penting
- 0 = tidak penting

Perbandingan aspek piker

$$\begin{aligned} \text{Pengetahuan} : \text{Pemahaman} : \text{Aplikasi} &= 10 : 10 : 5 \\ &= 2 : 2 : 1 \text{ (jumlah 5)} \end{aligned}$$

Bobot masing-masing aspek pikir adalah

- Aspek pengetahuan = $(2/5) \times 100\% = 40\%$
- Aspek pemahaman = $(2/5) \times 100\% = 40\%$

- Aspek Aplikasi = $(1/5) \times 100\% = 20\%$
 - Dan lain-lain = $(0/5) \times 100\% = 0\%$
-
- 100%

ii) Membuat kisi-kisi derajat prioritas untuk memperoleh jumlah soal masing-masing aspek pikir dan SK-KD.

KD	Aspek Pikir				Total item
	Pengetahuan (40%)	Pemahaman (40%)	Aplikasi (20%)	Lain-lain (0%)	
1. (20%)	4	4	2	0	10
2. (30%)	6	6	3	0	15
3. (20%)	4	4	2	0	10
4. (20%)	4	4	2	0	10
5. (10%)	2	2	1	0	5
Total item	20	20	10	0	50

Cara pengisian kolom:

- a. Menentukan persentase KD berdasarkan pertimbangan keluasan materi, tetapi secara keseluruhan harus berjumlah 100%.
- b. Menentukan total item, contohnya: total item 50.
- c. Menentukan jumlah item setiap KD, contoh:
 - KD 1 = $20\% \times 50 = 10$
 - KD 2 = $30\% \times 50 = 15$
 - KD 3 = $20\% \times 50 = 10$
 - KD 4 = $20\% \times 50 = 10$
 - KD 5 = $10\% \times 50 = 5$
- d. Menentukan jumlah soal setiap KD/aspek pikir.
 - Contoh KD-1
 - Pengetahuan = $40\% \times 10 = 4$
 - Pemahaman = $40\% \times 10 = 4$
 - Aplikasi = $20\% \times 10 = 2$
 - Lain-lain = $0\% \times 10 = 0$

iii) Membuat kisi-kisi rekapitulasi soal.

KD	Nomor Pertanyaan soal									
	Pengetahuan		Pemahaman		Aplikasi		Lain-lain		Total item	
	O	U	O	U	O	U	O	U	O	U
1	1,2,3,4		5,6,7	1	8,9				9	1
2				2					14	1
3		3							9	1
4		4							9	1
5						5			4	1
Total	18	2	18	2	9	1	0	0	45	5
Total item	20		20		10		0		50	

Penjelasan: Menentukan jumlah soal objektif (O) dan Uraian (U)

2. Menulis / Rumusan Soal

Berdasarkan tabel kisi-kisi diatas, dikonstruksi soal dengan memperhatikan kesesuaian indikator dengan konstruksi soal.

Contoh :

KD : mendeskripsikan besaran pokok dan turunan beserta tujuannya.

Indikator bisa menjadi tujuan pembelajaran jika indikator telah menggunakan kalimat operasional.

3. Penelaahan Butir

Setelah soal-soal selesai ditulis, maka soal-soal tersebut harus diuji kualitasnya secara teoritis. Pengujian secara teoritis disebut telaah soal atau item review. Penelaahan soal merupakan evaluasi terhadap soal-soal yang ditulis berdasarkan profesional.

4. Merakit soal untuk uji coba

Dari hasil telaah tadi, maka diperoleh informasi tentang :

- Soal-soal yang dianggap baik, oleh karena itu dapat diterima
- Soal-soal yang tidak baik, oleh karena itu ditolak
- Soal-soal yang kurang baik, tetapi dapat direvisi untuk dapat diterima.

Soal-soal yang baik dan soal-soal hasil revisi merupakan kumpulan soal-soal yang dapat digunakan untuk keperluan uji coba setelah dirakit kembali.

5. Uji coba terbatas

Secara garis besar, tujuan uji coba adalah mengidentifikasi soal yang baik dan jelek.

6. Analisa Butir Tes

Hasil uji coba selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kualitas setiap butir tes. Analisis dilakukan untuk menentukan koefisien validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran tiap butir, dan sebagainya.

7. Seleksi dan perakitan soal

Hasil analisis butir selanjutnya digunakan untuk menyeleksi soal yaitu memilih soal-soal yang akan dimasukkan kedalam perangkat tes final, soal-soal yang perlu direvisi, dan soal-soal yang harus disisihkan atau digugurkan. Soal-soal yang harus dipilih selanjutnya, disusun menjadi sebuah perangkat tes.

B. Penskoran Tes Kognitif

Penskoran harus dilakukan seobjektif mungkin, dengan pengertian bahwa bila hasil pekerjaan seorang siswa diperiksa dua atau lebih guru yang sama tingkat kompetensinya. Skor yang diberikan pada hasil kerja siswa tersebut akan relatif sama. Berikut akan diberikan beberapa acuan penskoran.

a. Penskoran bentuk pilihan ganda

Terdapat dua model penskoran pilahan ganda , yaitu tanpa koreksi (tanpa memperhitungkan jawaban yang salah), dan dengan koreksi.

1. Penskoran tanpa koreksi

$$Skor = \frac{JB}{N} \times 100$$

2. Penskoran dengan koreksi

$$Skor = \frac{JB - \frac{JS}{k-1}}{N} \times 100$$

Keterangan : JB = banyaknya butir yang dijawab benar
 JS = banyaknya butir yang dijawab salah
 k = banyaknya option
 N = banyaknya butir soal

b. Penskoran soal uraian objektif

Untuk soal bentuk uraian objektif, setiap langkah penyelesaian diberikan skor sesuai dengan tingkat penyelesaiannya. Dengan demikian, untuk menilai penyelesaian bentuk uraian objektif. Guru perlu terlebih dahulu membuat **pedoman penskoran**. Pertama-tama kita menentukan skor maksimum yang akan diberikan pada masing-masing butir soal dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan, panjang pendeknya penyelesaian dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal.

Contoh :

Sebuah proton bermassa $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ bergerak dengan kecepatan $3 \times 10^6 \text{ m/s}$, tegak lurus terhadap garis medan magnetic, sehingga lintasannya berbentuk lingkaran. Jika medan magnetik $2 \times 10^{-4} \text{ Tesla}$. Tentukan jari-jari lintasan!

No	Langkah penyelesaian	Skor
1.	Dik : $m = 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ $v = 3 \times 10^6 \text{ m/s}$ $B = 2 \times 10^{-4} \text{ Tesla}$	1
2.	Dit : $r \dots\dots?$	1
3.	Rumus : $m v = B q r$	1
4.	$r = mv / B q$	1
5.	$r = (9.1 \times 10^{-31}) (3 \times 10^6) /$ $(2 \times 10^{-4}) (1.6 \times 10^{-19})$ $r = \dots\dots$	1
Skor maksimum		5

c. Penskoran soal uraian non objektif

Sama dengan penskoran soal objektif. Dalam penskoran soal non objektif, guru perlu pula membuat pedoman penskoran. Perbedaannya adalah pada

pedoman penskoran bentuk ini guru hanya membuat garis besar jawaban yang dikehendaki.

II. Penilaian Kinerja

Penilaian kinerja merupakan salah satu penilaian dimana guru mengamati dan membuat pertimbangan tentang demonstrasi siswa dalam hal kecakapan dan kompetensi dalam hal menghasilkan suatu produk.

Penilaian ini menekankan pada kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk membuat hasil kerja. Dalam beberapa kasus yang merupakan kinerja aktual seperti menyanyi, bernain piano atau senam.

Penilaian kinerja dapat dipersingkat atau diperluas dalam bentuk pertanyaan terbuka (open-ended Question) atau bentuk pilihan ganda. Dalam pengertian luas, penilaian kinerja dapat berupa membaca, menulis, pemecahan masalah, tugas analisis atau bentuk tugas-tugas lain yang memungkinkan siswa mendemonstrasikan kemampuannya dalam memenuhi tujuan dan hasil tertentu.

Menurut Luneta , penilaian kinerja dapat berbentuk :

1. Tes papper and pencil, yang sasarannya adalah agar siswa dapat menampilkan karyanya, seperti desain percobaan
2. Tes identifikasi, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasisuatu hal, misalnya : menemukan avometer yang rusak.
3. Tes simulasi, yang dilakukan tanpa menggunakan alat yang sesungguhnya dengan tujuan untuk menilai apakah seseorang telah menguasai keterampilan dengan bantuan peralatan tiruan atau berperaga seolah-olah menggunakan suatu alat.

4. Tes unjuk kerja, yang digunakan untuk menggunakan alat yang sesungguhnya dengan tujuan untuk mengetahui apakah siswa telah menguasai atau terampil dalam menggunakan alat tersebut.

