

B6

**PROCEEDING
SEMINAR OLAHRAGA NASIONAL
PORPERTI UNY**

**PENGEMBANGAN TRIPILAR
OLAHRAGA BERBASIS BUDAYA
SINERGIS UNTUK MENGGAPAI
PRESTASI MENUJU
MASA DEPAN SEJAHTERA**

**KEMAHASISWAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

18 Desember 2007

34. PERAN ORGANISASI MAHASISWA DALAM MEMBUDAYAKAN ENTREPRENEURSHIP MAHASISWA OLAH RAGA
Oleh: Amri Muttaqin 336
35. SPORTSMANSHIP ACHIEVEMENT IMPROVEMENT IN INDONESIA NEEDS ACADEMICIAN COACH
Oleh: Amat Komari 342
36. MANAJEMEN PENDIDIKAN TERPADU ANAK BERBAKAT DALAM BIDANG OLAH RAGA
Oleh: Tri Ani Hastuti 348
37. SPORT AS A COMMUNICATION BRIDGE IN THE UNIVERSITY
Oleh: Erwin Setyo Kriswanto 354
38. SIMOLAF (Sistem Informasi Manajemen Olahraga Latihan Fisik)
Oleh: Eri Pratiknyo Dwikusworo 360
39. PERKEMBANGAN EPISTIMOLOGI ILMU KEOLAH RAGAAN DITENGAH REALITAS LEMBAGA PENDIDIKAN TINGGI DI INDONESIA
Oleh: Dimiyati 370
40. PANAHAN SEBAGAI OLAH RAGA REKREASI
Oleh: Ismaryati 382
41. REDIFINISIDAN FLOSOFI PHRASE, ORANDUM EST UT SIT MENS SANA IN CORPORE SANO
Oleh: Sahri 388
42. Potensi Perguruan Tinggi Dalam Menghidupkan Kembali Permainan Tradisional Untuk memacu pertumbuhan dan Perkembangan Motonik Dasar Anak Usia Sekolah
Oleh: Sudardiyono 396
43. PILIHAN UNTUK DIAJARKAN TERLEBIH DAHULU ANTARA BERENANG GAYA DADA DAN BERENANG GAYA CRAWL BAGI MAHASISWA
Oleh: Sismadyanto 404
44. EFEKTIVITAS SENAMAEROBIK DALAM MENINGKATKAN KESEHATAN KESEKARAN JASMANI BAGI MAHASISWA DI PERGURUAN TINGGI
Oleh: A. Erlina Lisyarini 408
45. PENGEMBANGAN PERMAINAN CABANG OLAH RAGA BOLAVOLI UNTUK PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI, OLAH RAGA DAN KESEHATAN SISWA SEKOLAH DASAR
Oleh: Agung Wahyudi 418
46. UPAYA MEMBANTU MENINGKATKAN KETERAMPILAN GERAK DAN LAGU UNTUK GURU KELOMPOK BERMAIN DAN TAMAN KANAK-KANAK
Oleh: Endang Rini Sukarni 430
47. IMPLEMENTASI PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAH RAGA DI PERGURUAN TINGGI
Oleh: R. Agung Purwandono Saleh 438
48. PERMAINAN SEPAKBOLA: SEBAGAI SALAH SATU CABANG OLAH RAGA PENDIDIKAN UNTUK WAHANA PENCAPAIAN TUJUAN PENDIDIKAN NASIONAL
Oleh: Yudianto 446
49. Adaptasi Metode Montessori Sebagai Metode Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar
Oleh: Ahmad Rithaudin 454
50. PENGEMBANGAN TES PSIKOMOTORIK DALAM PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAH RAGA PRESTASI MELALUI PENDEKATAN TEORI RESPONS BUTIR
Oleh: Budi Aryanto 464
51. PERAN PENDIDIKAN JASMANI DI PERGURUAN TINGGI
Oleh: Subagyo 474
52. PARTISIPASI MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN OLAH RAGA PILIHAN
Oleh: Agus Susworo Dwi Marhaendro dan Tri Ani Hastuti 478
53. THE RELATION OF PULL AND PUSH STRENGTH, FAT THICKNESS, AND BODY MASS INDEX TO CRAWL STYLE SWIM
Oleh: Ermawan Susanto 488
54. Manager Role in the Volleyball Club Klub Bolavoli
Oleh: Guntur 500
55. KEMAMPUAN BERMAIN TENIS MEJA TINGKAT PEMULA
Oleh: AM. Bandi Utama 508
55. AKTIVITAS JASMANI YANG DISESUAIKAN (ADAPTED) BAGIANAK TUNAGRAHITA
Oleh: Sumaryanti 512
56. OLAH RAGA DI PERGURUAN TINGGI
Oleh: Pandoyo Edi Hartomo 526
57. Pemberdayaan Matakuliah Olahraga Sebagai Upaya Pengembangan Kualitas Sumber Daya Manusia Olahraga di Perguruan Tinggi
Oleh: Jaka Sunardi 532
58. PENINGKATAN KEMAMPUAN PASSING ATAS SISWA KELAS VIII F SMP NEGERI 4 UNGARAN KABUPATEN SEMARANG PROPINSI JAWA TENGAH TAHUN PELAJARAN 2007/2008 DENGAN MENGGUNAKAN BOLA GANTUNG
Oleh: Dwi Wahyuni Lubiyanti 540
59. MODEL SENAM PEKERJA Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Buruh
Oleh: Arif Setiawan 546

