

## Penerapan Analisis Teori Klasik, Model Rasch, dan Computer Based Test Moodle: Sebuah Pilot Studi

*Application of Classical Theory Analysis, Rasch Model, & Computer Based Test Moodle:  
A Pilot Study*

**Zulmi Ramdani<sup>1</sup>, Tria Widayastuti<sup>2</sup> dan Flavina Rinta Ferdian<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Fakultas Psikologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung

<sup>2,3</sup> Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta  
zulmiramdani@uinsgd.ac.id

Naskah diterima 24/07/2018; direvisi 30/07/2018; disetujui 04/08/2018

---

**Abstract.** The success of a learning process is determined by the use of appropriate media and technology. Moodle's Computer Based Test (CBT) Model is a virtual evaluation strategy used to determine the capacity and competency of students faster and in more efficient. Descriptive study conducted on 122 students who took the course of research methodology showed the results of analysis that is not much different from that of using the classical approach. Besides analysis using Rasch Model also produces information that is not much different but can see descriptively the percentage of students who guess the answer (guessing). The score of the reliability coefficients and other psychometric properties assume that this model is effective to see how far the changes in learning are visible. Other things found in this study are the factors of readiness and knowledge of students in using this model as well as the system and the quality of good programs will support the success of using this model.

**Keywords:** Computer Based Test, Classical Theory, Moodle's Program, Rasch Model, Research Methodology

**Abstrak.** Keberhasilan dalam sebuah proses pembelajaran ditentukan oleh penggunaan media dan teknologi yang sesuai. Model Tes Berbasis Komputer *Moodle* merupakan suatu strategi evaluasi yang digunakan untuk menentukan kapasitas dan kompetensi siswa lebih cepat dan lebih efisien. Studi deskriptif dilakukan terhadap 122 mahasiswa yang mengambil mata kuliah metodologi penelitian dengan menggunakan program tersebut. Hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat banyak perbedaan secara statistik dengan menggunakan pendekatan klasik. Selain itu, analisis dengan menggunakan Model Rasch juga tidak banyak berbeda dengan analisis sebelumnya tetapi Model Rasch ini mampu melihat secara spesifik persentase kemampuan siswa dengan aitem, beserta aktivitas menebak jawaban tertentu. Skor dalam koefisien reliabilitas dan properti psikometri lainnya mengasumsikan bahwa model berbasis komputer ini efektif untuk melihat sejauhmana perubahan-perubahan dalam pembelajaran itu dapat dilihat. Hal lainnya yang juga ditemukan adalah bahwa faktor kesiapan dan pengetahuan siswa dalam menggunakan program komputer ini sama pentingnya dalam mendorong dan meningkatkan program dan kualitas pendidikan dengan model berbasis komputer ini.

**Kata kunci:** Metodologi Penelitian, Model Rasch, Program Moodle, Teori Klasik, Tes Berbasis Komputer

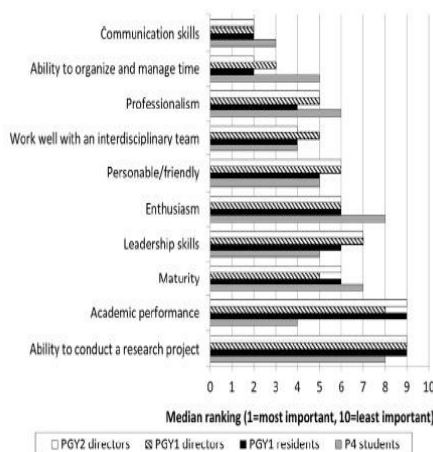
---

**PENDAHULUAN**

Keberhasilan dalam proses pembelajaran bukan hanya dilihat dari hasil akhir atau prestasi yang diperoleh siswa pada mata pelajaran tertentu saja, melainkan juga dari proses pembelajaran tersebut dilakukan. Proses pembelajaran itu meliputi hubungan kolaboratif antara guru dan siswa, mekanisme *feedback in* atau *out-class*, serta proses-proses lainnya terkait tugas-tugas yang dilakukan dalam mencapai tujuan (Ramdani, 2018). Guru harus membekali diri mereka dengan pengetahuan, ilmu, dan kepribadian yang sesuai dengan kondisi anak didiknya. Begitu pula siswa, mereka harus mengembangkan kemampuan dan meningkatkan minat serta ketertarikannya terhadap keilmuan yang mereka peroleh saat ini (Ramdani, 2018).

Salah satu aspek yang menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah kemampuan siswa dalam memahami dan mengembangkan materi yang sedang dipelajari (Samadi, Maghsoudi, & Azizmohammadi, 2014). Berkaitan dengan hal tersebut, dalam konteks pendidikan psikologi pemahaman akan materi dan pengetahuan mengenai mata kuliah metodologi penelitian sangat diperlukan dalam menunjang proses pembelajaran dan menentukan keberhasilan dalam perkuliahan tersebut (Anderson & Saseen, 2017). Materi ini sangat relevan dengan keilmuan psikologi yang mengharuskan siswa untuk berpikir kritis dan analitis terutama ketika akan bekerja dalam konteks psikologi yang sifatnya kompleks dan multidisipliner (Anderson & Saseen, 2017).