III. Instrumen Penilaian Kinerja

Untuk mengukur kinerja siswa, dapat digunakan daftar cek (ceklist), skala penilaian (Rating - scale), rubrik.

1. Daftar cek, yang dapat digunakan untuk mengamati dan menilai kinerja siswa diluar situasi ujian. Misalnya : digunakan pada saat siswa melakukan praktikum sebagai bagian dari KBM. Berikut ini diberikan contoh daftar cek yang digunakan untuk mengukur keterampilan siswa menggunakan termometer dalam pengukuran suhu badan. Berikan tanda cek untuk setiap penampilan yang dilakukan siswa secara benar, sesuai dengan aktifitas yang diuraikan dibawah ini.

Daftar cek keterangan penggunaan termometer.

No.	Aktifitas	Cek
1.	Mengeluarkan termometer dari tempat dengan memegang bagian ujung termometer yang tak berisi air raksa	
2.	Menurunkan posisi air raksa dalam pipa kapiler termometer serendah-rendahnya.	
3.	Memasang termometer pada pasien (dimulut atau diketiak) sehingga bagian yang berisi air raksa terkontak dengan tubuh pasien.	
4.	Menunggu beberapa menit (membiarkan termometer menempel ditubuh pasien selama beberapa menit).	
5.	Mengambil termometer dari tubuh pasien, dengan memegang bagian ujung termometer yang tidak berisi air raksa.	
6.	Membaca tinggi air raksa dalam pipa kapiler dengan posisi mata tegak lurus	

2. Daftar Penilaian

Seperti halnya daftar cek, daftar penilaian yang dapat digunakan untuk mengamati dan menilai kinerja siswa diluar situasi ujian. Daftar penilaian

dapat dibuat dengan menggunakan angka atau dalam bentuk skala penilaian.

a. Contoh daftar penilaian dengan angka :

Daftar penilaian keterangan penggunaan termometer

NO Urut	Aktifitas	Nilai	
		Bobot	skor
1.	Cara mengeluarkan termometer dari tempatnya		
2.	Cara menurunkan posisi air raksa		
3.	Cara memasang termometer		
4.	Lama waktu pemasangan termometer pada tubuh pasien		
5.	Cara membaca air raksa		

b. Daftar penilaian dengan skala

Berikan tanda cek untuk setiap penilaian yang dilakukan siswa dengan benar sesuai dengan aktifitas yang diuraikan dibawah ini.

Lingkarilah angka yang menurut anda sangat tepat untuk setiap penampilan siswa yang diamati.

- 1 = sangat kurang
- 2 = kurang
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

Daftar Penilaian keterangan penggunaan termometer

Nama Mahasiswa / siswa :

No Urut	AKTIVITAS	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Cara mengeluarkan termometer dari tempatnya					
2.	Cara menurunkan posisi air raksa					
3.	Cara memasang termometer pada tubuh pasien					
4.	Lama waktu pemasangan termometer pada tubuh pasien					
5.	Cara mengambil termometer dari tubuh pasien					
6.	Cara membaca tinggi air raksa					

c. Rubrik

Rubrik biasanya digunakan untuk menskor respon / jawaban siswa terhadap pertanyaan *open ended*. Rubrik juga dapat digunakan untuk menilai kinerja siswa. Menurut Hidden dan Spears, rubrik merupakan skala tingkatan yang digunakan untuk menilai tulisan siswa terhadap butir *open ended*. Rubrik menurut klasifikasi nilai yang dapat diberikan pada siswa sesuai dengan hasil kerja atau kinerja yang ditunjukkan siswa. Berikut diberikan contoh rubrik untuk jawaban pertanyaan *open ended* untuk penilaian kinerja.

Contoh rubrik penilaian kinerja (memiliki perencanaan penyelidikan)

Nilai	Kriteria
4 Amat Baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan gagasan secara jelas dan memprediksi apa yang akan dikaji. 2. Mengumpulkan informasi awal yang relevan. 3. Merencanakan pelaksanaan penyelidikan secara mendetail. 4. Memilih alat dan bahan yang paling tepat. 5. Mengajukan saran perbaikan yang tepat untuk kebutuhan penyelidikan tersebut.
3 Baik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merumuskan gagasan yang perlu diuji dalam percobaan / penyelidikan. 2. Merencanakan suatu urutan pelaksanaan penyelidikan. 3. Memilih alat dan bahan yang cocok. 4. Mengajukan saran perbaikan penyelidikan tersebut.
2 Cukup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan bimbingan guru dapat mengajukan gagasan sederhana yang akan diuji. 2. Merencanakan percobaan tunggal secara garis besar. 3. Memilih alat dan bahan yang cocok. 4. Dapat menunjukkan adanya kelemahan dari rencana yang dibuat.
1 Kurang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan bimbingan guru dapat mengajukan gagasan sederhana yang akan diuji. 2. Terdapat banyak kelemahan dalam rencana penyelidikan yang dibuat. 3. Alat dan bahan yang dipilih kurang sesuai. 4. Tidak menyadari adanya kelemahan dari rencana yang dibuat.

0	1.Tidak dapat mengajukan gagasan yang benar.
Sangat kurang	2.Belum memahami langkah-langkah penyelidikan.
	3.Alat dan bahan yang dipilih tidak sesuai.

Interpretasi Tes Kinerja.

Misalkan dengan menggunakan daftar penilaian guru menilai kinerja Dedi dan Diana dalam menggunakan termometer. Guru menganggap keenam aktifitas sama sehingga memberikan bobot yang sama, misalnya 10 untuk keenam aktifitas tersebut. Hasil penilaian kinerja kedua siswa sebagai berikut:

Contoh :

NO	Aktifitas yang dinilai	Bobot	Skor	
			Dedi	Diana
1	Mengeluarkan termometer dari tempatnya dengan memegang bagian ujung termometer yang tak berisi raksa	10	8	6
2	Menurunkan posisi air raksa dalam pipa kapiler termometer serendah-rendahnya.	10	9	7
3	Memasang termometer pada psien (dimulut atau diketiak) sehingga bagian yang berisi air raksa terkontak dengan tubuh pasien.	10	8	7
4	Menunggu beberapa menit (membiarkan termometer menempel ditubuh pasien selama beberapa menit).	10	8	7
5	Mengambil termometer dari tubuh pasien, dengan memegang bagian ujung termometer yang tidak berisi air raksa.	10	9	6
6	Membaca tinggi air raksa dalam pipa kapiler dengan posisi mata tegak lurus.	10	9	7
Σ		60	51	40

$$\text{Nilainya Dedi : } \frac{51}{60} \times 100 = 85$$

$$\text{Nilainya Diana : } \frac{40}{60} \times 100 = 66.66$$

Bobot kelulusan 75, maka Dedi lulus dan Diana tidak lulus.

Kalau 65, maka Dedi dan Diana dinyatakan lulus.

Artinya, jika batas kelulusan 65, maka Dedi dan Diana telah dinyatakan memiliki kemampuan menggunakan termometer. Penilaian yang bersifat dikotomis seperti di atas kurang dapat memberikan gambaran tentang tingkatan pencapaian siswa. Untuk mengatasi hal semacam ini kita dapat membagi pencapaian siswa dalam beberapa level.

Misalnya dengan membagi 0-60 menjadi 5 kategori, yaitu :

- 0 - 20 Menyatakan kinerja sangat rendah
- 21 - 30 Menyatakan kinerja rendah
- 31 - 40 Menyatakan kinerja sedang**
- 41 - 50 Menyatakan kinerja baik
- 51 - 60 Menyatakan kinerja sangat baik.**

Dengan demikian, Dedi kinerja sangat baik dan Diana kinerja sedang.

Bagaimana jika dalam penilaian kinerja menggunakan skala ukert? Perhatikan contoh penilaian kinerja dengan skala penilaian tentang keterampilan menggunakan termometer.

Contoh : Penilaian Kinerja Keterampilan Menggunakan Termometer

No	Aktifitas	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Cara mengeluarkan termometer dari tempatnya.	1	2	3	<u>4</u>	5
2.	Cara menurunkan posisi air raksa dalam pipa kapiler serendah-rendahnya.	1	2	3	4	<u>5</u>
3.	Cara memasang termometer.	1	2	3	<u>4</u>	5
4.	Lama waktu pemasangan.	1	2	3	4	<u>5</u>
5.	Cara mengambil termometer.	1	<u>2</u>	3	4	5
6.	Cara membaca tinggi air raksa.	1	<u>2</u>	3	4	5

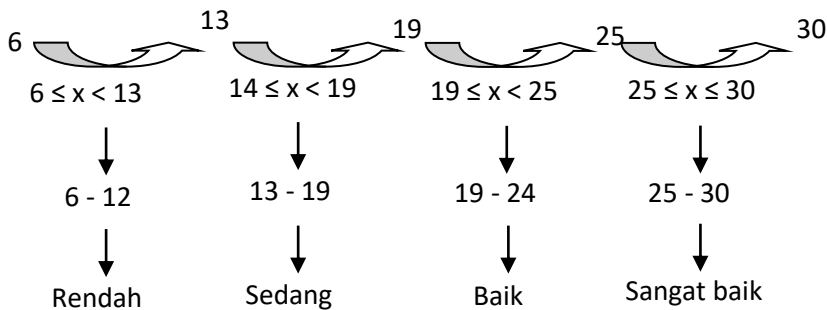
- Jika Ahmad mendapat skor 4, berarti Ahmad telah dapat mengeluarkan thermometer dengan baik.