PENGEMBANGAN TES PSIKOMOTORIK DALAM PENDIDIKAN JASMANI DAN OLAHRAGA PRESTASI MELALUI PENDEKATAN TEORI RESPONS BUTIR

Oleh : Budi Aryanto

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak. Dunia pendidikan jasmani dan olahraga prestasi sangat membutuhkan evaluasi untuk mengetahui keberhasilan tujuan pendidikan dan pelatihan. Evaluasi tersebut membutuhkan seperangkat tes psikomotorik agar data yang diperoleh representatif dengan tujuan pengukuran dan pengevaluasian.

Dewasa ini ada dua pendekatan teori yang melandasi pengembangan suatu tes. Teori yang pertama adalah teori tes klasik yang telah lama dipergunakan di dalam pengembangan tes psikomotorik dalam dunia pendidikan jasmani dan olahraga prestasi. Teori yang kedua adalah teori modern atau teori respons butir (IRT). Teori modern berusaha memperbaiki kelemahan dari teori respons butir.

Kedua teori berdasarkan asumsi-asumsi yang berbeda yang melandasi teori-teori tersebut. Teori tes klasik berlandaskan asumsi yang akhirnya menjadi landasan validitas dan reliabilitas tes. Teori respons butir berasumsikan unidimensional, local independence, dan invariant. IRT juga berdasarkan postulat performance dan ability yang mendasari model logistic dari IRT.

Kata kunci : Tes psikomotorik, teori klasik, teori respons butir (IRT).

Pendidikan jasmani dan olahraga prestasi merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan yang berisikan serangkaian materi pelajaran dan latihan yang memberikan kontribusi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sebagai upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani peserta didik secara seimbang. Penyelenggaraan pendidikan jasmani dan olahraga prestasi dikembangkan lebih optimal sehingga peserta didik akan lebih aktif, kreatif, inovatif, terampil, dan memiliki kebiasaan hidup sehat. Aktivitas anak didik yang aktif dapat membawa pada peningkatan kesegaran jasmani dan kemampuan untuk memahami dan mengetahui gerak manusia.

Evaluasi merupakan salah satu kegiatan yang terkandung dalam kegiatan pendidikan, pengajaran, dan pelatihan. Evaluasi hasil belajar atau berlatih merupakan bagian dari suatu sistem yang tidak dapat dipisahkan dengan tujuan pengajaran atau pelatihan dan kegiatan belajar mengajar atau berlatih. Tujuan pengajaran atau pelatihan ditetapkan pada awal kegiatan untuk memberikan arah pada kegiatan tersebut. Tujuan pengajaran dan pelatihan tersebut juga digunakan sebagai acuan dalam merencanakan evaluasi kegiatan tersebut. Perencanaan evaluasi tersebut terutama untuk menentukan tes atau instrumen yang akan digunakan untuk mengevaluasi proses atau hasil dari proses pengajaran atau pelatihan dimaksud. *Of learning assessment* atau *for learning assessment*.