Pemahaman akan mata kuliah metodologi penelitian didasarkan pada kemampuan dalam memroduksi proyek penelitian yang tujuan akhirnya adalah mampu untuk dipublikasikan kepada masyarakat luas. Kemampuan dalam bidang ini juga menunjukkan keberhasilan lainnya dalam pencapaian skor akademik di kelas. Aktivitas-aktivitas siswa yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan keilmuannya akan meningkatkan performa akademiknya di kelas, terutama dengan hasil IPK yang tinggi (Soria, 2013). Pentingnya memahami materi metodologi penelitian ini sejalan dengan tujuan didirikannya program studi psikologi yang didasarkan pada kemampuan dalam berkarya dengan menggunakan kaidah-kaidah proses berpikir ilmiah maupun praktikal sesuai ketentuan Kode Etik Psikologi Indonesia (Psikologi, 2016).



**Gambar 1.** Signifikansi Mata Kuliah Metodologi Penelitian. Diambil dari (Anderson & Saseen, 2017)

Mengacu pada hal tersebut, untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam memahami dan mengembangkan model metodologi penelitian yang baik, maka harus memertimbangkan perkembangan dan kemajuan teknologi serta aksesibilitas siswa dalam memperoleh informasi. Konsep ini sesuai dengan kemampuan yang harus dimiliki siswa di era generasi internet (Net Generation). *Net Generation* mengacu pada kemampuan dalam memperoleh informasi yang *update* dan mampu mengembangkan kemampuan digital dalam proses pembelajarannya (Kav & Peklaj, 2016).

Kemampuan siswa dalam menggunakan fasilitas berbasis teknologi ini diharapkan bukan hanya sebagai strategi kreatif dalam membangun masyarakat yang maju (Laar, Deursen, Dijk, & Haan, 2017), tetapi juga dijadikan sebagai kesempatan untuk melatih dan mengembangkan keahlian dalam menciptakan keilmuan psikologi yang *applicable* (Vorobyeva & Ermakov, 2015).

Perkembangan kemajuan teknologi dan metode penilaian yang semakin berkembang bisa menjadi alat bantu dalam menciptakan proses penilaian yang objektif dan efektif. Salah satunya adalah penggunaan metode penilaian berbasis *computer based test* (CBT). Banyak sekali manfaat yang diperoleh dari penggunaan metode ini dibandingkan dengan metode *paper based tes* (PBT), seperti menghasilkan pengukuran yang cepat dan objektif, proses administrasi yang mudah, mudah dalam administarsi, lebih akurat baik dalam skoring atau laporannya yang bersifat fleksibel (Hosseini, Jafre, Abidin, & Baghdarnia, 2014). Tes berbasis komputer juga menurut (Hosseini et al., 2014) memberikan gambaran mengenai kemampuan dalam menggunakan teknologi canggih, sikap terhadap teknologi komputer dan kesiapan siswa.

Program *Computer Based Test* (CBT) bukan hanya mengukur kemampuan terhadap konstruk yang diukur, tetapi kemampuan subjek itu sendiri (Hosseini et al., 2014). Sehingga dengan menggunakan program CBT ini, pendidik atau pembuat tes bisa memperoleh keuntungan lebih dibandingkan hanya mengidentifikasi hasil yang diperoleh saja. Program ini juga bisa menjadi indikator sejauhmana pendidik memiliki kemampuan dan pengetahuan teknologi yang canggih, sehingga mampu meningkatkan efikasi dirinya dalam mendidik (Liaw, 2017).

Kesiapan dan keseriusan subjek dalam menggunakan tes berbasis komputer ini juga akan menjadi indikator bahwa perkembangan teknologi di era modernisasi ini berdampak baik terhadap kemajuan generasi milenial. Keuntungan lainnya yang diperoleh dari penggunaan CBT ini adalah guru mampu melihat dan mengidentifikasi efek dari pemberian aitem terutama jika tes itu dilakukan untuk mengevaluasi hasil pembelajaran yang didasarkan pada studi kelompok (Engelhardt, Goldhammer, Naumann, & Frey, 2017). Selain itu juga pendidik bisa fokus pada aktivitas lain jika menggunakan aplikasi ini dalam membantunya membuat soal (Shilova, Artamonova, & Yu, 2014).

Pada pelaksanaannya, program CBT memang memiliki banyak keuntungan dan kemudahan dalam administrasi. Namun ada beberapa hal yang harus menjadi pertimbangan penting dalam memutuskan penggunaan metode ini. Pelaksanaan CBT harus mempertimbangkan aspek lingkungan sosial dan konteks pendidikan dimana program itu dilakukan (Hosseini et al., 2014). Setiap penyelenggara tes harus mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki untuk melakukan program ini. Dukungan dan ketersediaan sumber daya meliputi komputer itu sendiri, jaringan koneksi internet yang memadai, serta fasilitator yang mengetahui dan mampu menjalankan tes ini setidaknya harus dimiliki oleh institusi atau lembaga yang ingin menyelenggarakan program ini. Sehingga kedepannya faktor ini akan berkaitan langsung dengan bagaimana sistem pendidikan itu dibentuk (Piaw & Mohd, 2013).