- Untuk butir kedua, Ahmad mendapat skor 5 artinya Ahmad telah dapat menurunkan posisi air raksa secara sempurna.
- Untuk butir ketiga skor 4, artinya Ahmad telah menempatkan termometer secara baik pada tubuh pasien tetapi belum sempurna.
- Untuk butir keempat mendapat skor 5, artinya Ahmad telah memperhatikan lama waktu secara sempurna.
- Untuk butir kelima mendapat skor 2, artinya Ahmad kurang terampil mengambil termometer dari tubuh pasien.
- Untuk butir keenam mendapat skor 2, artinya Ahmad kurang terampil membaca termometer.

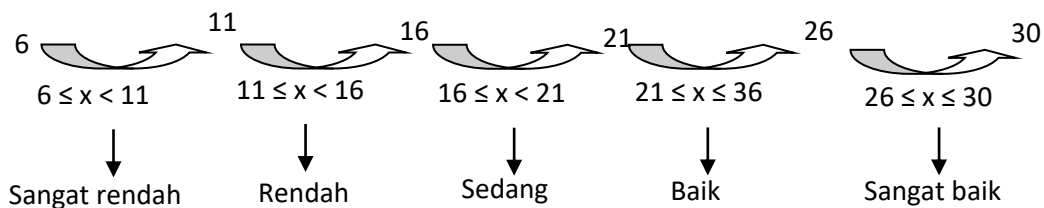
Skor total Ahmad : $4 + 5 + 4 + 5 + 2 + 2 = 22$.

Skor maksimum : 30
 Skor minimum : 6

Untuk $\frac{30-6}{4} = 6$



Untuk $\frac{30-6}{5} = 4,8 = 4$



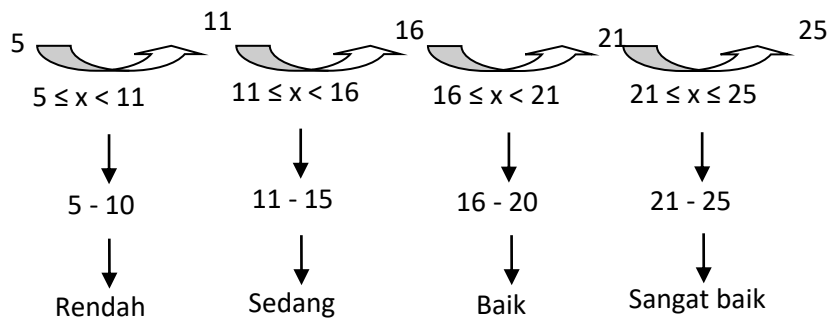
Contoh : Penilaian Kinerja Tentang Perencanaan Penyelidikan

No	Aktifitas	Skala Penilaian				
1	Cara merumuskan gagasan	1	2	3	4	5
2	Pengumpulan informasi awal	1	2	3	4	5
3	Perencanaan pelaksanaan penyelidikan	1	2	3	4	5
4	Pemilihan alat dan bahan	1	2	3	4	5
5	Pengajuan saran perbaikan	1	2	3	4	5

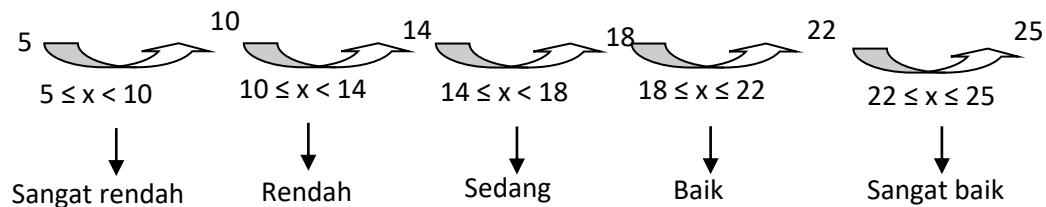
Skor maksimum : 25 }
 }
 Skor minimum : 5

$$\frac{25+5}{2} = 15$$

Untuk $\frac{15}{4} = 3.75 \approx 4$



Untuk $\frac{15}{5} = 3$



BAB V ANALISIS BUTIR SOAL

A. Tujuan Analisis Butir Soal

Analisis butir soal dalam sebuah tes bertujuan untuk mengkaji/menelaah setiap butir soal agar diperoleh butir soal yang bermutu. Soal yg bermutu yakni soal yg dapat memberikan informasi setepat-tepatnya sesuai dgn tujuannya. Hal ini berarti bahwa analisis butir memungkinkan diperoleh informasi mengenai baik tidaknya suatu butir soal sekaligus memperoleh petunjuk untuk melakukan perbaikan. Linn dan Gronlund (1995:315) mengungkapkan bahwa pelaksanaan kegiatan analisis butir soal didesain untuk menjawab pertanyaan-pertranyaan: (1) apakah fungsi soal sudah tepat? (2) apakah soal memiliki tingkat kesukaran yang tepat?, (3) apakah soal bebas dari hal-hal yang tidak relevan?, dan (4) apakah pilihan jawaban efektif? Dari uraian di atas menunjukkan bahwa analisis butir soal bertujuan (1) mengkategorikan soal: baik, jelek, dan perlu perbaikan, (2) membantu meningkatkan keefektifan alternatif jawaban soal (terutama pengecoh soal), (3) membantu memperbaiki soal-soal yg perlu diperbaiki, dan (4) memilih soal-soal yg “baik” dalam penyusunan terakhir suatu ujian tertentu.

Untuk melakukan analisis butir soal dapat dilakukan dengan menganalisis secara kualitatif yang berkaitan erat dengan isi dan bentuk soal tersebut, dan analisis secara kuantitatif yang berkaitan erat dengan ciri-ciri statistik yang digunakan. Kedua cara analisis butir soal ini masing-masing punya kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu disarankan dalam menganalisis butir soal sebaiknya memadukan kedua cara analisis tersebut agar diperoleh hasil yang lebih baik.

B. Analisis Butir Soal Secara Kualitatif

Analisis butir soal secara kualitatif dilaksanakan sebelum tes tersebut digunakan dengan mengacu pada kaidah penulisan soal (tes tertulis dan nontes). Teknik analisis secara kualitatif ini, umumnya dapat dilakukan dengan teknik **moderator** dan teknik **panel**. Perbedaan kedua teknik tersebut yakni disamping cara pelaksanaannya juga masalah waktu yang digunakan. Ditinjau dari segi waktu yang digunakan, maka teknik panel lebih singkat dibanding teknik moderator.

Teknik moderator (sering juga disebut teknik diskusi) terdapat satu orang penengah. Setiap butir soal dapat dituntaskan secara bersama-sama dengan melihat dan mendiskusikan secara bersama-sama tentang kaidah penulisan soal dengan beberapa ahli. Di samping itu, para peserta diskusi (penelaah) dipersilahkan mengomentari/memperbaiki berdasarkan keahliannya.

Teknik panel adalah teknik yang dilakukan dimana penelaah bekerja sendiri-sendiri (boleh ditempat yang berbeda) untuk menelaah butir soal. Penelaah akan menelaah setiap butir soal berdasarkan kaidah penulisan butir soal, yaitu ditelaah dari segi materi/isi, konstruksi, bahasa/budaya, dan kebenaran kunci jawaban/pedoman penskoran. Penelaah memberi penilaian dan dapat memperbaiki/saran/komentar pada kolom yang telah disediakan pada format penelaahan butir soal.

Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam menelaah secara kualitatif yakni: tes yang akan ditelaah/dianalisis, kisi-kisi tes, dan format penelaahan. Sedang peserta penelaah sebaiknya diambil dari berbagai pakar/ahli (dosen/guru) seperti: ahli materi, ahli evaluasi, ahli bahasa, dan jika memungkinkan juga dari psikolog. Aspek yang akan ditelaah pada setiap butir tes dikolompokkan atas tiga bagian yaitu: materi/isi, konstruksi, dan bahasa.