Menurut Setyo Budiwanto (2003: 133), tes keterampilan olahraga (*psychomotor tests* atau *psychomotor assessment*) perlu dibuat untuk keperluan proses belajar mengajar pendidikan jasmani atau berlatih melatih dalam olahraga prestasi. Pendidikan jasmani dan pelatihan olahraga prestasi mempunyai ciri dan sifat yang khusus dibanding dengan program studinya. Tes ataupun instrumen yang digunakan lebih mengacu ke ranah psikomotor dibanding ranah kognitif maupun afektif. Meskipun, menurut Sukintaka (2004: 38), tujuan pendidikan jasmani terdiri

dari empat ranah, yakni: (1) jasmani, (2) psikomotorik, (3) afektif, dan (4) kognitif.

Ngatman (2003: 46) mengatakan bahwa tes yang baik perlu direncanakan dengan hati-hati dan teliti sehingga perlu diperhatikan langkah-langkah dalam penyusunan tes. Dibutuhkan bekal pengetahuan dan pemahaman tentang kegunaan tes dan pengukuran. Pemahaman tentang karakteristik atau ciri-ciri alat evaluasi yang baik. Langkah-langkah penyusunan tes dan pengukuran dalam pendidikan jasmani dan olahraga prestasi. Kesemuanya itu merupakan komponen-komponen yang sangat penting dalam menyusun tes dalam lingkup pendidikan jasmani dan olahraga prestasi.

Langkah-langkah dalam menyusun tes di dalam pendidikan jasmani menurut Strand (1993: 10) sebagai berikut: (1) Meninjau kriteria tes yang baik, (2) Menganalisis olahraga yang hendak di tes, (3) Telaah kepustakaan, (4) Memilih butir tes, (5) Menyusun prosedur, (6) Telaah teman sejawat, (5) Studi awal/ pilot study, (6) Menentukan validitas, reliabilitas, objektivitas, (7) Membuat norma, dan (8) Menyusun petunjuk tes. Menurut Arma Abdollah (1985:6), alat evaluasi dikatakan baik apabila sahih (*valid*), handal (*reliable*), objektif, mempunyai petunjuk pelaksanaan yang baik, ekonomis dalam waktu, tenaga, dan peralatan, menarik dan mempunyai norma penilaian. Menurut Sudarsono (1988:25), agar alat evaluasi dapat menghasilkan informasi yang akurat, tepat, dan relevan, alat evaluasi yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai alat evaluasi baku, yaitu: sahih dan handal. Pendapat-pendapat tersebut mengandung makna bahwa suatu instrumen evaluasi dikatakan baik apabila tes tersebut memiliki kriteria-kriteria sebagai berikut: sahih, handal, objektif, ekonomis dalam waktu, tenaga, dan peralatan; petunjuk pelaksanaan yang baik, menarik, dan mempunyai norma penilaian.

Melihat uraian di atas dapat disimpulkan bahwa selama ini tes dalam pendidikan jasmani dan olahraga prestasi masih berdasarkan teori tes klasik (*classical test theory*). Ternyata dalam teori tes klasik terdapat beberapa keterbatasan yang kemudian menjadi permasalahan dalam pengembangan tes dan instrumen pengukuran. Dikatakan bahwa teori tes klasik berdasarkan asumsi-asumsi yang lemah (*weak assumption*). Pada akhirnya muncul teori modern untuk mengembangkan tes dan pengukuran. Teori tersebut disebut IRT (*item response theory*) atau diterjemahkan menjadi teori respons butir. Menurut Dali S. Naga (1992: 5-6) ada empat hal utama yang menjadi kelemahan teori tes klasik, yaitu:

1. Semua peserta tes perlu menempuh tes pada saat yang sama sehingga selalu terdapat bahaya kebobrokan isi tes sebelum tes itu dilaksanakan.
2. Interpretasi skor menjadi bersifat khusus karena butir tes terkait dengan peserta. Kalau kelompok peserta menjadi kelompok norma, maka tafsiran skor menjadi beracuan norma. Kalau mengacukan skor kepada patokan tertentu tafsiran skor menjadi tafsiran beracukan patokan. Timbul dualisme di dalam penafsiran skor.
3. Dalam tes, butir tes yang terlalu mudah atau terlalu sukar tidak dapat mencerminkan dengan benar kemampuan peserta tes dengan benar.
4. Dalam tes, kalau butir-butir tes terlalu mudah atau sukar bagi dua atau lebih peserta tes, maka skor tidak dapat membedakan kemampuan peserta tersebut sekiranya di antara mereka terdapat perbedaan kemampuan.