Faktor lain yang juga menentukan keberhasilan dari program CBT adalah siswa itu sendiri. Aspek-aspek psikologis yang juga berpengaruh dalam proses ini adalah terutama berkaitan dengan motivasi, keseriusan, dan kemauan siswa dalam mengikuti program (Piaw & Mohd, 2013). Ketertarikan dan kemauan siswa dalam memahami materi metodologi penelitian akan ikut berkontribusi terhadap maksimalisasi hasil yang diperoleh pada tes. Walaupun ada beberapa aspek psikologis yang kurang relevan

dengan penggunaan dan keberhasilan dalam metode CBT seperti pengetahuan siswa terhadap komputer dan juga sikap siswa terhadap komputer (Hosseini et al., 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh gambaran dan deskripsi mengenai hasil dari penggunaan metode penilaian yang menggunakan program *Computer Based Test* (CBT) pada mata kuliah metodologi penelitian.

## METODE

*Subjek Penelitian.* Pembelajaran dalam penelitian ini didasarkan pada aspek-aspek yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, sehingga subyek penelitiannya adalah mahasiswa psikologi UGM semester II yang sedang mengambil mata kuliah metodologi penelitian umum dan psikologi. Jumlah subjek yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 122 mahasiswa, dengan 27 orang diantaranya memperoleh materi tes dengan menggunakan program *Moodle*. Pemilihan subjek sendiri selain didasarkan pada studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya, juga didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut:

- a. Subyek yang bersangkutan dapat dengan mudah diakses oleh peneliti karena berada dalam satu lingkungan akademik yang sama.
- b. Mata kuliah metodologi penelitian ini seringkali banyak diabaikan oleh mahasiswa pada perkuliahan awal karena dianggap masih terlalu jauh, sehingga esensinya akan diperoleh ketika sudah mengambil rancangan proposal skripsi.

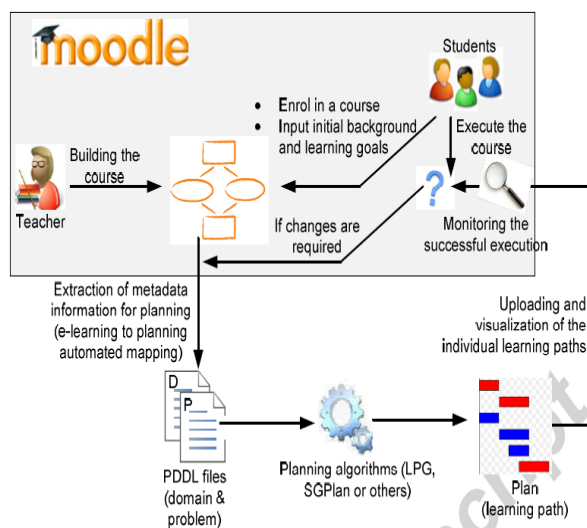
*Spesifikasi Item.* Menurut Azwar (2016) aitem dalam tes kognitif dipilih sebagai aitem format objektif (objective) dan aitem format esai (essay). Format objektif mendasarkan pada satu jawaban benar atau terbaik, sehingga tidak menafsirkan respon yang berbeda. Sehingga subyek memilih jawaban (selecting answer) pada pilihan jawaban yang disediakan. Pada penelitian ini akan dibuat pertanyaan dengan menggunakan format objektif pilihan ganda (multiple choice) dan pilihan benar-salah (true-false), dengan jumlah masing-masing berjumlah 10 soal.

Untuk soal pilihan ganda terdapat pilihan 5 alternatif jawaban yang digunakan, sehingga kualitas distraktor semakin bervariasi dan peluang subyek untuk menjawab juga lebih bervariasi. Seperti yang disampaikan oleh Azwar (2016) bahwa semakin banyak opsi pilihan akan semakin kecil peluang subyek untuk menjawab dengan benar semata-mata menebak. Berbeda dengan tipe jawaban benar-salah yang berupa

pernyataan mengenai fakta atau fenomena terhadap apa yang disampaikan atau tersirat dalam materi yang bersangkutan.

*Instrumen dan Program Moodle.* CBA (Computer Based Assesment) didefinisikan sebagai penilaian yang disajikan dalam bentuk digital dengan menggunakan sistem elektronik (Nguyen, Rienties, Toetenel, Ferguson, & Whitelock, 2017). Sistem elektronik ini banyak sekali membantu pembuat tes terutama jika ingin membuat tes yang obyektif, cepat, dan mudah. Sistem pada CBT atau CBA itu tergantung pada desain atau model yang akan digunakan, tetapi kebanyakan dari model tersebut bertujuan sama yaitu untuk meningkatkan dan memprediksi performa belajar siswa terhadap mata kuliah tertentu (Nguyen et al., 2017). Salah satu model *software* yang akan digunakan dalam penelitian adalah model *moodle*.

*Software Moodle* merupakan salah satu program berbasis komputer atau bagian dari *Learning Management System* (LMS) yang dapat membantu pengajar atau pendidik dalam menciptakan metode pengajaran yang menarik ataupun bertujuan dalam membuat prosedur evaluasi ujian atau kuis yang cepat dan obyektif. Penggunaan program ini mendukung proses pembelajaran karena memiliki banyak kelebihan, diantaranya; memberikan kesempatan kepada siswa untuk memiliki materi mana yang paling menarik menurutnya, siswa dapat secara mandiri dan fleksibel terhadap manajemen waktu perkuliahan, siswa dapat secara kreatif menggunakan fasilitas yang disediakan, serta meningkatkan pendidikan yang berkualitas tinggi dan canggih (Rymanova, Baryshnikov, & Grishaeva, 2015).



