

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Telaah Pakar

Pada bab IV ini akan dibahas hasil uji validitas terhadap instrumen yang telah disusun sebelumnya. Draft instrumen ini berisi sejumlah pernyataan yang dipergunakan untuk menilai etika siswa terhadap lingkungan hidup. Kegiatan validasi instrumen terdiri dari tahapan kegiatan validasi teoritis, validasi empiris pertama, kegiatan validasi empiris kedua dan terakhir penyusunan instrumen final.

Tahap awal kegiatan validasi teoritis ini adalah telaah pakar terhadap draft instrumen yang telah disusun. Secara kualitatif pakar yang menilai butir instrumen ini terdiri dari 3 orang dosen Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH). Seperangkat Instrumen yang diserahkan pada pakar terdiri dari definisi konseptual dan operasional, kisi-kisi instrumen dan kuesioner yang akan dinilai butir (*item*) nya. Hasil penilaian pakar terhadap butir instrumen kemudian dianalisis secara kualitatif. Validitas instrumen ditentukan berdasarkan skor dan saran yang diberikan oleh pakar pada tiap butir. Butir yang mendapat skor rata-rata rendah atau banyak diberi saran untuk diperbaiki, maka butir tersebut direvisi. Revisi yang dimaksud di sini adalah memperbaiki bahasa dan memeriksa ketepatan

antara indikator dengan dimensi, atau bila butir pernyataan tersebut tidak sesuai, baik itu dengan indikatornya maupun dengan penggunaan bahasanya yang mempunyai makna atau interpretasi ganda. Dengan demikian, butir tersebut direduksi.

Berdasarkan telaah pakar pada instrumen etika lingkungan hidup ini, maka untuk beberapa indikator mengalami perbaikan dan perubahan, serta beberapa butir pernyataan direduksi. Untuk dimensi sikap awal (S), pada instrumen awal yang terdiri dari 34 butir, setelah dilakukan telaah pakar, maka menjadi 12 butir, jadi butir yang direduksi sebanyak 35%. Hal ini dikarenakan adanya saran-saran dari para pakar untuk mereduksi beberapa butir yang tidak sesuai dengan indikator dan menggabungkan beberapa butir yang memiliki makna yang sama. Dimensi sikap awal ini juga mengalami perubahan kalimat yang disesuaikan dengan dimensinya, sehingga indikator untuk sikap awal menjadi: (1) mengetahui norma yang berlaku di masyarakat yang terdiri dari 4 butir pernyataan, (2) menerima norma yang berlaku di masyarakat, yang terdiri dari 4 butir, dan (3) melaksanakan norma-norma yang berlaku di masyarakat yang terdiri dari 4 butir.

Untuk dimensi informasi (I) ada beberapa butir pernyataan yang direduksi, yang semula terdiri dari 36 butir menjadi 14 butir atau sebanyak 39 butir yang dibuang. Butir-butir yang direduksi tersebut merupakan butir yang memiliki makna sama dengan butir yang lain atau tidak sesuai dengan indikator dan dimensi. Butir-butir yang direduksi tersebut adalah butir 39, 40,

43, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 68, dan 69. Butir-butir yang lain, bahasanya diperbaiki sesuai dengan kalimat pernyataan yang sesuai dengan siswa tingkat SMA. Untuk dimensi norma-norma moral (M), butir awal sebanyak 69 butir, setelah direduksi berdasarkan telaah pakar, maka butir menjadi 35 atau sebanyak 51% butir yang direduksi. Hal ini juga disebabkan karena beberapa butir tidak sesuai dengan indikatornya. Selain itu butir-butir tersebut ada yang diperbaiki kalimatnya, dan beberapa butir digabungkan menjadi satu kalimat karena memiliki makna yang sama. Butir-butir yang direduksi antara lain, butir 76, 77, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 93, 94, 95, 97, 99, 102, 105, 109, 110, 111, 112, 115, 116, dan 121.

Hasil telaah pakar ini menghasilkan draf instrumen baru yang akan diuji validitasnya pada panelis. Jumlah butir yang akan diuji validitasnya ini adalah sebanyak 61 butir, dengan 3 dimensi dan 10 indikator. Butir-butir ini telah diuji secara kualitatif, dengan memperhatikan kesesuaian antara butir dengan indikator dan ketepatan penggunaan bahasa dalam bentuk pernyataan.