Teori tes modern bertujuan untuk memperbaiki kelemahan pada teori tes klasik tersebut. Tujuan utama teori tes modern adalah melepaskan ketakterpisahan di antara butir tes dengan peserta tes. Karakteristik butir tes akan tetap sama tidak menjadi soal peserta mana yang akan menempuh tes tersebut. Karakteristik peserta tes juga akan tetap sama tidak menjadi soal butir tes mana yang dikerjakan.

Karakteristik butir tes, dalam teori tes modern, dikenal sebagai parameter butir tes. Parameter butir tes ini terdiri atas: daya beda, tingkat kesukaran, dan probabilitas tebakan semu (*pseudo-chance-level*) (Saifuddin Azwar, 2007: 87; Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991: 12-17). Teori tes klasik juga mengenal taraf kesukaran butir, daya beda, dan faktor tebak pada pilihan ganda, namun pengertian istilah-istilah tersebut di antara teori tes klasik dan teori tes modern tidak sama.

ASUMSI-ASUMSI TEORI TES KLASIK

Prestasi atau tingkat kemampuan suatu subjek pada suatu skala pengukuran atau tes pendidikan dinyatakan dalam bentuk angka yang disebut skor. Skor adalah harga dari suatu jawaban atau unjuk kerja individu terhadap suatu tes. Skor ini disebut *observed score* dan diberi symbol X .

Disamping *observed score* ada skor lain yang merupakan skor sesungguhnya yang disebut *true score*. *True score* tidak pernah dapat kita ketahui besarnya karena tidak dapat diungkap secara langsung oleh tes. *True score* dilambangkan oleh huruf T .

Dalam setiap hasil pengukuran terdapat pula *error* yang besarnya juga tidak dapat diketahui. *Error* pengukuran ini disimbolkan dengan huruf E .

Asumsi-asumsi dasar teori tes klasik berdasarkan tiga hal di atas (Saifuddin Azwar, 2007: 25-29; Allen & Yen, 1979: 57-60) adalah sebagai berikut:

1. $X = T + E$, asumsi ini mengatakan bahwa berlaku hubungan antara *observed score*, *true score*, dan *error*. *Observed score* merupakan jumlah *true score* dan *error*. Besarnya *observed score* atau X akan tergantung antara lain pada besarnya *error* atau E . Besarnya *true score* atau T diasumsikan sama pada setiap pengukuran.

2. $\hat{\alpha}(X) = T$, asumsi ini menyatakan bahwa *true score* merupakan nilai harapan dari *observed score* atau X (*expected value of X*). T merupakan harga rata-rata distribusi teoretik skor X apabila orang yang sama dikenai tes yang sama berulang kali dengan asumsi pengulangan tes dilakukan tidak terbatas banyaknya dan setiap pengulangan tes adalah independen satu sama lain. Asumsi tidak ada pengaruh kelelahan dan hasil tes yang satu tidak saling mempengaruhi dengan hasil yang lain.

3. $\hat{\sigma}_{et} = 0$, bagi populasi subjek yang dikenai tes, distribusi *error* pengukuran dan distribusi *true score* tidak berkorelasi. Implikasinya bahwa *true score* yang tinggi tidak akan mempunyai *error* yang selalu positif atau selalu negatif. Hal yang serupa juga berlaku bagi *true score* yang rendah.

4. $\hat{\sigma}_{e1e2} = 0$, bila E_1 melambangkan *error* pada pengukuran atau tes pertama dan E_2 melambangkan *error* pada tes yang kedua, maka asumsinya menyatakan bahwa E_1 dan E_2 tidak berkorelasi satu sama lain.

5. $\hat{\sigma}_{t1t2} = 0$, asumsi ini menyatakan bahwa *error* pada suatu tes (E_1) tidak berkorelasi dengan *true score* pada tes lain (T_2). Asumsi tidak berlaku apabila tes yang kedua mengukur aspek yang mempengaruhi *error* pada pengukuran yang pertama.

6. Jika ada dua tes mempunyai *observed score* X dan X' dan memenuhi asumsi 1 sampai 5 di atas. Jika *true score* dari kedua subjek populasi tersebut sama $T = T'$ dan variannya sama besar $\sigma_e^2 = \sigma_{e'}^2$, maka kedua tes tersebut disebut tes paralel.