Format penelaahan yang akan digunakan menelaah butir tes sebaiknya dilengkapi petunjuk pengisian format yang jelas, singkat, dan padat seperti berikut ini.

FORMAT PENELAAHAN BUTIR SOAL

Petunjuk Pengisian Format

1. Analisis setiap butir soal dengan memperhatikan ke tiga aspek yang akan ditelaah.
2. Beri tanda cek (V) yang berarti setuju atas pernyataan/pertanyaan dari aspek yang ditelaah pada kolom butir soal.
3. Beri tanda silang (X) yang berarti tidak setuju atas pernyataan/pertanyaan dari aspek yang ditelaah pada kolom butir soal, dan selanjutnya tuliskan alasan/komentar pada ruang catatan yang telah disiapkan.

❖ Format Penelaahan Butir Soal Bentuk Pilihan Ganda

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Penelaah :

No	Aspek yang ditelaah	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	dst
A	Materi/Isi								
1	Soal sesuai dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi tes								
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari)								
3	Isi/materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang/jenis sekolah atau tingkat kelas								
4	Aspek yang diukur sudah sesuai dengan tuntutan dalam kisi-kisi tes (misal: aspek ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi)								
5									
B	Konstruksi								
6	Pokok soal dirumuskan dgn singkat, jelas, dan tegas								
7	Rumusan pokok soal dan pilihan								

8	jawaban merupakan pernyataan yg diperlukan saja								
9	Pokok soal tdk memberi petunjuk kunci jawaban								
9	Hanya ada satu jawaban yang benar								
10	Pokok soal bebas dari pernyataan yg bersifat negatif ganda								
9	Gambar, grafik, tabel, diagram atau sejenisnya jelas dan berfungsi								
10	Panjang pilihan jawaban relatif sama								
11	Pilihan jawaban tdk menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah/benar" dan sejenisnya								
12	Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya.								
13	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya								
C	Bahasa								
14	Menggunakan bahasa yang baik dan benar								
15	Menggunakan bahasa yg komunikatif								

Komentar: (tuliskan butir soal yang akan dikomentari)

❖ **Format Penelaahan Butir Soal Bentuk Uraian**

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Penelaah :

NO	Aspek yang ditelaah	Butir Soal							
		1	2	3	4	5	6	7	dst
A	Materi/Isi								
1	Soal sesuai dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi tes								
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai								
3	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)								

4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang/jenis sekolah atau tingkat kelas								
5	Aspek yang diukur sudah sesuai dengan tuntutan dalam kisi-kisi tes (misal: aspek ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi)								
B Konstruksi									
6	Menggunakan kata tanya atau perintah yg menuntut jawaban uraian								
7	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal								
8	Ada pedoman penskoran								
9	Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca								
C Bahasa									
10	Rumusan kalimat soal komunikatif								
11	Butir soal menggunakan bhs Indonesia yang baku								
12	Tdk menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian								
13	Rumusan soal tdk mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan peserta didik.								

Komentar: (tulis butir soal yang akan dikomentari)

❖ **Format Penelaahan Butir Soal Nontes**

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Penelaah :

NO	Aspek yang ditelaah	Butir Soal/Pernyataan							
		1	2	3	4	5	6	7	dst
A Materi/Isi									
1	Pernyataan/soal sudah sesuai dgn rumusan indikator dalam kisi-kisi								
2	Aspek yang diukur pada setiap pernyataan sudah sesuai dgn tuntutan								

	dlm kisi-kisi (misal untuk instrumen sikap: aspek kognisi, afeksi, konasi & pernyataan positif atau negatifnya)								
B	Konstruksi								
3	Pernyataan dirumuskan dgn singkat (tidak lebih 20 kata) dan jelas								
4	Pernyataan merupakan kalimat/kata yg diperlukan saja								
5	Kalimatnya bebas dari pernyataan yg bersifat negatif ganda								
6	Kalimatnya bebas dari pernyataan yg mengacu pada masa lalu								
7	Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap								
8	Tidak banyak menggunakan kata saya, hanya, sekedar, semata-mata.								
B	Bahasa								
9	Rumusan pernyataan/pertanyaan komunikatif								
10	Soal menggunakan bhs Indonesia yang baku								
11	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian								

Komentar: (tulis butir soal/pernyataan yang akan dikomentari)

mengidentifikasi butir-butir masalah yang termasuk dalam kategori baik, kurang baik, dan jelek. Dengan melakukan anabut ada 4 hal penting yang harus diketahui, yaitu : taraf kesukaran suatu butir, daya pembeda, alternatif jawaban dapat berfungsi dengan baik, dan sejauh mana setiap butir tes dapat mengatur hasil pembelajaran.

C. Analisis Butir Soal Secara Kuantitatif

Penelaahan butir soal secara kuantitatif merupakan penelaahan butir soal yang didasarkan pada data empirik dari butir soal tersebut. Hal ini berarti bahwa butir-butir soal tersebut terlebih dahulu diujicobakan pada subjek tertentu untuk memperoleh data empirik.

1. Analisis Butir Soal/Tes Acuan Norma

Tujuan tes acuan norma adalah untuk mengetahui posisi peserta didik di dalam kelompok. Dalam menganalisis butir soal/tes dapat ditentukan validitas dan reliabilitas. Di samping itu, juga ditentukan tingkat kesukaran, daya pembeda, korelasi point biserial, dan efektivitas alternatif jawaban (option). Misalnya kita ingin mengetahui kualitas soal/tes objektif yang menggunakan acuan norma. Setelah instrumen tes dibuat, maka kegiatan selanjutnya adalah :

- a. berikan instrumen tes untuk dikerjakan peserta didik.
- b. periksa hasil pekerjaan peserta didik dan berikan skor.
- c. daftar skor peserta didik dalam tabel, terurut dari skor tertinggi sampai skor terendah.
- d. pilih 27 % peserta didik yang mendapat skor tertinggi disebut kelompok atas dan 27 % peserta didik mendapat skor terendah disebut kelompok bawah.

Berikut ini akan diuraikan indeks kesukaran, daya pembeda, korelasi point biserial, efektifitas alternatif.

1) Tingkat kesukaran/kemudahan

Suatu instrumen tes yang baik memiliki butir dengan tingkat kesukaran yang proporsional. Instrumen yang baik memiliki tingkat kesukaran dengan perbandingan :

Mudah : sedang : sukar = (1:2:1) (3:5:3) (2:5:3)

Tingkat kesukaran suatu butir soal/tes dinyatakan indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0-1. Semakin besar indeks kesukaran, berarti semakin mudah soal itu. Suatu soal dengan indeks kesukaran $p = 1,00$ artinya semua peserta didik menjawab benar pada butir soal tersebut, sebaliknya jika indeks kesukaran $p = 0,00$ berarti tidak ada peserta didik yang menjawab benar butir soal tersebut. Indeks kesukaran p ditentukan dengan rumus :

$$p = \frac{p_h + p_l}{2}$$

Keterangan :

p = indeks kesukaran/kemudahan.

p_h = proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab benar butir tes
(perbandingan antara jumlah jawaban benar yang diberikan oleh kelompok atas dengan jumlah peserta didik kelompok atas).

p_l = proporsi peserta didik kelompok bawah yg menjawab salah butir tes.
(perbandingan antara jumlah jawaban benar yang diberikan oleh kelompok bawah dengan jumlah peserta didik kelompok bawah).

Kriteria Indeks Kesukaran/kemudahan

Indeks Kesukaran	Kategori
$p \leq 0.30$	Sukar
$0.31 < p \leq 0.70$	Sedang
$0,71 < p$	Sangat mudah

Contoh perhitungan indeks kesukaran:

Kelompok atas

NO	NAMA	Butir Soal												Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Amma	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
2	Ainun	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
3	Kiki	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	10
4	Ade	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	9
5	Nana	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	9
6	Aryati	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	9
7	Ancha	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	8
8	Ilun	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8
	Σ	7	5	7	6	6	6	7	7	6	7	3	7	74
	Ph	0.88	0.63	0.88	0.75	0.75	0.75	0.88	0.88	0.75	0.88	0.38	0.88	

Kelompok bawah

NO	NAMA	Butir soal												Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Ta'wil	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5
2	Caya	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	5
3	Je	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	4
4	Wiwi	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
5	Irna	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	4
6	Ica'	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
7	Ina'	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
8	canci'	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	Σ	2	3	3	1	2	4	1	2	3	2	6	2	3 1
	PL	0.2 5	0.3 8	0.3 8	0.1 3	0.2 5	0.5 0	0.1 3	0.2 5	0.3 8	0.2 5	0.7 5	0.2 5	

Ph	0.88	0.63	0.88	0.75	0.75	0.75	0.88	0.88	0.75	0.88	0.38	0.88
PL	0.25	0.38	0.38	0.13	0.25	0.50	0.13	0.25	0.38	0.25	0.75	0.25
P	0.57	0.51	0.63	0.44	0.50	0.63	0.51	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57

Khusus untuk soal bentuk uraian, indeks kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti berikut ini.

$$\text{Indeks kesukaran } (p) = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor peserta tes pada suatu soal}}{\text{jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

2) Daya pembeda.