Setelah *draft* instrumen direvisi kemudian dilakukan uji coba validitas teoritis kepada panelis sebanyak 30 orang. Dalam kegiatan validasi teoritis ini, butir pernyataan dalam instrumen dinilai berdasarkan 2 aspek penilaian yaitu: (1) ketepatan butir dalam mengukur indikator dan (2) ketepatan penggunaan bahasa. Sedangkan jumlah butir pernyataan dalam draft

instrumen yang divalidasi sebanyak 61 butir. Pengujian tingkat validitas draft instrumen menggunakan koefisien validitas Aiken ( $V$  Aiken). Hasil pengujian validitas instrumen oleh panelis ini dapat dilihat pada tabel 4.1. Tabel.

#### 4.1 Nilai Koefisien Validitas Aiken

Nomor Butir	Kriteria Penilaian		Keterangan
	Ketepatan Butir dengan Indikator	Ketepatan Penggunaan Bahasa	
	$V_{hitung}$	$V_{hitung}$	
1	0.82	0.79	valid
2	0.73	0.72	valid
3	0.73	0,73	valid
4	0.82	0.78	valid
5	0.72	0.71	valid
6	0.83	0.77	valid
7	0.75	0.73	valid
8	0.75	0.73	valid
9	0.86	0.83	valid
10	0.81	0.82	valid
11	0.79	0.76	valid
12	0.79	0.77	valid
13	0.80	0.80	valid
14	0.82	0.83	valid
15	0.82	0.81	valid
16	0.84	0.78	valid
17	0.85	0.82	valid
18	0.84	0.84	valid
19	0.84	0.84	valid
20	0.78	0.75	valid
21	0.85	0.83	valid
22	0.83	0.83	valid
23	0.83	0.81	valid
24	0.86	0.82	valid

Nomor Butir	Kriteria Penilaian		Keterangan
	Ketepatan Butir dengan Indikator	Ketepatan Penggunaan Bahasa	
	$V_{hitung}$	$V_{hitung}$	
25	0.78	0.78	valid
26	0.81	0.78	valid
27	0.87	0.87	valid
28	0.83	0.83	valid
29	0.80	0.80	valid
30	0.88	0.88	valid
31	0.80	0.80	valid
32	0.84	0.83	valid
33	0.78	0.76	valid
34	0.83	0.82	valid
35	0.79	0.79	valid
36	0.78	0.78	valid
37	0.87	0.84	valid
38	0.87	0.83	valid
39	0.80	0.81	valid
40	0.81	0.79	valid
41	0.79	0.76	valid
42	0.88	0.84	valid
43	0.83	0.81	valid
44	0.84	0.83	valid
45	0.86	0.86	valid
46	0.83	0.80	valid
47	0.84	0.82	valid
48	0.86	0.83	valid
49	0.83	0.82	valid
50	0.88	0.81	valid
51	0.74	0.88	valid
52	0.79	0.88	valid
53	0.86	0.73	valid
54	0.87	0.78	valid
55	0.89	0.85	valid

Nomor Butir	Kriteria Penilaian		Keterangan
	Ketepatan Butir dengan Indikator	Ketepatan Penggunaan Bahasa	
	$V_{hitung}$	$V_{hitung}$	
56	0.87	0.85	valid
57	0.89	0.88	valid
58	0.90	0.89	valid
59	0.83	0.82	valid
60	0.85	0.83	valid
61	0.77	0.77	valid

Dari hasil analisa koefisien validitas butir Aiken pada tabel 4.1, maka didapatkan bahwa semua butir yang berjumlah 61 butir tersebut valid karena semua butir memiliki nilai positif. Nilai positif pada analisis validitas butir dengan menggunakan validitas Aiken mengindikasikan bahwa butir tersebut valid, yang berarti bahwa semua butir tersebut sudah sesuai atau tepat untuk mengukur masing-masing indikator yang menyusun kontrak etika lingkungan hidup. Indikator-indikator yang terdiri dari butir-butir pernyataan tersebut tepat atau sesuai untuk mengukur kontrak etika lingkungan hidup siswa SMA. Dengan demikian semua butir dapat digunakan untuk uji empiris tahap pertama.