7. Jika ada dua tes mempunyai *observed score* X_1 dan X_2 dan memenuhi asumsi 1 sampai 5 di atas. Jika *true score* dan kedua subjek populasi tersebut adalah $T_1 = T_2 + C_{12}$ dimana C_{12} merupakan bilangan konstan, maka kedua tes tersebut mempunyai sifat *essentially 0-equivalent*. Dua tes yang bersifat *essentially*

0-equivalent dapat saja memiliki varian error yang berbeda karena keduanya belum tentu merupakan tes yang paralel. Setiap dua tes yang paralel tentu memenuhi syarat untuk disebut sebagai tes yang bersifat *essentially 0-equivalent*.

Asumsi-asumsi di atas merupakan landasan dalam menjelaskan konsepsi mengenai reliabilitas dan validitas menurut teori tes klasik.

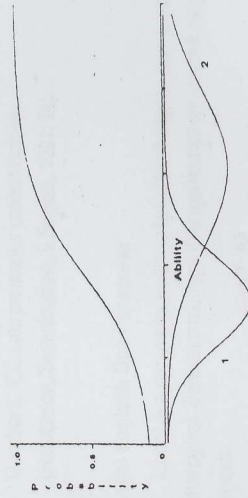
Teori tes klasik yang telah berhasil meletakkan dasar-dasar konsepsi reliabilitas pada dekade-dekade yang telah lalu dan sangat besar jasanya dalam pengembangan formula-formula reliabilitas. Teori ini juga memiliki nilai praktis yang tinggi dalam menerangkan masalah reliabilitas dan validitas. Pemahaman dalam teori klasik juga tidak menuntut pengetahuan yang dalam mengenai beberapa fungsi distribusi statistik dan model-model matematika.

ASUMSI DAN MODEL TEORI RESPONS BUTIR

Saifuddin Azwar (2007: 81-82) mengatakan bahwa teori respons butir dikembangkan atas dasar dua

postulat, yaitu:

1. *Performance* seorang subjek pada suatu butir tes dapat diprediksikan oleh seperangkat faktor yang disebut *traits*, *latent traits*, atau kemampuan. Para penyusun tes berasumsi bahwa respons terhadap butir tes dalam suatu tes didasari oleh sifat-sifat laten yang jumlahnya tidak lebih banyak daripada butir tes tersebut. Dalam berbagai aplikasi teori ini berasumsi bahwa dalam setiap tes sifat laten itu adalah tunggal.
2. Hubungan antara *performance* subjek pada suatu butir tes dan perangkat kemampuan (*ability*) laten yang mendasarinya dapat digambarkan oleh suatu fungsi yang menaik secara monotonik yang disebut *item characteristic function* atau *item characteristic curve* (ICC), lihat gambar 1.



Gambar 1. ICC dan distribusi kemampuan bagi dua kelompok subjek

(Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 8).

Gambar 1 memperlihatkan salah satu bentuk ICC dengan hanya satu *trait* yang mendasari *performance* pada dua kelompok yang memiliki kemampuan yang berbeda. Subjek yang memiliki kemampuan yang tinggi memiliki peluang yang lebih besar untuk menjawab butir tes dengan benar dibandingkan subjek yang rendah kemampuannya, tanpa peduli dari kelompok yang mana ia berasal. Dengan kata lain, karakteristik butir tes tidak lagi tergantung pada kelompok subjek. Keunggulan inilah yang tidak dijumpai pada teori klasik.

Menurut Saifuddin Azwar (2007: 83) dan Hambleton, Swaminathan, & Rogers (1991: 9-12) asumsi yang mendasari teori respon butir adalah sebagai berikut:

1. *Unidimensionality*, dalam setiap tes hanya ada satu kemampuan yang diukur oleh perangkat butir-butir tesnya. Asumsi ini tentu tidak dapat dipenuhi secara ketat dikarenakan adanya faktor-faktor kognitif, kepribadian, dan faktor-faktor administratif tes seperti kecemasan, motivasi, tendensi untuk menebak dan semacamnya. Dalam asumsi ini yang paling penting adalah adanya satu komponen yang dianggap paling "dominan" dalam menentukan *performance* subjek. Faktor dominan inilah yang merupakan kemampuan yang diukur oleh tes.