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir tersebut mampu membedakan kelompok peserta didik yang pandai dengan kelompok peserta didik yang lemah. Semakin tinggi daya pembeda soal berarti semakin mampu soal yang bersangkutan membedakan peserta didik yang telah memahami materi dengan peserta didik yang belum memahami materi. Daya pembeda (D) dihitung dengan rumus :

$$D = Ph - PL$$

Daya pembeda ini sekurang-kurangnya harus berkualitas cukup. Kriteria yang digunakan untuk menentukan indeks pembeda sebagai berikut :

Tabel penafsiran indeks pembeda

Indeks daya pembeda	Kategori
$0.04 \leq D$	Sangat baik/soal diterima baik
$0.30 \leq D \leq 0.39$	Baik/soal diterima tetapi perlu diperbaiki
$0.20 < D \leq 0.29$	Cukup/soal diperbaiki
$D \leq 0.20$	Jelek/soal dibuang

Khusus untuk soal uraian, daya pembedanya dapat dihitung dengan rumus

$$D = (N_h - N_L) / NT$$

Keterangan: D = Daya Pembeda

NH = Jumlah skor yang dicapai kelompok atas

NL = Jumlah skor yang dicapai kelompok bawah

NT = Jumlah skor maksimum yang disediakan untuk kelompok atas/kelompok bawah

Contoh:

Sebuah item bentuk uraian disediakan skor 10 jika kelompok atas dan bawah masing-masing terdiri dari 8 orang berarti skor maksimum yang dapat diperoleh masing-masing kelompok yakni $8 \times 10 = 80$.

Jika ternyata hasil tes:

- Kelompok atas mendapat skor 60
- Kelompok bawah mendapat skor 40

Maka daya pembeda butir soal tersebut adalah

$$D = (60-40)/80 = 0,25$$

3) Korelasi point biserial.

Suatu situasi yang sering terjadi dalam analisis butir soal adalah jika pengembang tes ingin mengetahui seberapa besar hubungan antara jawaban pada suatu butir soal/tes yang diskor secara dikotomis dengan skor total. Untuk keperluan ini digunakan rumus KPB sebagai berikut :

$$r_{phis} = \frac{\overline{X_p} - \overline{X_t}}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

r_{phis} = koefisien KPB

$\overline{X_p}$ = Rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar untuk butir soal yang akan dicari validitasnya.

$\overline{X_t}$ = rata-rata skor total

St = Simpangan baku skor total.

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada butir soal yang dimaksud

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada butir soal yang dimaksud.

Nilai kriteria minimal KPB ditetapkan pada 2 kekeliruan baku di atas nol, yaitu :

$$Sp = \frac{1}{\sqrt{N-1}} \quad \text{dengan :} \quad N = \text{kekeliruan baku}$$

Sp = ukuran sampel

Dengan demikian untuk mendapatkan nilai kriteria minimal KPB $2 \times Sp$.

Contoh :

Dari soal teknik belah dua.

$$p = 0.9 ; q = 0.1$$

$$\overline{X_p} = \frac{11+10+10+9+9+8+6+5+3}{9} = 7.89$$

$$\overline{X_t} = \frac{77}{10} = 7.7$$

$$St^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} = \frac{653 - \frac{5929}{10}}{10} = 6.01$$

$$St = 2.45$$

$$\begin{aligned} \sum X_t^2 &= (11)^2 + (10)^2 + (10)^2 + (9)^2 + (9)^2 + (8)^2 + (6)^2 + (6)^2 + (5)^2 + (3)^2 \\ &= 653 \end{aligned}$$

$$(\sum X_t)^2 = (77)^2 = 5929 ; n = 10$$

$$r_{phis} = \frac{\overline{X_p} - \overline{X_t}}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \Rightarrow \frac{7.89 - 7.7}{2.45} \sqrt{\frac{0.9}{0.1}} = 0.23$$

$$\text{Kriteria minimal} = 2 \times Sp \rightarrow Sp = \frac{1}{\sqrt{N-1}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{10-1}} = 0.33$$

$$= 2 \times 0.33 = 0.66$$

4) Efektivitas option.

Suatu option dikatakan efektif, jika memenuhi fungsi atau tujuan disajikannya option tersebut. Hal ini berarti bahwa setiap option yang disajikan memiliki kemungkinan yang sama untuk dipilih, jika peserta tes menjawab soal tersebut dengan cara menerka. Option yang merupakan jawaban yang benar disebut option kunci sedangkan option lainnya disebut option pengecoh.

Option kunci dikatakan efektif jika memenuhi kriteria :

1. Jumlah pemilih kelompok atas harus lebih banyak.

2. Jumlah pemilih kelompok atas dan bawah lebih dari 25 % dan tidak lebih dari 75 % peserta tes kelompok atas dan kelompok bawah.

Option pengecoh dikatakan efektif, jika memenuhi :

1. Jumlah pemilih kelompok atas lebih kecil dari jumlah pemilih kelompok bawah.
2. Jumlah pemilih paling sedikit 5% dari peserta tes pada kelompok atas dan bawah.
3. Jika peserta tes tidak memilih salah satu option pada butir tersebut disebut OMIT, maka jumlahnya tidak lebih dari 10 % jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah.

Contoh :

Kelompok siswa	Option				Omit
	a	B	c	d	
Atas	2	1	6	1	0
Bawah	1	1	3	2	3

Option kunci = C

2. Analisis Butir Soal Acuan Patokan

Tujuan PAP adalah untuk mengetahui kemampuan seseorang menurut patokan tertentu. Syarat penilaian ini adalah :

- a. Butir soal yang digunakan harus mencerminkan indikator kemampuan yang diharapkan.
- b. Kemampuan yang diharapkan adalah kemampuan yang tidak dapat dikuasai siswa sebelum siswa mengikuti proses pembelajaran.

Dalam analisis butir soal/tes acuan patokan perlu ditentukan:

- 1) Indeks kesukaran butir.
- 2) Indeks sensitivitas butir.

Pada dasarnya merupakan ukuran seberapa baik butir tersebut membedakan antara siswa yang telah dan yang belum mengikuti KMB. Cox dan

Vargos memperkenalkan prosedur penentuan sensitivitas pembelajaran dengan cara memberikan pre-tes dan post-tes kepada kelompok siswa yang sama.

$$\text{Sensitivitas daya pembeda: } D = p_{post} - p_{pre}$$

Keterangan :

p_{post} = proporsi yang menjawab butir soal secara benar pada post-tes.

p_{pre} = proporsi yang menjawab butir soal secara benar pada pre-tes

Contoh :

Misalkan 30 siswa mengerjakan suatu tes yang terdiri dari 10 butir sebelum dan sesudah pembelajaran. Sensitivitas tes disajikan pada soal tersebut.

Hasil tes sebelum dan sesudah pembelajaran

No. butir	Σ subjek yang benar		Proporsi		D
	Pre-tes	Post-tes	Pre-tes	Post-tes	
1	12	26	0.400	0.870	0.470
2	4	30	0.130	1.000	0.870
3	19	22	0.630	0.730	0.100
4	11	17	0.370	0.570	0.200
5	10	25	0.330	0.830	0.500
6	17	19	0.570	0.630	0.060
7	5	10	0.170	0.330	0.160
8	21	29	0.700	0.970	0.270
9	8	16	0.270	0.530	0.260
10	6	15	0.200	0.500	0.300

Indeks sensitivitas berada pada 0-1. Semakin besar indeks sensitivitas butir menunjukkan semakin besar keberhasilan pembelajarannya.

- a. Indeks persesuaian.

Adakalanya pengembang tes perlu mengkaji kemiripan jawaban dari 1 kelompok siswa terhadap setiap kemungkinan pasangan butir yang dibuat dengan spesifikasi sama. Hal semacam ini mungkin saja terjadi dalam situasi. Dimana tes yang akan dikembangkan dipilih secara acak dari butir-butir yang sementara diuji cobakan. Pengembang tersebut ingin mengetahui apakah butir itu dapat saling dipertukarkan.

Untuk menentukan indeks persesuaian digunakan :

$$X^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(b+d)(a+c)}$$

Keterangan :

n = banyaknya siswa keseluruhan.

a = banyaknya siswa yang menjawab benar kedua butir.

b = banyaknya siswa yang menjawab salah butir 1, tetapi benar pada butir 2.

c = banyaknya siswa yang menjawab benar butir 1, tetapi salah pada butir 2.

d = banyaknya siswa yang menjawab salah kedua butir.