Untuk reliabilitas instrumen digunakan reliabilitas interreter (antar penilai pakar/panelis) dengan menggunakan rumus reliabilitas Hoyt. Hasil analisis reliabilitas *interrater* dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Koefisien Reliabilitas *Interrater*

Dimensi	Kriteria Penilaian		Keterangan
	Ketepatan Butir dengan Indikator	Ketepatan Penggunaan Bahasa	
	reliabilitas	reliabilitas	
Sikap Awal	0,8388	0,8054	reliabel
Informasi	0,7587	0,7045	reliabel
Nilai-nilai Moral	0,8930	0,8760	reliabel

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas interrater menunjukkan nilai yang cukup tinggi, yaitu mendekati 1. Masing-masing dimensi yang menyusun konstruk etika lingkungan hidup memiliki nilai koefisien reliabilitas yang tinggi baik untuk ketepatan butir dengan indikator maupun ketepatan dengan penggunaan bahasa. Koefisien reliabilitas interrater diatas menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap instrumen yang telah disusun tersebut sudah reliabel, sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen ini sebagai alat ukur dapat dipercaya. Berdasarkan hasil penilaian panelis instrumen ini sudah valid dan reliabel, dengan demikian instrumen ini dapat digunakan untuk untuk uji empirik tahap 1 dengan jumlah pernyataan sebanyak 61 butir.

## B. Karakteristik Instrumen

### 1. Validitas Empirik Tahap Pertama

Butir instrumen yang telah valid selanjutnya diujicobakan secara empirik pada responden yaitu sebanyak 305 orang siswa yang berasal dari 3

SMA di Jakarta. Uji coba empiris dilakukan untuk menguji validitas instrumen. Setelah diperoleh data hasil uji coba, selanjutnya dilakukan analisa daya diskriminasi butir (*item*) dengan cara menghitung koefisien korelasi antara distribusi skor butir dengan distribusi skor skala itu sendiri ( $r_{ix}$ ). Perhitungan ini menggunakan rumus *product-moment* Pearson yang menghasilkan koefisien korelasi butir total. Data hasil uji daya diskriminasi butir dengan *product-momen* Pearson dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Koefisien Korelasi Butir Total ( $r_{ix}$ ) Uji Coba 1

Nomor Butir	Koefisien Korelasi Butir Total ( $r_{ix}$ )	Daya Beda
1	0,4087	tinggi
2	0,1713	rendah
3	0,3510	tinggi
4	0,1848	rendah
5	0,4407	tinggi
6	0,5190	tinggi
7	0,5952	tinggi
8	0,4870	tinggi
9	0,4630	tinggi
10	0,6153	tinggi
11	0,5356	tinggi
12	0,4862	tinggi
13	0,3542	tinggi
14	0,4050	tinggi
15	0,3326	tinggi
16	0,4915	tinggi
17	0,5550	tinggi
18	0,4136	tinggi
19	0,6150	tinggi

<b>Nomor Butir</b>	<b>Koefisien Korelasi Butir Total (<math>r_{ix}</math>)</b>	<b>Daya Beda</b>
20	0,4692	tinggi
21	0,1927	rendah
22	0,3502	tinggi
23	0,3171	tinggi
24	0,2838	tinggi
25	0,5932	tinggi
26	0,4484	tinggi
27	0,3302	tinggi
28	0,2916	tinggi
29	0,2724	tinggi
30	0,4441	tinggi
31	0,4919	tinggi
32	0,5448	tinggi
33	0,2456	rendah
34	0,3440	tinggi
35	0,4734	tinggi
36	0,5860	tinggi
37	0,5109	tinggi
38	0,5912	tinggi
39	0,3059	tinggi
40	0,2351	rendah
41	0,5519	tinggi
42	0,4906	tinggi
43	0,4602	tinggi
44	0,4825	tinggi
45	0,3841	tinggi
46	0,4889	tinggi
47	0,5016	tinggi
48	0,4736	tinggi
49	0,3448	tinggi
50	0,3622	tinggi
51	0,2809	tinggi

Nomor Butir	Koefisien Korelasi Butir Total ( $r_{ix}$ )	Daya Beda
52	0,4518	tinggi
53	0,2258	rendah
54	0,5488	tinggi
55	0,3569	tinggi
56	0,5075	tinggi
57	0,4316	tinggi
58	0,3760	tinggi
59	0,3884	tinggi
60	0,4108	tinggi
61	0,2370	rendah

Dari data di atas, diketahui bahwa nilai koefisien korelasi butir total untuk 61 butir yang dibagi dalam 10 indikator tersebut hampir seluruhnya memenuhi nilai minimal koefisien korelasi butir total yaitu  $r_{ix} \geq 0,25$ . Dari tabel 4.2. dapat dilihat bahwa koefisien korelasi butir total pada nomor butir 2 dan 4 memiliki koefisien korelasi butir total ( $r_{ix}$ )  $< 0,25$ . Kedua butir ini berada pada dimensi sikap awal (S) dan pada indikator pertama yaitu Memaklumi Norma yg Berlaku di Masyarakat (S1), dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,1713 pada butir 2 dan  $r_{ix}$  sebesar 0,1848 pada butir 4. Kedua butir tersebut dibuang dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor dengan menggunakan Lisrel, karena memiliki daya diskriminasi rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara kedua butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir 2 dan 4 tersebut tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan butir 1 dan 3

memiliki daya beda tinggi, dengan demikian konsistensi antara kedua butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi butir 1 dan.3 ini cocok dengan fungsi ukur skala.