2. *Local independence*, apabila kemampuan-kemampuan yang mempengaruhi *performance* dijadikan konstan maka respons subjek terhadap pasangan butir tes manapun juga akan independen secara statistik satu sama lain. Selain faktor kemampuan subjek tidak ada hubungan apa-apa antara respons subjek pada suatu butir tes dengan responsnya pada butir tes yang lain. Sama dengan mengatakan bahwa kemampuan-kemampuan yang dispesifikasikan dalam model merupakan faktor satu-satunya yang mempengaruhi respons subjek. Kemampuan-kemampuan ini merupakan suatu *complete latent space*.

3. Sifat *invariant*, sifat ini menjelaskan bahwa estimasi kemampuan subjek tidak lagi tergantung pada tes dan estimasi indeks butir tes tidak lagi tergantung pada kelompok.

Model matematik dalam teori respons butir mengatakan bahwa probabilitas subjek untuk menjawab suatu butir tes dengan benar tergantung pada kemampuan subjek dan karakteristik butir tes.

Teori respons butir mengenal tiga macam model logistik yang sering digunakan (Saifuddin Azwar, 2007: 87-88; Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 12-18). Perbedaan ketiganya terdapat pada perbedaan banyaknya parameter yang dipakai untuk menggambarkan karakteristik butir tes dalam model yang bersangkutan. Parameter-parameter butir tes tersebut adalah:

- b_i = indeks kesukaran butir tes.
- a_i = indeks daya beda butir tes
- c_i = parameter *pseudo-chance-level*.

Model mana yang akan dipilih, pada dasarnya terserah pada pihak pemakai akar, tetapi tergantung juga ada asumsi yang cocok bagi perangkat data yang akan dianalisis. Kecocokan ini dapat dibuktikan dengan menunjukkan beberapa bingkai model yang bersangkutan dapat menjelaskan hasil tes yang diperoleh.

Model logistik dan teori respons butir yaitu model logistik satu parameter, dua parameter, dan tiga parameter. rian ringkas ketiga model tersebut adalah sebagai berikut:

Model Logistik Satu Parameter.

Model logistik satu parameter merupakan salah satu model yang paling sering digunakan dalam model teori respons butir. Sering juga disebut model Rasch sebagai penghargaan terhadap penemu model ini. Dinamakan model satu parameter dikarenakan dalam model ini karakteristik butir tes hanya ditunjukkan oleh b_i yang merupakan parameter tingkat kesukaran butir tes. Dalam asumsi ini, model ini adalah sebagai berikut:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1 + e^{(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

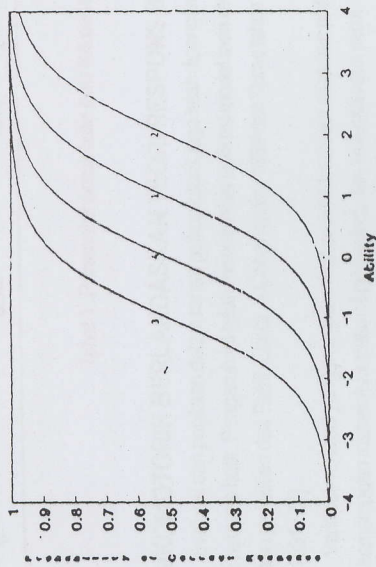
mana

θ) = probabilitas subjek yang memiliki abilitas θ untuk menjawab butir i dengan benar.

= tingkat kemampuan (ability)

- b_i = parameter tingkat kesukaran butir tes i
- n = banyaknya butir tes dalam tes
- e = angka transedental yang bernilai 2,718

Parameter b_i merupakan suatu titik pada skala kemampuan dimana probabilitas menjawab benar adalah 0,5. Semakin besar nilai parameter b_i , maka akan semakin besar pula kemampuan yang dituntut dari seorang subjek. Kurva butir-butir tes yang sukar terletak di sebelah kanan dan yang mudah berada di daerah ujung kiri pada skala kemampuan. Contoh ICC untuk model satu parameter seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. ICC satu parameter untuk 4 butir tes. (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 14)

2. Model Logistik Dua Parameter

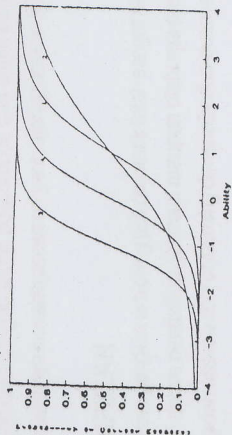
Model dua parameter pertama kali dikembangkan oleh Lord berdasarkan atas distribusi normal kumulatif (*normal ogive*). Bimbaum mengganti fungsi *normal ogive* untuk model dua parameter dengan fungsi logistik yang lebih mudah:

$$P_i(\theta) = \frac{e^{D a_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{D a_i(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