Selanjutnya dapat pula ditentukan proporsi persesuaian yang menunjukkan kekonsistenan dalam menjawab kedua butir. Rumus yang

digunakan adalah : $P = \frac{a+d}{n}$, $P = \text{proporsi persesuaian}$

Contoh :

Hasil uji coba pada 60 siswa, diketahui bahwa 30 siswa menjawab kedua butir dengan benar, 12 siswa menjawab butir 1 salah, tetapi butir 2 benar. 8 siswa menjawab butir 1 benar tetapi butir 2 salah dan 10 siswa menjawab salah keduanya.

$$X^2 = \frac{60 ((30 \times 10) - (12 \times 8))^2}{(30+12)(8+10)(12+10)(30+8)}$$

$$= 3.95$$

Artinya Karena nilai hitung X^2 hitung $>$ X^2 tabel yaitu 3.84, maka dapat dikatakan bahwa kedua butir tersebut mengukur isi yang sama.

$$P = \frac{30+10}{60} = 0.67$$

$$P = 67 \%$$

Artinya bahwa terdapat konsistensi penampilan kedua butir tersebut bagi 67 % siswa.

BAB VI

PENILAIAN KELAS DAN PENETAPAN KKM

A. PENDAHULUAN

Memang tidak semua orang menyadari bahwa setiap saat kita selalu melakukan pekerjaan evaluasi. Dalam beberapa kegiatan sehari-hari, kita jelas-jelas mengadakan pengukuran dan penilaian. Dari dua kalimat diatas kita sudah menemui tiga buah istilah yaitu: evaluasi, pengukuran, dan penilaian. Sementara orang memang lebih cenderung mengartikan ketiga kata tersebut sebagai suatu pengertian yang sama sehingga dalam memakainya hanya tergantung dari kata mana yang sedang siap untuk diucapkan. Akan tetapi sementara orang yang lain, membedakan ketiga istilah tersebut. Kini banyak orang, khususnya para guru atau pengajar, mulai menyadari bahwa masalah pengukuran dan penilaian prestasi belajar siswa dan mahasiswa bukanlah pekerjaan yang mudah, yang dapat dilakukan secara intuitif atau secara trial and error saja. Untuk dapat melakukan pengukuran dan penilaian secara efektif diperlukan latihan dan penguasaan teori-teori yang relevan dengan tujuan dari proses belajar-mengajar sebagai bahan yang tidak terlepas dari kegiatan pendidikan sebagai suatu system.

B. PENILAIAN KELAS

Penilaian adalah proses sistematis meliputi pengumpulan informasi (angka, deskripsi verbal), analisis, interpretasi informasi untuk membuat keputusan. Penilaian pendidikan kini memiliki makna yang lebih luas, namun pada awalnya pengertian evaluasi pendidikan selalu dikaitkan dengan prestasi belajar siswa. Definisi yang pertama dikembangkan oleh **Ralph Tyler** (1950). Ahli ini mengatakan bahwa evaluasi merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagian mana tujuan pendidikan sudah tercapai. Jika belum, bagaimana yang belum apa dan apa sebabnya. Definisi yang lebih luas dikemukakan oleh dua orang ahli lain, yakni **Cronbach** dan **Stufflebeam**. Tambahan definisi tersebut adalah bahwa proses evaluasi bukan

sekedar mengukur sejauh mana tujuan tercapai, tetapi digunakan untuk membuat keputusan.

Langkah-langkah penilaian kelas yaitu sebagai berikut:

- a. Dilakukan oleh Guru untuk mengetahui tingkat penguasaan kompetensi yang ditetapkan, bersifat internal, bagian dari pembelajaran, dan sebagai bahan untuk peningkatan mutu hasil belajar
- b. Berorientasi pada kompetensi, mengacu pada patokan, ketuntasan belajar, dilakukan melalui berbagai cara.
- c. Dilakukan antara lain melalui Portfolio (kumpulan kerja siswa), Products (Hasil karya), Projects (Penugasan), Performances (Unjuk kerja), dan Paper & Pen (tes tulis).

Adapun macam-macam pengertian penilaian kelas seperti sebagai berikut:

- Merupakan salah satu pilar dalam pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi.
- Adalah kegiatan guru yang terkait dengan pengambilan keputusan tentang pencapaian kompetensi atau hasil belajar siswa
- Keputusan berhubungan dengan sudah atau belum berhasilnya siswa dalam mencapai suatu kompetensi.
- pengambilan keputusan didasarkan pada informasi yang diperoleh dari data hasil belajar peserta didik
- Data diperoleh selama pembelajaran berlangsung yang dapat dikumpulkan melalui prosedur dan alat penilaian yang sesuai dengan kompetensi atau hasil belajar yang akan dinilai.
- Oleh sebab itu, penilaian kelas adalah proses pengumpulan dan penggunaan informasi oleh guru untuk memberikan keputusan (nilai) terhadap hasil belajar siswa berdasarkan tahapan belajarnya.
- Dari proses ini diperoleh potret/profil kemampuan siswa dalam mencapai sejumlah standar kompetensi dan kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum.

CIRI PENILAIAN KELAS

1. Belajar tuntas
2. Otentik
3. Berkesinambungan
4. Berdasarkan acuan criteria
5. Menggunakan berbagai cara dan alat penilaian

1. Belajar tuntas

Ciri-ciri belajar tuntas yaitu sebagai berikut:

- a. Belajar Tuntas (*mastery learning*): peserta didik tidak diperkenankan mengerjakan pekerjaan berikutnya, sebelum mampu menyelesaikan pekerjaan dengan prosedur yang benar, dan hasil yang baik.
- b. “Jika peserta didik dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuannya untuk beberapa mata pelajaran dan diajarkan sesuai dengan karakteristik mereka, maka sebagian besar dari mereka akan mencapai ketuntasan” (**John B. Carrol, A Model of School Learning**)
- c. Guru harus mempertimbangkan antara waktu yang diperlukan berdasarkan karakteristik peserta didik dan waktu yang tersedia di bawah kontrol guru (John B. Carrol)
- d. “Peserta didik yang belajar lambat perlu waktu lebih lama untuk materi yang sama, mereka dapat berhasil jika kompetensi awal mereka terdiagnosis secara benar dan mereka diajar dengan metode dan materi yang berurutan, mulai dari tingkat kompetensi awal mereka”

Berdasarkan beberapa hasil penelitian (Joice and Weil, 1986) pada SMU khususnya di USA, strategi pembelajaran tuntas terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Disamping itu, strategi ini juga mampu meningkatkan kecepatan belajar siswa dalam proses pembelajaran. Dalam latar Indonesia strategi pembelajaran ini masih jarang diterapkan sehingga perlu dilakukan penelitian guna melihat tingkat keunggulan dari strategi pembelajaran ini.

2. Penilaian Otentik

Ciri-ciri dari penilaian otentik yaitu: (i) memandang penilaian dan pembelajaran secara terpadu; (ii) mencerminkan masalah dunia nyata bukan dunia

sekolah; (iii) menggunakan berbagai cara dan criteria; (iv) holistik (kompetensi utuh merefleksikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap)

3. Berkesinambungan

Berkesinambungan yaitu memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil terus menerus dalam bentuk Ulangan Harian, Ulangan Tengah Semester, Ulangan Akhir Semester, dan Ulangan Kenaikan Kelas.

Misalnya :

- Ulangan Harian : selesai satu atau beberapa Indikator. (tertulis, observasi, penugasan, atau lainnya)
- Ulangan Tengah Semester : selesai beberapa Kompetensi Dasar pada semester yang bersangkutan
- Ulangan Akhir Semester : selesai semua Kompetensi Dasar pada semester yang bersangkutan.
- Ulangan Kenaikan Kelas : selesai semua Kompetensi Dasar pada semester ganjil dan genap, dengan penekanan pada kompetensi dasar semester genap

4. Penilaian Acuan kriteria/patokan

Artinya prestasi kemampuan peserta didik tidak dibandingkan dengan peserta kelompok, tetapi dengan kemampuan yang dimiliki sebelumnya dan patokan yang ditetapkan.