Selanjutnya untuk butir 5,.6, 7 dan.8 yang termasuk dalam indikator kedua yaitu Menerima Norma yang Berlaku di Masyarakat (S2), semuanya memiliki nilai koefisien korelasi butir total diatas nilai  $r_{ix}$  standar yaitu  $> 0,25$ , yang berarti bahwa butir 5,6,7 dan 8 mempunyai daya beda atau daya diskriminasi tinggi. Ini juga berarti bahwa konsistensi antara keempat butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Dengan demikian fungsi butir .5, 6, 7 dan 8 tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 7 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,5952 yang berarti butir ini memiliki konsistensi tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara tiga butir lainnya pada indikator S2.

Untuk butir 9, 10, 11 dan.12 yang berada pada indikator ketiga yaitu Melaksanakan Norma yang Berlaku (S3), semuanya memiliki nilai koefisien korelasi butir total diatas nilai  $r_{ix}$  standar yaitu  $> 0,25$ , yang berarti bahwa butir .9,.10, 11 dan.12 mempunyai daya beda atau daya diskriminasi tinggi. Ini juga berarti bahwa konsistensi antara keempat butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Dengan demikian fungsi butir 9,10,11, dan 12 tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 10 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,6153 yang berarti butir

ini memiliki konsistensi tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara tiga butir lainnya pada indikator S3.

Untuk dimensi informasi (I) yang terdiri dari 3 indikator, hanya 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$ . Pada indikator pertama yaitu Memperoleh Informasi (I1) yang terdiri dari 6 butir semuanya memenuhi kriteria dengan nilai  $r_{ix}$  nya diatas 0,25 yang berarti bahwa butir 13 sampai 18 mempunyai daya beda atau daya diskriminasi tinggi. Ini juga berarti bahwa konsistensi antara keenam butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Dengan demikian fungsi butir 13 sampai 18 tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 17 dengan nilai  $r_{ix}$  0,5550 yang berarti butir ini memiliki konsistensi tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara lima butir lainnya pada indikator I1.

Pada indikator kedua yaitu Mengelola Informasi (I2) yang terdiri dari 4 butir ada 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$ . Butir 21 memiliki nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,1927. Dengan demikian butir ini dihilangkan atau dibuang karena nilai (koefisien korelasi butir total) nya  $\leq 0,25$  dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor dengan menggunakan Lisrel, karena memiliki daya diskriminasi rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi butir 21 ini tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan butir 19, 20, dan 22 memiliki daya beda tinggi, dengan demikian konsistensi antara

kedua butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi ketiga butir ini cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 19 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,6150 yang berarti butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara lima butir lainnya pada indikator I2.

Pada indikator ketiga yaitu Mengambil Keputusan (I3) yang terdiri dari 4 butir semuanya memenuhi kriteria dengan nilai  $r_{ix}$  nya diatas 0,25 yang berarti bahwa butir 23 sampai 26 memiliki daya beda atau daya diskriminasi tinggi. Ini juga berarti bahwa konsistensi antara keempat butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Dengan demikian fungsi butir 23 sampai 26 tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 25 dengan nilai  $r_{ix}$  0,5932 yang berarti butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara tiga butir lainnya pada indikator I3.

Dimensi terakhir adalah norma-norma moral (M) mempunyai indikator dan butir paling banyak yaitu 4 indikator dan 35 butir. Ada 4 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$ . Butir-butir tersebut tersebar pada empat indikator, masing-masing indikator tersebut terdapat 1 butir yang nilai  $r_{ix} < 0,25$ . Untuk indikator pertama yaitu Menghormati Alam (M1) yang terdiri dari 12 butir ada 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$  yaitu butir 33 memiliki nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2456. Dengan demikian butir ini dihilangkan atau dibuang karena

nilai  $r_{ix} < 0,25$  dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor karena memiliki daya diskriminasi rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir 33 ini tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan sebelas butir lainnya memiliki daya beda tinggi, dengan demikian konsistensi antara kesebelas butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi kesebelas butir ini cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 38 dengan nilai  $r_{ix} = 0,5912$  yang menunjukkan bahwa butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara sebelas butir lainnya pada indikator M1.