**Gambar 2.** Alur penggunaan Moodle secara personal (Caputi & Garrido, 2015)

*Analisis data.* Penelitian ini menggunakan tiga metode analisis yang berbeda yaitu menggunakan analisis teori asumsi klasik, kedua menggunakan analisis *elok* pada fitur *moodle* dan ketiga menggunakan analisis pemodelan *rasch* dengan bantuan *software ministep*.

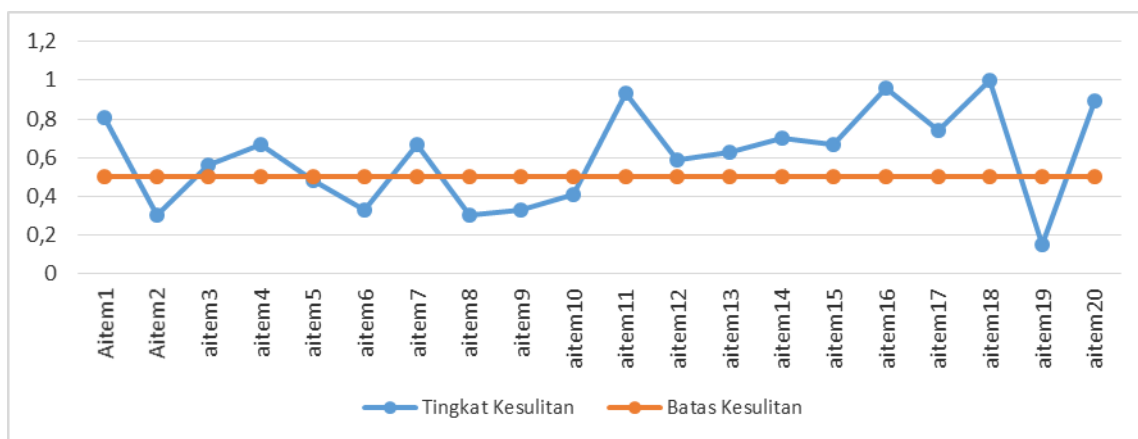
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan *Computer Based Test* (CBT) Moodle ini, peneliti menggunakan analisis psikometrik secara manual maupun menggunakan analisis dari *Elok* dan *Rasch Model*. Adapun analisis tersebut meliputi tingkat kesulitan item, daya diskriminasi, efektifitas diskfaktor, dan koefisien reliabilitas.

1. Analisis Asumsi Teori Klasik

a. Tingkat Kesulitan

Taraf kesukaran aitem adalah parameter yang mendeskripsikan seberapa sukarkah bagi sekelompok subjek yang dites untuk memberikan jawaban yang benar terhadap suatu aitem (Azwar, 2016). Salah satu parameter taraf kesukaran aitem adalah Indeks. Menurut (Azwar, 2016), tingkat kesulitan yang baik adalah berada pada rentang nilai 0.5. Pada penelitian ini, indeks kesukaran item berentang dari 0.3 sampai dengan 0.8 Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa mayoritas aitem yang dibuat mempunyai tingkat kesulitan yang baik. Adapun aitem-aitem dengan tingkat kesulitan yang paling baik adalah aitem nomor 3, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15, dan 17.



Gambar 3. Grafik Tingkat Kesulitan Item

b. Daya Diskriminasi

Daya diskriminasi adalah sejauhmana kemampuan suatu aitem untuk membedakan individu yang satu dari yang lainnya berdasarkan atribut yang diukur oleh tes dinyatakan sebagai parameter daya diskriminasi atau *discriminating power* (Azwar, 2016).

Tabel 1. Daya Diskriminasi (Beda) Aitem

Item	Daya Beda	Item	Daya Beda
1	0.464	11	0.223
2	-0.103	12	-0.109
3	-0.204	13	0.125
4	0.077	14	0.472
5	0.115	15	0.044
6	0.055	16	0.149
7	0.475	17	0.199
8	0.132	18	0
9	0.022	19	0.306
10	0.048	20	0.289

Berdasarkan tabel di atas yang diperoleh dengan menggunakan bantuan dari program SPSS, diperoleh hasil daya diskriminasi yang bervariasi dengan rentang dari mulai 0 – 0.5. Secara simpulan mayoritas soal belum mempunyai daya beda yang baik untuk digunakan, hanya ada 7 soal yang secara psikometris memiliki daya beda yang baik, yaitu aitem nomor 1, 3, 7, 11, 14, 19, dan 20. Aitem-aitem tersebut mampu menunjukkan dan membedakan antara peserta yang mampu dan yang tidak. Sisa aitem yang harus diperbaiki adalah sekitar 13 aitem.

Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Hasil ukur dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, kalau aspek yang diukur dalam diri

subjek memang belum berubah. Salah satu cara menghitung reliabilitas dari skor dikotomi yaitu dengan menggunakan rumus KR-20 dari Kuder dan Richardson (1973; dalam Azwar, 2016). Rumus KR-20 yaitu sebagai berikut.

$$KR-20 = \frac{k}{k-1} \times \frac{1 - \sum p(1-p)}{SX^2}$$

Hasil komputasi dengan program SPSS didapatkan reliabilitas sebesar 0,427.

2. Hasil Analisis Program Elok dalam Moodle

Analisis indeks kesukaran aitem, daya beda, efektivitas dan distraktor, dan juga reliabilitas telah dilakukan dengan bantuan Ms. Excel dan juga program SPSS di atas. Hasil tersebut sama dan relevan dengan hasil analisis dari Elok. Dimana hasil analisis dari Elok lebih praktis sebab hasil analisis kedua puluh aitem soal ditampilkan dalam satu tabel yang langsung dapat didownload tanpa mengolah manual satu per satu. Berikut disajikan tabel hasil dari analisis Elok.