5. Teknik penilaian

Teknik penilaian yang dapat digunakan pendidik kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi adalah sebagai berikut.

a. Tes tertulis

Tes tertulis adalah suatu teknik penilaian yang menuntut jawaban secara tertulis, baik berupa pilihan atau isian. Tes yang jawabannya berupa pilihan meliputi pilihan ganda, benar-salah dan menjodohkan, sedangkan tes yang jawabannya berupa isian berbentuk isian singkat atau uraian

b. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah teknik penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indera secara langsung. Observasi dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi yang berisi sejumlah indikator perilaku yang akan diamati.

c. Tes praktik

Tes praktik, juga biasa disebut tes kinerja, adalah teknik penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan kemahirannya. Tes praktik dapat berupa tes tulis keterampilan, tes identifikasi, tes simulasi, dan tes petik kerja. Tes tulis keterampilan digunakan untuk mengukur keterampilan peserta didik yang diekspresikan dalam kertas, misalnya peserta didik diminta untuk membuat desain atau sketsa gambar. Dalam IPA, kemampuan merancang eksperimen termasuk bagaimana merancang rangkaian peralatan yang digunakan termasuk contoh tes tulis keterampilan. Tes identifikasi dilakukan untuk mengukur kemahiran mengidentifikasi sesuatu hal berdasarkan fenomena yang ditangkap melalui alat indera, misalnya mengetahui kerusakan mesin berdasar suaranya, mengetahui nama preparat berdasar bayangan benda yang dilihat di bawah mikroskop. Tes simulasi digunakan untuk mengukur kemahiran bersimulasi memperagakan suatu tindakan tanpa menggunakan peralatan/benda yang sesungguhnya. Tes petik kerja dipakai untuk mengukur kemahiran mendemonstrasikan pekerjaan yang sesungguhnya seperti mendemonstrasikan cara memasak, cara menghidupkan mesin, atau cara menggunakan mikroskop.

d. Penugasan

Penugasan adalah suatu teknik penilaian yang menuntut peserta didik melakukan kegiatan tertentu di luar kegiatan pembelajaran di kelas. Penugasan dapat diberikan dalam bentuk individual atau kelompok. Penugasan ada yang berupa pekerjaan rumah atau berupa proyek. Pekerjaan rumah adalah tugas yang harus diselesaikan peserta didik di luar kegiatan kelas, misalnya menyelesaikan soal-soal dan melakukan latihan. Proyek adalah suatu tugas yang melibatkan kegiatan

perancangan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu dan umumnya menggunakan data lapangan.

e. Tes lisan

Tes lisan dilaksanakan melalui komunikasi langsung tatap muka antara peserta didik dengan seorang atau beberapa penguji. Pertanyaan dan jawaban diberikan secara lisan dan spontan. Tes jenis ini memerlukan daftar pertanyaan dan pedoman pensekoran.

f. Penilaian portofolio

Penilaian portofolio adalah penilaian yang dilakukan dengan cara menilai portofolio peserta didik. Portofolio adalah kumpulan karya-karya peserta didik dalam bidang tertentu yang diorganisasikan untuk mengetahui minat, perkembangan, prestasi, dan/atau kreativitas peserta didik dalam kurun waktu tertentu.

g. Jurnal

Jurnal merupakan catatan pendidik selama proses pembelajaran yang berisi informasi kekuatan dan kelemahan peserta didik yang berkait dengan kinerja ataupun sikap peserta didik yang dipaparkan secara deskriptif.

h. Penilaian diri

Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya berkaitan dengan kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran

i. Penilaian antarteman

Penilaian antarteman merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan temannya dalam berbagai hal. Untuk itu perlu ada pedomanan penilaian antarteman yang memuat indikator perilaku yang dinilai.

C. PENETAPAN KRITERIA KETUNTASAN MINIMAL (KKM)

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penentuan kriteria ketuntasan minimal adalah Tingkat kompleksitas, kesulitan/kerumitan setiap indikator, kompetensi dasar, dan standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Suatu indikator dikatakan memiliki tingkat kompleksitas tinggi, apabila dalam pencapaiannya didukung oleh sekurang- kurangnya satu dari sejumlah kondisi. Adapun Langkah-langkah penentuan KKM adalah: (i) Guru atau kelompok guru menetapkan KKM mata pelajaran dengan mempertimbangkan tiga aspek kriteria, yaitu kompleksitas, daya dukung, dan intake peserta didik; (ii) hasil penetapan KKM oleh guru atau kelompok guru mata pelajaran disahkan oleh kepala sekolah untuk dijadikan patokan guru dalam melakukan penilaian; (iii) KKM yang ditetapkan disosialisaikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan, yaitu peserta didik, orang tua, dan dinas pendidikan; (iv) KKM dicantumkan dalam Lembar Hasil Belajar (LHB) pada saat hasil penilaian dilaporkan kepada orang tua/wali peserta didik. Penetapan KKM menggunakan Format A seperti berikut.

Contoh Format A

SK	Kompetensi Dasar	Kriteria Penetapan Ketuntasan			
		Kompleksitas	Daya Dukung	Intake	Nilai KKM
1	1.1 Mendemonstrasikan pengetahuannya pada pengukuran gejala-gejala alam dalam melakukan kerja ilmiah dalam pemecahan masalah sambil mengembangkan sikap ilmiah dan berkomunikasi ilmiah				
	1.2 Mengemukakan mengenai besaran faktor dan skalar				

MENAFSIRKAN KRITERIA MENJADI NILAI

Dengan memberikan point pada setiap kriteria yang ditetapkan :

1. Kompleksitas : Tinggi = 1; Sedang = 2 ; Rendah = 3
2. Daya dukung : Tinggi = 3; Sedang = 2 ; Rendah = 1
3. Intake : Tinggi = 3; Sedang = 2 ; Rendah = 1

Jika indikator memiliki Kriteria : kompleksitas rendah, daya dukung tinggi dan intake siswa sedang nilainya adalah:

$$\{ (3 + 3 + 2) \times 100\} / 9 = 88.89$$

B. Dengan menggunakan rentang nilai pada setiap kriteria:

1. Kompleksitas : Tinggi = 50-64; Sedang = 65-80 ; Rendah = 81-100
2. Daya dukung : Tinggi = 81-100; Sedang = 65-80 ; Rendah = 50-64
3. Intake : Tinggi = 81-100; Sedang = 65-80 ; Rendah = 50-64

Jika indikator memiliki Kriteria : kompleksitas sedang, daya dukung tinggi dan intake sedang nilainya adalah rata-rata setiap nilai dari kriteria yang kita tentukan.

Dalam menentukan rentang nilai dan menentukan nilai dari setiap kriteria perlu kesepakatan dalam forum MGMP di Sekolah.

C. Dengan memberikan pertimbangan professional judgment pada setiap kriteria untuk menetapkan nilai :

1. *Kompleksitas* : *Tinggi ; Sedang ; Rendah*
2. *Daya dukung* : *Tinggi ; Sedang ; Rendah*
3. *Intake* : *Tinggi ; sedang ; Rendah*

Contoh :

Jika indikator memiliki Kriteria : kompleksitas rendah, daya Dukung tinggi dan intake siswa sedang, maka dapat dikatakan hanya satu komponen yang mempengaruhi untuk mencapai ketuntasan maksimal 100 yaitu intake sedang. Jadi guru dapat mengurangi nilai menjadi antara 90 – 80.

Contoh Format A

SK	Kompetensi Dasar	<i>Kriteria Penetapan Ketuntasan</i>			
		Kompleksitas	Daya Dukung	Intake	Nilai KKM
1	1.1 Mendemonstrasikan pengetahuannya pada pengukuran gejala-gejala alam dalam melakukan kerja ilmiah dalam pemecahan masalah sambil mengembangkan sikap ilmiah dan berkomunikasi ilmiah	Rendah 3	Tinggi 3	Sedang 2	88,9
	1.2 Mengemukakan mengenai besaran faktor dan skalar	Tinggi 1	Sedang 2	Sedang 2	55,6
Nilai KKM SK-1		$(88,9+55,6)/2 = 72,25$			

BAB VII

PELAPORAN DAN PEMANFAATAN PENILAIAN

A. Pelaporan Hasil Penilaian

Pelaporan hasil penilaian merupakan komponen penting dalam pendidikan. Penilaian hasil belajar siswa tidak berhenti sampai dengan tahap analisis dan pencatatan, hasil penilaian tersebut perlu dilaporkan. Ketika hasil penilaian hanya dijadikan sebagai koleksi guru, maka tidak banyak manfaat yang bisa diperoleh guru dari hasil pelaksanaan penilaian tersebut. Pelaporan hasil evaluasi merupakan sarana komunikasi antara sekolah, siswa an orang tua. Pelaporan hasil evaluasi tersebut sekaligus merupakan bentuk pertanggungjawaban sekolah kepada siswa, orang tua, masyarakat, atasan, dan instansi terkait.

Melalui laporan evaluasi semua pihak dapat mengetahui bagaimana kemampuan siswa, perkembangan siswa, dan efektifitas program pembelajaran, serta mengetahui tingkat keberhasilan pendidikan dan bertolak dari laporan tersebut pihak-pihak terkait dapat memberikan kontribusi dalam mengatasi kualitas proses dan hasil pendidikan.