D adalah faktor penskalaan yang diikutkan untuk menjadikan fungsi logistik semirip mungkin dengan fungsi *normal ogive*. Apabila $D = 1,7$ maka perbedaan $P_i(\theta)$ bagi kedua fungsi *normal ogive* dan fungsi logistik besarnya kurang dari 0,01 untuk semua nilai θ .

Parameter a_i adalah parameter daya beda butir tes. Parameter ini proposional terhadap slop ICC di titik b_i pada skala kemampuan. Butir-butir tes yang memiliki slop yang curam berarti memiliki daya beda yang lebih tinggi. Butir-butir tes tersebut mampu untuk membedakan subjek menurut tingkat kemampuan laten mereka dibandingkan butir-butir yang memiliki slop landai.

Beberapa contoh model kurva karakteristik butir tes untuk dua parameter seperti terlihat pada gambar 3.



ar 3. ICC dua parameter dengan 4 butir tes.

(Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 16)

Dalam gambar 3, untuk butir tes 1 besarnya $b_1 = 1,0$ dan $a_1 = 1,0$; butir tes 2 besarnya $b_2 = 1,0$ dan $a_2 = 0,5$; butir tes 3 besarnya $b_3 = -1,0$ dan $a_3 = 1,5$; dan butir 4 besarnya $b_4 = 0,0$ dan $a_4 = 1,2$. Keempat ICC tersebut tidak paralel karena masing-masing memiliki slope yang berbeda menandakan daya beda masing-masing butir tes tidak sama.

3. Model Logistik Tiga Parameter.

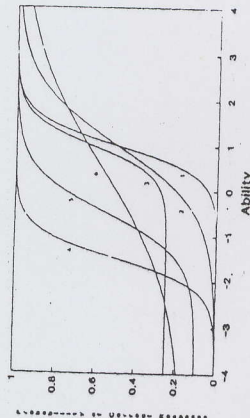
Model tiga parameter memasukkan satu parameter karakteristik butir tes lagi, yaitu parameter probabilitas untuk menjawab dengan benar secara kebetulan atau parameter pseudo-chance level. Parameter ini disimbolkan dengan huruf c_i .

Per

$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) \frac{e^{D a_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{D a_i(\theta - b_i)}} \quad \text{jadi berikut:}$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Contoh kurva karakteristik butir tes dengan model logistik tiga parameter seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. ICC tiga parameter dengan 4 butir tes.

(Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 18)

Parameter-parameter butir tes yang membentuk item characteristic curve dengan model logistik tiga parameter adalah seperti pada table 1 di bawah ini.

Test Item	b_i	a_i	c_i
1	1.00	1.80	0.00
2	1.00	0.80	0.00
3	1.00	1.80	0.25
4	-1.50	1.80	0.00
5	-0.50	1.20	0.10
6	0.50	0.40	0.15

Tabel 1. Parameter untuk butir-butir tes pada gambar 4.

TES PSIKOMOTORIK BERLANDASKAN TEORI RESPONS BUTIR

Evaluasi dan penilaian dalam ranah psikomotorik juga telah dipengaruhi atau berlandaskan teori moder atau teori respons butir. Pengaruh ini telah memelorkan aplikasi model teori respons butir yang relatif baru, hal in berdasarkan penelitian dari Saffit, Costa, & Cohen tahun 1989 dan Spray tahun 1990 (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991: 27).