Pada indikator kedua yaitu tanggung jawab terhadap alam (M2) yang terdiri dari 9 butir terdapat 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$  yaitu butir 40 memiliki nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2351. Dengan demikian butir ini dihilangkan atau dibuang karena nilai  $r_{ix} < 0,25$  dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor karena memiliki daya diskriminasi rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir 40 ini tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan delapan butir lainnya memiliki daya beda tinggi, dengan demikian konsistensi antara kedelapan butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa

fungsi delapan butir ini cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 47 dengan nilai  $r_{ix}$  0,5016 yang menunjukkan bahwa butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara delapan butir lainnya pada indikator M2.

Selanjutnya indikator ketiga yaitu peduli terhadap lingkungan (M3) yang terdiri dari 8 butir, terdapat 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$  yaitu Butir 53 memiliki nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2258. Dengan demikian butir ini dihilangkan atau dibuang karena nilai  $r_{ix} < 0,25$  dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor karena memiliki daya diskriminasi rendah. Hal ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Dengan demikian fungsi butir 53 ini tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan tujuh butir lainnya memiliki daya beda tinggi, yang berarti konsistensi antara ketujuh butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi tujuh butir tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 54 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,5488 yang menunjukkan bahwa butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara tujuh butir lainnya pada indikator M3.

Indikator keempat sebagai indikator terakhir yaitu sederhana dalam memanfaatkan alam (M4) yang terdiri dari 6 butir, terdapat 1 butir yang memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$  yaitu butir 61 memiliki nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2370.

Dengan demikian butir ini dibuang karena nilai  $r_{ix} < 0,25$  dan tidak diikutsertakan pada analisis faktor karena memiliki daya diskriminasi rendah. Ini juga menunjukkan bahwa konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Dengan demikian fungsi butir 61 ini tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan lima butir lainnya memiliki daya beda tinggi, yang berarti konsistensi antara lima butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Ini juga berarti bahwa fungsi lima butir tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya beda paling tinggi adalah butir 56 dengan nilai  $r_{ix} = 0,5075$  yang menunjukkan bahwa butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara lima butir lainnya pada indikator M4.

Daya beda atau daya diskriminasi ini digunakan untuk menyeleksi butir yang akan disertakan dalam analisis faktor. Dari hasil analisa daya beda atau daya diskriminasi terhadap butir yang diperoleh dari nilai koefisien korelasi butir total ( $r_{ix}$ ), butir yang akan diikut sertakan dalam analisis faktor dengan metode SEM dan menggunakan software Lisrel 8.80 adalah sebanyak 54 butir dari 61 butir pada draf instrumen awal untuk uji coba 1. Butir yang hilang atau dibuang adalah sebanyak 7 butir karena tidak memenuhi kriteria (nilai  $r_{ix} < 0,25$ ). Dimensi tidak mengalami reduksi (pengurangan) yaitu tetap terdiri dari 3 dimensi, demikian juga indikatornya masih terdiri dari 10 indikator.

Tahap selanjutnya adalah analisis faktor dengan metode SEM dan menggunakan Lisrel untuk uji coba 1 pada uji multidimensi dengan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA), dalam hal ini menggunakan *Second Order Confirmatory Factor*. Analisa *second order confirmatory factor analysis* digunakan untuk mengukur konstruk yang tidak dapat diukur secara langsung melalui indikator-indikatornya. Karena konstruk etika lingkungan hidup ini memiliki tiga dimensi yaitu sikap awal, informasi dan nilai-nilai norma, yang memerlukan indikator-indikator untuk mengukur ketiga dimensi tersebut. Maka dipakai model pengukuran *second order* CFA.

Setelah pengujian dengan *Second Order* CFA dilakukan penilaian untuk menentukan ketepatan model (model *fit*). Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) nilai chi-square ( $\chi^2$ ), dan (2) probabilitas (*p-value*), (3) nilai GFI (*Goodness of Fit Index*), (4) RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*), (5) RMSR (*Root Mean Square Error*), (6) AGFI (*Adjusted Goodnes of Fit Index*), (7) NFI (*Normed Fit Index*), (8) IFI (*Incremental Fit Index*), (9) CFI (*Comparative Fit Index*), (10) RFI (*Relative Fit Index*), (11) CN (*Criteria N*).