Tabel 2. Hasil Analisis Psikometri Moodle

Quiz Name	Kuis Metode Penelitian
Course Name	Metode Penelitian
Number of compete graded first attempts	27
Total number of compete graded attempts	27
Average grade of first attempts	64.07%
Average grade of all attempts	64.07%
Average grade of last attempts	64.07%
Average grade of highest graded attempts	64.07%

Median grade (for highest graded attempt)	65.00%
Standard deviation (for highest graded attempt)	12.56%
Score distribution skewness (for highest graded attempt)	-0.1354
Score distribution kurtosis (for highest graded attempt)	-0.3901
Coefficient of internal consistency (for highest graded attempt)	42.53%
Error ratio (for highest graded attempt)	75.81%
Standard error (for highest graded attempt)	9.52%

reliabilitas sebesar 42.53% (lihat table 2). Hasil olahan reliabilitas Elok hampir sama dengan hitungan reliabilitas dengan menggunakan SPSS yaitu sebesar 42.7% (lihat table 2).

Daya diskriminasi aitem juga ditampilkan dalam hasil olahan analisis Elok di kolom *Discrimination Index* (lihat table 3). *Discrimination index* merupakan korelasi antara skor aitem dengan skor keseluruhan. Hasil olahan Elok relevan dengan hasil olahan SPSS dengan *item total correlation* yaitu bergerak antara -20,39% hingga 47,48%. Aitem yang dinilai baik adalah aitem yang memiliki daya diskriminasi tinggi karena mampu membedakan antara subjek kelompok tinggi dan subjek kelompok rendah. Aitem dengan daya diskriminasi tertinggi yaitu aitem soal 7.

Dari informasi kuis Elok juga dapat diketahui bahwa coefficient of internal consistency atau

Tabel 3. Hasil Analisis Aitem Program Moodle

Soal	Facility index	Standard deviation	Random guess score	Intended weight	Effective weight	Discrimination index
1	81.48%	39.58%	20.00%	5.00%	7.38%	46.39%
2	29.63%	46.53%		5.00%	3.00%	-10.34%
3	55.56%	50.64%	20.00%	5.00%		-20.39%
4	66.67%	48.04%	20.00%	5.00%	5.49%	7.69%
5	48.15%	50.92%	20.00%	5.00%	6.14%	11.53%
6	33.33%	48.04%	20.00%	5.00%	5.27%	5.47%
7	66.67%	48.04%	20.00%	5.00%	8.36%	47.48%
8	29.63%	46.53%		5.00%	5.86%	13.22%
9	33.33%	48.04%	20.00%	5.00%	4.91%	2.17%
10	40.74%	50.07%	20.00%	5.00%	5.39%	4.78%
11	92.59%	26.69%	50.00%	5.00%	4.51%	22.32%
12	59.26%	50.07%	50.00%	5.00%	3.27%	-10.85%
13	62.96%	49.21%	50.00%	5.00%	6.06%	12.53%
14	70.37%	46.53%	50.00%	5.00%	8.18%	47.16%
15	66.67%	48.04%	50.00%	5.00%	5.15%	4.37%
16	96.30%	19.25%	50.00%	5.00%	3.19%	14.95%
17	74.07%	44.66%	50.00%	5.00%	6.22%	19.93%
18	100.00%	0.00%	50.00%	5.00%	0.00%	
19	85.19%	36.20%	50.00%	5.00%	6.09%	30.62%
20	88.89%	32.03%	50.00%	5.00%	5.53%	28.90%

Dalam tabel hasil olahan Elok, tingkat kesukaran aitem dapat dilihat pada kolom *facility indeks*. *Facility indeks* merupakan persentasi siswa yang menjawab dengan benar. *Facility indeks*

berkisar antara 29,63% hingga 100%. Semakin rendah *facility index* maka semakin sulit soal yang diberikan.

### 3. Hasil Analisis Rasch Model

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		
				MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	
7	5	75	1.93	1.03	.2	1.29	.9	A	.25	.30
5	6	75	1.72	.93	-.4	1.18	.8	B	.45	.45
8	12	75	.86	1.10	.9	1.15	.9	C	.35	.44
9	13	75	-.75	1.08	.3	1.14	.4	D	.15	.22
10	15	75	-.55	1.08	.9	1.08	.6	E	.36	.42
3	26	75	-.33	.98	-.1	1.02	.2	e	.40	.39
6	29	75	-.53	.82	-.9	1.01	.2	d	.43	.31
2	34	75	-.86	1.00	.1	.59	-.5	c	.26	.21
4	47	75	-1.73	.97	-.1	.90	-.3	b	.35	.32
1	55	75	-2.35	.91	-1.0	.92	-.5	a	.47	.40
MEAN	24.2	75.0	.00	.99	.0	1.03	.3			
P.SD	16.3	.0	1.34							