Ada beberapa hal penting yang dapat diperhatikan terkait dengan pelaporan :

1. Laporan tidak hanya memberikan informasi mengenai kemampuan akademik siswa, tetapi juga mengenai kemajuan dan perkembangan belajar siswa di sekolah seperti sikap terhadap mata pelajaran, motivasi belajar, disiplin, keterampilan kooperatif, kesulitan belajar, dsb.
2. Menjamin adanya informasi kepada orang tua mengenai permasalahan anaknya dalam belajar. Hal ini penting untuk mendorong perhatian dan dukungan orang tua dalam upaya mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi anaknya.
3. Memberikan informasi yang jelas, komprehensif, dan akurat.

Informasi atau laporan yang disampaikan, hendaknya :

1. Menggunakan bahasa yang komunikatif (mudah dipahami) dan menggunakan istilah-istilah yang mudah dimengerti.
2. Menitik beratkan pada hasil yang telah dicapai siswa.
3. Memberikan perhatian siswa pada pengembangan dan pembelajaran siswa.
4. Berkaitan erat dengan hasil belajar yang hendak dicapai.
5. Berisi informasi tingkat pencapaian hasil belajar dalam kaitannya dengan standar yang ditetapkan.
6. Menyatakan tingkat kemampuan yang telah dicapai secara jelas.
7. Memuat hasil penilaian yang konsisten

B. Manfaat Pelaporan Belajar

Pelaporan hasil belajar siswa bermanfaat bagi banyak pihak. Diantaranya siswa, orang tua, guru, dan pihak sekolah.

a. Manfaat bagi siswa

Bagi siswa informasi hasil belajar diperlukan untuk ;

- Mengetahui hasil belajar dan kemajuan belajarnya.
- Mengetahui materi yang mana yang belum dipahami secara baik.
- Memotivasi diri untuk belajar lebih baik.
- Memperbaiki strategi belajar.

b. Manfaat bagi orang tua

Bagi orang tua informasi hasil belajar diperlukan untuk ;

- Membantu anaknya dalam belajar dengan perhatian pada mata pelajaran atau kompetensi dasar yang pencapaiannya belum memenuhi kriteria.
- Memonitor dan memotivasi anaknya dalam belajar.
- Membantu sekolah untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- Membantu sekolah dalam melengkapi fasilitas belajar.

c. Manfaat bagi guru dan sekolah

Bagi guru dan sekolah informasi hasil belajar diperlukan untuk ;

- Mengetahui kelebihan dan kelemahan siswa dalam semua mata pelajaran. Ini penting untuk perencanaan program pembelajaran selanjutnya, program remedial, dan program pengayaan.
- Tindak lanjut pembinaan siswa berprestasi. Misalnya pembinaan khusus untuk mengikuti lomba, rekomendasi untuk memperoleh beasiswa.
- Tindak lanjut penanganan siswa bermasalah. Laporan hasil belajar dalam ranah afektif dapat dimanfaatkan guru mata pelajaran dan guru BK untuk membantu mengatasi masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Zainal. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 1991.
- Arikunto Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta, 2009.
- Bloom, Benjamin S. *Taxonomy of Educational Objectives, Book I Cognitive Domain*. New York: Longman, 1981
- Kemp, Jerrold E. *Proses Perancangan Pengajaran*, terjemahan Asril Marjohan. Bandung: ITB, 1994
- Winkel, W.S. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: PT Gramedia, 1988
- Maba, Wayan. *Pengaruh Umpan Balik Tes Formatif dan Minat Pengantar Pendidikan terhadap Kemampuan Menulis Butir Tes Hasil Belajar Mata Kuliah Pengantar Pendidikan*, Disertasi. Jakarta: PPs Universitas Negeri Jakarta, 2002.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Materi Pelatihan Terintegrasi Matematika Buku 3*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah, 2004.
- Departemen Pendidikan Nasional. *Penilaian Berbasis Kelas*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Baltbang Depdiknas, 2002.
- Fajar Arnie. *Portofolio dalam pembelajaran IPS*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung, 2002.
- Popham, W.James. *Bagaimana Mengajar Secara Sistematis*. Yogyakarta: Kanisius, 1981.
- Mehrens William A and Irvin J.Lehmann. *Measurement and Evaluation in Educational and Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1973.
- Cronbach, L.J. *Essentials of Psychological Testing* (3rd edition). New York: Harper & Row Publisher, 1970
- Gronlund Norman E & Robert L. Lin. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: Mavmillan Publishing Company, 1990
- Purwanto Ngalim. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya: Bandung, 1990.
- Purwanto Ngalim. *Strategi pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara: Malang, 2008.



Muhammad Sidin Ali, Drs., M.Pd., Dr., Prof. lahir di Bone-Bone Kabupaten Luwu Utara pada tanggal 21 Oktober 1952. Pendidikan formal diperoleh di SR Neg. tamat tahun 1964, SMP Neg. tamat tahun 1967, dan pendidikan SMA Neg 158 Palopo tamat tahun 1970. Pada tahun 1970 melanjutkan pendidikan di jurusan Pendidikan Fisika program sarjana muda selesai tahun 1974 dan program sarjana FKIE-IKIP Ujung Pandang tamat tahun 1978.

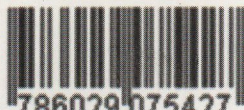
Pada tahun 1983 melanjutkan pendidikan S-2 di IKIP Yogyakarta pada program Pendidikan Fisika selesai tahun 1985, selanjutnya bulan September 1998 menempuh pendidikan S-3 Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di UNJ Jakarta selesai pada awal tahun 2002. Pada bulan Februari 1976 diangkat menjadi asisten tetap pada jurusan fisika dan ditugaskan pada PPSP IKIP Ujung Pandang, selanjutnya pada tahun 1980 ditugaskan kembali di FKIE-IKIP Ujung Pandang sebagai dosen tetap, dan sekarang memegang jabatan fungsional Guru Besar di FMIPA-UNM Makassar. Jabatan yang pernah dipegang antara lain: Ketua I Himpunan Fisikawan Indonesia Cabang Sul-Sel, 1995-1997; Sekretaris Badan Pengkajian dan Pembangunan Kemaritiman (BPPK) Propinsi Sulawesi Selatan yang berkedudukan di Pangkalan Utama Angkatan Laut (Lantamal) IV Makassar, 1996-1999; Ketua Tim Monitoring & Evaluasi Buku Pelajaran SLTP/MTs dan SD/MI Propinsi Sulawesi Selatan, 1996-2001; Tim evaluasi & Penyusunan Kurikulum Lembaga Pendidikan Perwira Polri, 2001-2002; Kepala UPBJJ-UT Makassar, 19 Agustus 2004 s.d Oktober 2008; Konsultan Propinsi pada Proyek Peningkatan Mutu SLTP Depdiknas Sulawesi Selatan, 2004-2009, Tim Adhoc pada BSNP 2006 hingga sekarang, dan Ketua Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI) Unit Koordinasi Daerah Sulawesi Selatan, 2001 hingga sekarang.



Khaeruddin, S.Pd., M.Pd. Lahir di Biringkassi pada tanggal 1 Juli 1974. Setelah menyelesaikan SD Tahun 1987, SMP Tahun 1990, dan SMA Tahun 1993, melanjutkan pendidikan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Negeri Makassar (UNM) sampai memperoleh gelar sarjana pendidikan Tahun 1999, sedangkan gelar magister pendidikan diperoleh dari Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Tahun 2003 atas Beasiswa BPPS dari Dirjen Dikti. Pengalaman menulis

makalah yang berkaitan dengan pendidikan adalah Kurikulum Berbasis Kompetensi dan **Contextual Teaching Learning**, Tahun 2003; Mengapa Sains (IPA) diajarkan, Tahun 2004; Tes Kinerja (**Performance Assessment**), Tahun 2004; Asesmen Tradisional dan Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Sains (IPA), Tahun 2004; Implikasi Teori Konstruktivisme Terhadap Belajar dan Mengajar di Kelas, Tahun 2004; Pembelajaran Kontekstual, Tahun 2004; Keterampilan-Keterampilan Proses Sains (IPA), Tahun 2004; Rencana Pelajaran dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan Menggunakan Model Pembelajaran Langsung (**Direct Instruction**), Tahun 2004; Model-Model Pembelajaran dan Pengelolaannya di Kelas, Tahun 2004; Aplikasi Teori Konstruktivisme Terhadap Belajar dan Mengajar di Kelas, Tahun 2004; Model-model Pembelajaran Mutakhir, Tahun 2008; Menjadi Guru Profesional, tahun 2008. Sedangkan Buku yang pernah ditulis adalah Pembelajaran IPA Berdasarkan KBK, Tahun 2005; Metodologi Penelitian Pendidikan, Tahun 2006.

ISBN 978-602-9075-42-7



9 786029 075427