Hasil uji kecocokan model (*goodness of fit*) konstruk etika lingkungan hidup dengan *second order* CFA sebelum respesifikasi dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*) Konstrak Etika Lingkungan Hidup dengan *Second Order CFA* Sebelum Respesifikasi pada Uji Coba 1

Ukuran Kecocokan Model	Nilai <i>Threshold</i>	<i>Output Lisrel</i>	Model
$\chi^2$	rendah	133,14	tidak cocok
p Chi-kuadrat	> 0,05	0	tidak cocok
RMSEA	< 0,08	0,10	tidak cocok
RMSR	< 0,05	0,56	tidak cocok
GFI	$\geq 0,90$	0,92	cocok
AGFI	$\geq 0,90$	0,86	tidak cocok
IFI	$\geq 0,90$	0,92	cocok
NFI	$\geq 0,90$	0,89	tidak cocok
CFI	$\geq 0,90$	0,92	cocok
RFI	$\geq 0,90$	0,85	tidak cocok
CN	> 200	122,26	tidak cocok

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji kecocokan model pada konstrak etika lingkungan hidup siswa SMA hanya 3 ukuran kecocokan model yang memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan, yaitu nilai GFI, IFI, CFI, yaitu  $\geq 0,90$ , sedangkan yang lainnya tidak memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit* (tepat). Dengan demikian model pada uji coba 1 untuk konstrak etika lingkungan hidup siswa SMA ini belum *fit*. Sehingga untuk mendapatkan model *fit*, maka dilakukan perbaikan model (respesifikasi model) dengan memanfaatkan saran *modification index* pada hasil oleh data lisrel, yang dapat menurunkan nilai chi-kuadrat.

Dengan turunnya nilai chi-kuadrat, maka dapat meningkatkan kecocokan keseluruhan model. Hasil respesifikasi kecocokan model menghasilkan model *fit* dengan bertambahnya ukuran kecocokan model yang

memenuhi nilai standar. Hasil uji kecocokan model dengan model yang sudah diperbaiki dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*) Konstrak Etika Lingkungan Hidup dengan *Second Order CFA* Setelah Respesifikasi pada Uji Coba 1

<b>Ukuran Kecocokan Model</b>	<b>Nilai Threshold</b>	<b>Output Lisrel</b>	<b>Kesimpulan</b>
$\chi^2$	rendah	57,28	cocok
p Chi-kuadrat	> 0,05	0,00038	tidak cocok
RMSEA	< 0,08	0,063	cocok
RMSR	< 0,05	0,34	tidak cocok
GFI	$\geq 0,90$	0,95	cocok
AGFI	$\geq 0,90$	0,92	cocok
IFI	$\geq 0,90$	0,97	cocok
NFI	$\geq 0,90$	0,95	cocok
CFI	$\geq 0,90$	0,97	cocok
RFI	$\geq 0,90$	0,92	cocok
CN	> 200	239,68	cocok

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil uji kecocokan model pada konstrak etika lingkungan hidup siswa SMA, hampir seluruhnya memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan, yaitu nilai indeks RMSEA, GFI, AGFI, IFI, NFI, CFI, RFI dan CN, serta nilai chi-kuadrat yang turun atau semakin rendah, sedangkan nilai p chi-kuadrat dan RMSR tidak memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit* (tepat). Dengan demikian model hasil respesifikasi ini telah memenuhi hampir seluruh kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit*, sehingga dapat dikategorikan sebagai model *fit* (tepat). Selanjutnya rangkuman hasil analisis faktor dengan

software Lisrel dan menggunakan model pengukuran *Second Order Confirmatory Factor Analysis* pada model yang telah diperbaiki (respesifikasi) dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rangkuman Analisis Faktor Konstrak Etika Lingkungan Hidup dengan *Second Order CFA* pada Uji Coba 1

Nama Dimensi	Goodness of Fit			Indikator	Factor Loading	t value	R <sup>2</sup>	Keterangan
	df	$\chi^2$	p value					
Sikap Awal	26	57,28	0,00038	S1	0,22		0,049	tidak valid
				S2	0,73	3,08	0,54	valid
				S3	0,61	3,12	0,37	valid
Informasi				I1	0,66		0,42	valid
				I2	0,53	6,04	0,28	valid
				I3	0,38	4,75	0,15	valid
Nilai Moral				M1	0,70		0,49	valid
				M2	0,77	12,73	0,59	valid
				M3	0,74	8,64	0,55	valid
				M4	0,46	6,11	0,21	valid