Gambar 4. Analisis Item Measure dan Item Fit Rasch Model

Pada gambar 4 sebelumnya, disajikan hanya 10 soal pertama yang terdiri dari soal pilihan ganda saja yang dipaparkan dalam penelitian ini. Informasi analisis menggunakan rasch model memberikan gambaran yang tidak jauh berbeda dengan hasil yang lainnya. Pada bagian kolom *measure* diurutkan dari mulai aitem dengan tingkat kesulitan yang paling tinggi sampai dengan aitem dengan tingkat kesulitan yang paling rendah. Dalam hal ini aitem nomor 7 merupakan aitem yang paling sulit dan aitem nomor 1 adalah aitem yang paling mudah. Sedangkan untuk item fit yang menjelaskan apakah butir tersebut berfungsi normal atau tidak, maka aitem-aitem dengan kategori fit sesuai dengan kriteria MNSQ (semua aitem fit), ZSTD (semua aitem fit), dan *Pt Measure Corr* (4 aitem yang fit dengan nilai 0.40, 0.43, 0.45, dan 0.47) yang disampaikan oleh Boone et. Al (2014, dalam Sumintono & Widhiarso, 2015).

bahwa kualitas butir soal dalam instrumen mempunyai aspek reliabilitas yang tinggi (Sumintono & Widhiarso, 2015).

MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
.00	.32	.99	.0	1.03	.3
1.34	.07	.08	.6	.18	.5
1.41	.08	.09	.7	.19	.6
1.93	.48	1.10	.9	1.29	.9
-2.35	.26	.82	-1.0	.59	-.5
1.30 SEPARATION	3.86	Item	RELIABILITY	.94	
1.30 SEPARATION	3.92	Item	RELIABILITY	.94	

Gambar 6. Item Reliability Rasch Model

MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
-1.12	.87				
1.08	.21				
1.08	.21				
1.18	1.89				
-4.26	.75				
.50 SEPARATION	.53	Person	RELIABILITY	.22	
.60 SEPARATION	.68	Person	RELIABILITY	.32	

Gambar 5. Person Reliability Rasch Model

Data pada gambar 5 diatas menunjukkan hasil dari *person reliability* yang menggambarkan mengenai konsistensi jawaban siswa terhadap persoalan yang hanya sebesar 0.22. Sedangkan pada gambar 6 dibawah ini menjelaskan mengenai *item reliability* yang menunjukkan koefisien sebesar 0.94 yang menggambarkan

Model analisis dengan menggunakan asumsi teori klasik ataupun pemodelan *rasch* sendiri banyak memberikan keuntungan terutama akan melihat sejauhmana abilitas yang dimiliki oleh siswa dan juga properti psikometris yang dimiliki oleh alat ukur atau metode penilaian tertentu. Dengan menggunakan *Rasch Model*, kita diberikan beberapa keuntungan dalam mengidentifikasi kemampuan siswa dan alat ukur tersebut, diantaranya adalah penggunaan pemodelan *Rasch* sangat berguna ketika akan melakukan evaluasi terhadap kemampuan sebenarnya yang dimiliki siswa ketika menggunakan evaluasi yang berbasis online dalam hal ini adalah program *moodle* yang digunakan dalam penelitian ini (Abbakumov, Desmet, & Van den Noortgate, 2018).

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Chiang (2015) menginformasikan bahwa dengan pemodelan *Rasch* ini bisa menjangkau hal-hal yang spesifik terutama apakah aitem yang dibuat itu benar-benar sesuai dengan kemampuan siswa atau tidak bahkan apakah item tersebut terlalu sulit atau bahkan terlalu mudah jika diberikan kepada siswa pada level tertentu. Penggunaan

model *Rasch* ini memiliki akurasi yang tinggi terutama dalam melihat input dan keluaran yang dihasilkan oleh suatu sistem, sehingga dapat mendorong terciptanya sistem evaluasi yang lebih komprehensif yang meliputi berbagai hal yang tidak bias dilihat secara langsung dan dimanipulasi langsung oleh pengajar (Mamat, Maidin, & Mokhtar, 2014).

Pembelajaran yang berhasil tidak hanya ditentukan oleh hasil akhir, melainkan juga proses dari pembelajaran itu sendiri. Oleh karena itu, penting untuk melakukan proses pembelajaran yang efektif. Perkembangan kemajuan teknologi dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif tersebut. Salah satu kemajuan teknologi yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran adalah *computer based tes* (CBT).

Penggunaan *CBT Moodle* dalam penelitian ini terbukti cukup efektif digunakan dalam Mata Kuliah Metode Penelitian. Studi deskriptif menunjukkan propertis psikometris yang cukup baik dan evaluasi subjek yang positif. Tingkat kesulitan item berada pada rentang 0.3 sampai dengan 0.8. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aitem-aitem soal memiliki tingkat kesulitan yang baik. Sedangkan, untuk daya diskriminasi menunjukkan daya diskriminasi yang cukup baik. Terdapat 7 soal yang secara psikometris memiliki daya beda yang baik. Aitem-aitem tersebut mampu menunjukkan dan membedakan antara peserta yang mampu dan yang tidak. Sedangkan aitem yang lain masih perlu untuk diperbaiki. Selain itu, efektivitas distraktor dan reliabilitas pada tes ini cukup baik. Beberapa item masih memerlukan perbaikan pada distraktornya agar dapat berfungsi dengan efektif. Untuk mengetahui efektivitas *CBT Moodle* juga penting untuk melihat evaluasi dari subjek akan penggunaan tes ini pada metode penelitian.