Variabel-variabel yang menjadi minat penelitian dalam asesmen psikomotorik di atas seperti kebugaran jasmani, kemampuan menembak dalam bolabasket, dan kekuatan otot perut. Model yang cocok untuk assesmei psikomotorik tersebut adalah model *simple binomial trials*, seperti terlihat pada persamaan matematik di bawah ini.

$$P(X = x | \theta) = \binom{n}{x} P(\theta)^x Q(\theta)^{n-x}$$

dimana $P(X = x | \theta)$ mempresentasikan probabilitas menyelesaikan x buah dari suatu ujian psikomotorik dari percobaan (sebagai contoh berhasil melakukan 8 kali tembakan dalam bolabasket dari 10 kali percobaan). Probabilita ini dapat ditampilkan dengan menggunakan setiap model logistik tes. Parameter butir tes di dalam model logistik yan menggambarkan percobaan tersebut harus mempunyai sifat yang sama dan karena hal tersebut maka estimasi parameter butir tes harus disederhanakan. Untuk dapat diterapkan ke dalam suatu model dibutuhkan pelaksanaan percobaan yang independen dan pembuatan skor antara keberhasilan dan kegagalan pelaksanaan percobaan tersebut. Sebagai contoh, aplikasi model *binomial trials* untuk data kemampuan dalam menembak dalam permainan bolabasket (nilai keberhasilan menembak), è adalah kemampuan menembak dalam permainan bolabasket. Dalam semua aplikasi teori respons butir, invarian parameter untuk hal tersebut akan bersifat kritis. Tingkat kesukaran tugas harus invarian terhadap kelompok-kelompok yang berbeda dan tingkat kemampuan harus invarian terhadap tugas tugas yang berbeda, dan hal tersebut sangat sulit.

Model teori respons butir lain yang sukses diaplikasikan dalam bidang ini adalah model *poisson count*. Persamaan matematiknya adalah sebagai berikut:

$$P(X = x | \theta, b) = \frac{e^{-x(\theta - b)}}{x! e^{-(\theta - b)}}$$

dimana x adalah jumlah keberhasilan (umpamanya) sit-ups atau push-ups dalam satu menit dan b merupakan parameter tingkat kesukaran tugas tersebut. Model ini dan model lain dalam teori respons butir bertujuan untuk dapat merespon data dengan teknik polytomous dan dapat ditingkatkan penggunaannya di masa yang akan datang. Dimana nantinya masalah asesmen yang menggunakan teknik dichotomous akan lebih sedikit.

KESIMPULAN

Para pendidik di bidang psikomotorik telah sangat memahami kegunaan tes dan pengukuran dalam rangka evaluasi dalam pendidikan jasmani maupun olahraga prestasi. Asesmen tersebut bisa berupa *assessment for learning* dan *assessment of learning* dimana kedua-duanya perlu mendapat perhatian dan saling melengkapi satu sama lain.

Perkembangan teori yang melandasi pengembangan tes mengalami perubahan yang terus menerus. Selain teori tes klasik berkembang teori tes modern yang dinamakan teori respons butir yang berusaha untuk memperbaiki kelemahan teori tes klasik. Kedua-duanya mempunyai peran yang besar untuk asesmen dalam dunia pendidikan. Tinggal para pembuat tes dan pendidik bisa menerapkan kedua teori tersebut atau tidak. Masih banyak yang dapat dibenahi dengan mengembangkan asesmen dalam bidang psikomotorik untuk meningkatkan prestasi dalam bidang keolahragaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Mary J. & Yen, Wendy M. (1979). *Introduction to measurement theory*. California: Brooks/Cole Publishing Company.
- Arma Abdoellah. (1985). *Evaluasi Belajar dalam Pendidikan Olahraga*. Pidato Pengukuhan Sebagai Guru Besar dalam Pendidikan Olahraga. IKIP Yogyakarta
- Dali S. Naga (1992). *Pengantar Teori Sekor Pada Pengukuran Pendidikan*. Jakarta: Gunadarma.
- Hambleton, Ronald K, Swaminathan, H., & Rogers, H. Jane. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. California: Sage Publications.
- Ngatman. (2003). Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani. *Majalah Ilmiah Olahraga. Volume 9 Edisi Agustus 2003, hal 46-63*. Jakarta : FIK UNY.
- Saifuddin Azwar. (2007). *Dasar-dasar psikometri*. Ed. VII. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____. (2007). *Reliabilitas dan validitas*. Ed. VI. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Setyo Budiwanto. (2003). Prosedur Menyusun Tes Keterampilan Olahraga. *Jurnal IPTEK Olahraga. Volume 5, Nomor 2, Mei 2003, hal 133-150*. Jakarta: PPPITCR Dirjen Olahraga Depdiknas.
- Strand, Bradford N. (1993). *Assesing sport skill*. USA: Human Kinetics Publisher.
- Sudarsono. (1988). *Analisis Data I*. Jakarta: Depdikbud. Ditjen Dikti P2LPTK.