Dari Tabel 4.6 diketahui bahwa hasil analisis faktor dengan *Second Order CFA* yang dilakukan terhadap 10 indikator ini menghasilkan muatan faktor atau *factor loading* ( $\lambda$ ) sebagian besar  $> 0,3$ , hanya indikator S1 yang memiliki nilai  $< 0,3$ . Nilai *factor loading* ini menunjukkan hubungan antara konstruk dan variabel indikatornya. Dalam hal berarti indikator S1 (memaklumi norma yang berlaku di masyarakat) memiliki hubungan yang tidak signifikan dengan konstruk etika lingkungan hidup. Sehingga indikator ini tidak diikuti lagi untuk uji empiris kedua. Nilai estimasi muatan faktor yang baik menunjukkan bahwa indikator penyusun dapat dengan baik menjelaskan variabel latennya. Selain itu nilai muatan faktor dibawah 0,3

menunjukkan bahwa indikator ini tidak valid atau memiliki validitas yang rendah. Butir dianggap valid jika memiliki muatan faktor  $\geq 0,3$ . Dengan demikian untuk uji kedua hanya ada 9 indikator dengan 52 butir pernyataan dalam draf instrumen.

Pada indikator tanggung jawab terhadap alam (M2), memiliki muatan faktor tertinggi yaitu sebesar 0,77. Ini menunjukkan bahwa indikator tersebut memberikan kontribusi terbesar dalam menjelaskan variabel M (Nilai Moral) . Indikator ini juga dinilai valid sempurna dengan nilai muatan faktor  $\geq 0,70$ . Selain indikator M2, indikator lain yang memiliki muatan faktor yang bernilai valid sempurna yaitu indikator M3 (peduli terhadap lingkungan). Sedangkan indikator lain memiliki nilai validitas baik dan sangat baik.

Untuk indikator S1 (memaklumi norma yang berlaku dimasyarakat) dengan *factor loading* terendah yaitu sebesar 0,22. Nilai tersebut menunjukkan bahwa indikator ini pengaruh sangat kecil terhadap dimensi S (sikap awal) atau memberikan kontribusi sangat kecil dalam menjelaskan dimensi S. Sehingga indikator ini tidak dapat diterima atau di drop, dan tidak diikutsertakan pada uji coba tahap dua. Sedangkan indikator yang lain mempunyai muatan faktor  $> 0,30$ , dan dapat digunakan pada uji empirik tahap dua. Dengan demikian indikator yang di pakai untuk uji empiris tahap dua adalah sebanyak 9 indikator dan 52 butir.

Uji signifikan juga dilakukan dengan menggunakan nilai t. Seluruh indikator di semua variabel laten juga memiliki t *value* (t statistik) > 1,96. Ini memberikan makna bahwa seluruh indikator memberikan informasi yang signifikan terhadap variabel latennya.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas indikator yang dapat dilakukan dengan melihat nilai *squared multiple correlation* pada *output* Lisrel. Reliabilitas indikator atau  $R^2$  menjelaskan mengenai seberapa besar proporsi varians indikator yang dijelaskan oleh *measurement error* atau kesalahan dalam pengukuran. Berdasarkan data pada tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa indikator M2 (tanggung jawab terhadap alam) memiliki nilai reliabilitas tertinggi yaitu sebesar 0,59. Hal ini berarti bahwa dimensi M (nilai-nilai moral) berkontribusi terhadap varians M2 sebesar 59%, atau dengan kata lain dimensi M mampu menjelaskan indikator M2 sebesar 59%, sedangkan indikator S1 (memaklumi norma yang berlaku dimasyarakat) memiliki reliabilitas indikator terendah karena memiliki nilai  $R^2$  paling rendah yaitu 0,049. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dimensi S (sikap awal) berkontribusi terhadap variansi indikator S1 sebesar 4,9%, nilai  $R^2$  tersebut juga memberi makna bahwa dimensi S mampu menjelaskan indikator S1 sebesar 4,9%.

Dari hasil uji validitas ini didapatkan bahwa hampir seluruh indikator yang mengukur variabel/dimensi valid, hanya ada 1 indikator yang direduksi

karena tidak memenuhi kriteria dengan muatan faktor sangat rendah yaitu indikator S1. Sehingga indikator yang valid menjadi 9 indikator dengan 52 butir.

Setelah dilakukan uji validitas konstruk, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas konstruk atau *Construct Reliability* dan *Variance Extracted (VE)*, keduanya (CR dan VE) menentukan reliabel atau tidaknya suatu konstruk dan model pengukuran. Reliabilitas berkaitan erat dengan konsistensi variabel manifes dalam mengukur konstruk latennya. Hasil perhitungan nilai CR dengan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Analisis Reliabilitas Konstruk Model Pengukuran

<b>Indikator Reliabilitas</b>	<b>Nilai</b>
<i>Construct Reliability</i>	0,9424
<i>Variance Extracted</i>	0,6400

Pada tabel diatas didapat nilai *construct reliability* sebesar 0,9424 dan nilai *varianced extracted* sebesar 0,64. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa nilai CR dan VE memenuhi kriteria, dengan nilai CR > 0,7 dan VE > 0,5. Hal ini berarti bahwa model pengukuran untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA ini dapat dipercaya dan mempunyai konsistensi yang baik. Jadi model pengukuran untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA ini memiliki reliabilitas yang baik atau reliabel.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA ini valid dan reliabel,

dengan jumlah dimensi sebanyak 3 dimensi, 9 indikator dan 52 butir dan dapat digunakan untuk ujicoba tahap 2.