Subjek mengungkapkan beberapa kelemahan dan kelebihan dari penggunaan *CBT Moodle* ini, yaitu:

#### 1. Kelemahan

- a. Administrasi tes cukup rumit, karena subjek harus membuat akun di *Moodle* terlebih dahulu. Kemudian subjek harus memverifikasi dan membuka email terlebih dahulu baru bisa masuk ke *Moodle*.
- b. Tes dengan *Moodle* sangat tergantung dengan koneksi internet dan listrik sehingga apabila listrik dan jaringan internet bermasalah maka akan menjadi kendala.

#### 2. Kelebihan

- a. Penggunaan *Moodle* mudah dan cepat karena tidak perlu menulis menggunakan pena.
- b. Cara menjawab mudah karena subjek tinggal mengklik jawabanyang dianggap paling benar.
- c. Penggunaan sederhana dan setelah selesai mengerjakan subjek dapat mereviu jawaban mana yang benar.

Penggunaan evaluasi proses pembelajaran dengan menggunakan program berbasis komputer membutuhkan usaha keras dalam menciptakan sistem yang baik, sehingga kendala-kendala yang muncul bisa diantisipasi sebelumnya. Berbagai kendala yang akan dihadapi dalam proses penelitian ini didasarkan pada berbagai aspek yang saling berpengaruh satu dengan yang lainnya (Pawauskas, Matson, & Youssef, 2014). Aspek-aspek tersebut meliputi isu-isu dalam proses administrasi dan pengembangan tes, subyek yang akan dikenakan tes, program software yang digunakan, serta metode-metode lainnya yang berkaitan dengan pembuatan aitem pada tes yang dimaksud (Davey, 2002).

*Administrasi Tes.* Pada aspek ini yang harus menjadi pertimbangan adalah sejauhmana tes diberikan sesuai dengan prosedur yang sesuai agar hasilnya tetap obyektif. Peneliti mempertimbangkan tata baku yang harus dilakukan, prosedur pengerjaan, tata letak ruangan, pertimbangan tempat dan konteks tes diberikan, serta kebakuan dalam menyampaikan tes itu sendiri (pendidik atau guru yang kredibel).

*Pengembangan Tes.* Peneliti harus mempertimbangkan prosedur yang didasarkan pada institusi tertinggi pembuat tes agar hasil yang diperoleh telah terstandarisasi (Engelhardt et al., 2017). Tes harus mengacu pada perbedaan tes pendahulu yang sering digunakan, sehingga konsistensi alat tes itu memang sudah dibuktikan. Tes juga harus dibangun dengan sistem yang kuat dan sudah populer.

*Subyek yang mengerjakan/Siswa.* Harus mempertimbangkan aspek-aspek psikologis, terutama kesiapan dan pengetahuan siswa tentang tes yang akan diambilnya. Peneliti harus benar-benar memastikan tidak terjadinya *mental block* karena ketidapahaman siswa terhadap tes yang akan dilakukan. Siswa juga harus diberikan pengetahuan tentang metode yang akan diberikan, tugas-tugas yang akan dikerjakan, serta proses administrasi.

*Program CBT Moodle.* Program CBT yang akan digunakan memang harus memenuhi standar kelayakan dan fungsi yang tepat. Jika program



tersebut tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Aspek yang harus dipertimbangkan adalah evaluasi dari program yang digunakan, rancangan dari program tersebut, apakah akan menggunakan sistem WEB yang memerlukan kualitas koneksi yang tinggi, serta adanya control terhadap program yang dijalankan. *Tipikal Aitem*. Aspek ini sangat menyangkut validasi terhadap hasil tes untuk menghindari bias dan efek dari penggunaan tes (Piaw & Mohd, 2013).

Dari evaluasi yang diberikan subjek menunjukkan bahwa CBT Moodle ini membantu subjek untuk mengerjakan soal secara lebih mudah dan cepat. Hal ini disebabkan subjek tinggal mengklik jawaban yang benar. Selain itu, subjek dapat secara langsung mengetahui skor subjek dan jawaban yang benar dari soal setelah subjek selesai menjawab. Namun, aplikasi CBT Moodle ini perlu diperbaiki dalam administrasi tes. Administrasi CBT Moodle cukup rumit karena subjek harus membuat akun di Moodle terlebih dahulu, memverifikasi dan membuka email terlebih dahulu, dan kemudian baru bisa masuk ke Moodle.

Selain dari pengerjaan yang mudah dan cepat, *CBT Moodle* ini juga praktis dalam analisis hasil tes. Hal ini disebabkan hasil analisis seluruh aitem soal ditampilkan dalam satu tabel yang langsung dapat didownload tanpa mengolah manual satu per satu. Hasil analisis Elok pun tidak jauh berbeda dengan analisis psikometri secara manual.

Dari paparan di atas dapat dilihat bahwa *CBT Moodle* cukup efektif dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena mudah dan cepat dalam penggunaannya. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk lebih baik dalam pembuatan soal sehingga dapat meningkatkan properti psikometris. Selain itu, baik untuk penelitian selanjutnya mempermudah administrasi *CBT Moodle*. Dan yang sangat penting juga adalah penggunaan model analisis *Rasch* ini juga bias digunakan sebagai salah satu instrumen utama dalam melihat kemampuan siswa secara komprehensif, sehingga kedepannya harus diujikan pada sampel yang lebih banyak dan konstruktif yang lebih jelas.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *computer based test* (CBT) Moodle cukup efektif digunakan pada mata kuliah metodologi penelitian ini. Hal ini ditunjukkan dari properti psikometris yang cukup baik: tingkat kesulitan item, daya

diskriminasi, efektifitas diskriminator, dan koefisien reliabilitas yang cukup baik. Selain properti psikometris yang cukup baik, CBT Moodle ini juga mendapatkan evaluasi yang positif dari subjek. Hasil analisis dengan teori klasik ataupun *Rasch Model* menyajikan informasi yang relatif sama dengan kelebihan pada *Rasch* bias mengungkap kesesuaian antara aitem dengan kemampuan siswa dan juga kemungkinan adanya menebak jawaban bias terlihat. Evaluasi positif tersebut mengungkapkan penggunaan *computer based test* (CBT) Moodle mudah dan cepat dalam pengerjaan soalnya. Walaupun demikian, *computer based test* (CBT) Moodle perlu untuk diperbaiki, khususnya pada bagian administrasi tes (memasukkan akun untuk mengikuti tes).

\*\*\*\*\*

## REFERENSI

- Abbakumov, D., Desmet, P., & Van den Noortgate, W. (2018). Measuring growth in students' proficiency in MOOCs: Two component dynamic extensions for the Rasch model. *Behavior Research Methods*, (August), e01003. doi.org/10.3758/s13428-018-1129-1
- Anderson, H. D., & Saseen, J. J. (2017). The importance of clinical research skills according to PharmD students, first-year residents, and residency directors, *9*, 224–229. doi.org/10.1016/j.cptl.2016.11.011
- Azwar, S. (2016). *Konstruksi Tes Kemampuan Kognitif* (Edisi 1, C). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Caputi, V., & Garrido, A. (2015). Author's Accepted Manuscript. *Journal of Network and Computer Applications*. doi.org/10.1016/j.jnca.2015.04.001
- Chiang, W.-W. (2015). Ninth Grade Student Self-assessment in Science: A Rasch Analysis Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *176*, 200–210. doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.462
- Davey, C. G. P. J. A. S. J. C. K. T. (2002). *Practical Considerations in Computer-Based Testing*. New York: Springer Science+Business Media.
- Engelhardt, L., Goldhammer, F., Naumann, J., & Frey, A. (2017). Computers in Human Behavior Experimental validation strategies for heterogeneous computer-based assessment items. *Computers in Human Behavior*. doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.020

- Hosseini, M., Jafre, M., Abidin, Z., & Baghdarnia, M. (2014). Comparability of Test Results of Computer Based Tests ( CBT ) and Paper and Pencil Tests ( PPT ) among English Language Learners in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 659–667.  
doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.465
- Kav, T., & Peklaj, C. (2016). The Journal of Academic Librarianship Information Literacy Training Evaluation : The Case of First Year Psychology Students, 4–10. doi.org/10.1016/j.acalib.2016.06.008
- Laar, E. Van, Deursen, A. J. A. M. Van, Dijk, J. A. G. M. Van, & Haan, J. De. (2017). Computers in Human Behavior The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review, 72. doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010
- Liaw, E. (2017). Application of computer-mediated communication on teacher efficacy during school-based field experience. *Teaching and Teacher Education*, 65, 81–90. doi.org/10.1016/j.tate.2017.03.002
- Mamat, M. N., Maidin, P., & Mokhtar, F. (2014). Simplified Reliable Procedure for Producing Accurate Student's Ability Grade Using Rasch Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112(Iceepsy 2013), 1077–1082. doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1272
- Nguyen, Q., Rienties, B., Toetnel, L., Ferguson, R., & Whitelock, D. (2017). Computers in Human Behavior Examining the designs of computer-based assessment and its impact on student engagement , satisfaction , and pass rates. *Computers in Human Behavior*. doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.028
- Pawasauskas, J., Matson, K. L., & Youssef, R. (2014). Transitioning to computer-based testing. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 6(2), 289–297. doi.org/10.1016/j.cptl.2013.11.016
- Piaw, Y., & Mohd, Z. (2013). Computers in Human Behavior Effects of computer-based educational achievement test on test performance and test takers ' motivation. *Computers in Human Behavior*, 29(5), 1889–1895. doi.org/10.1016/j.chb.2013.03.008
- Psikologi, F. (2016). *Panduan Akademik Program Studi Sarjana*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Ramdani, Z. (2018). Kolaborasi antara kepala sekolah, guru dan siswa dalam menciptakan sistem pendidikan yang berkualitas. In *National Conference on Educational Assessment and Policy*. Jakarta: Balai Pusat Penelitian (Balitbang) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Rymanova, I., Baryshnikov, N., & Grishaeva, A. (2015). E-course Based on the LMS Moodle for English Language Teaching : Development and Implementation of Results. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 206(November), 236–240. doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.016
- Samadi, F., Maghsoudi, M., & Azizmohammadi, F. (2014). The Impact of CALL Technology on Improving Iranian Female Highschool Students' Speaking Ability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98(2011), 1666–1671. doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.591
- Shilova, T. V, Artamonova, L. V, & Yu, S. (2014). Computer-based Tests as an Integral Component of an EFL Course in Moodle for Non-linguistic Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154(October), 434–436. doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.187
- Soria, K. M. (2013). The Journal of Academic Librarianship Factors Predicting the Importance of Libraries and Research Activities for Undergraduates. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(6), 464–470. doi.org/10.1016/j.acalib.2013.08.017
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan Rasch pada assessment pendidikan* (1st ed.). Bandung: Trim Komunikata.
- Vorobyeva, E., & Ermakov, P. (2015). Research. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2699–2703. doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.396