## 2. Validitas Empirik Tahap Kedua

Pada validitas empirik tahap kedua ini menggunakan draft instrumen yang sudah dianalisis dan divalidasi dengan model pengukuran *second order* CFA, menghasilkan instrumen etika lingkungan hidup sebanyak 52 butir. Uji coba tahap kedua ini melibatkan 305 siswa dari 4 sekolah di Kabupaten Bogor dan Lampung.

Tahapan validasi tahap kedua ini sama dengan validasi tahap pertama, yaitu uji coba empiris dilakukan untuk menguji validitas instrumen. Jumlah responden didasarkan pada jumlah butir valid dari hasil uji coba validasi teoritis. Setelah diperoleh data hasil uji coba tahap 2 ini, selanjutnya dilakukan analisa daya diskriminasi butir (*item*) dengan cara menghitung koefisien korelasi antara distribusi skor butir dengan distribusi skor skala itu sendiri ( $r_{ix}$ ). Perhitungan ini menggunakan rumus *product-moment* Pearson yang menghasilkan koefisien korelasi butir total.

Data hasil uji daya diskriminasi butir dengan *product-momen* Pearson sebagai berikut:

Tabel 4.8 Koefisien Korelasi Butir ( $r_{ix}$ ) Uji Coba 2

Nomor Butir	Koefisien Korelasi Butir Total ( $r_{ix}$ )	Daya Beda
1	0,5153	tinggi

<b>Nomor Butir</b>	<b>Koefisien Korelasi Butir Total (<math>r_{ix}</math>)</b>	<b>Daya Beda</b>
2	0,4168	tinggi
3	0,6556	tinggi
4	0,6088	tinggi
5	0,5374	tinggi
6	0,6015	tinggi
7	0,4771	tinggi
8	0,4896	tinggi
9	0,7393	tinggi
10	0,4198	tinggi
11	0,3105	tinggi
12	0,4909	tinggi
13	0,3868	tinggi
14	0,3329	tinggi
15	0,7516	tinggi
16	0,3567	tinggi
17	0,7537	tinggi
18	0,3732	tinggi
19	0,7301	tinggi
20	0,3959	tinggi
21	0,3725	tinggi
22	0,2400	rendah
23	0,3195	tinggi
24	0,7320	tinggi
25	0,3555	tinggi
26	0,4908	tinggi
27	0,3143	tinggi
28	0,6526	tinggi
29	0,3145	tinggi
30	0,6930	tinggi
31	0,3320	tinggi
32	0,3460	tinggi
33	0,3312	tinggi

Nomor Butir	Koefisien Korelasi Butir Total ( $r_{ix}$ )	Daya Beda
34	0,6924	tinggi
35	0,2121	tinggi
36	0,4084	tinggi
37	0,7395	tinggi
38	0,3818	tinggi
39	0,2437	rendah
40	0,4182	tinggi
41	0,4293	tinggi
42	0,3682	tinggi
43	0,3380	tinggi
44	0,4908	tinggi
45	0,2680	tinggi
46	0,5029	tinggi
47	0,3459	tinggi
48	0,4085	tinggi
49	0,3978	tinggi
50	0,3364	tinggi
51	0,4948	tinggi
52	0,6786	tinggi

Dari data di atas, diketahui bahwa nilai koefisien korelasi butir total untuk 52 butir yang dibagi dalam 9 indikator tersebut hampir seluruhnya memenuhi nilai minimal koefisien korelasi butir total yaitu  $r_{ix} \geq 0,25$ . Dari tabel 4.6. dapat dilihat bahwa koefisien korelasi butir total untuk dimensi sikap awal (S) yang terdiri dari 2 indikator dan 8 butir, semua butir valid karena nilai  $r_{ix} > 0,25$ . Ini memberi makna bahwa semua butir mempunyai daya beda tinggi dan konsistensi antara kedelapan tersebut dengan skala secara

keseluruhan tinggi. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir pada dimensi S (sikap awal) tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya diskriminasi paling tinggi adalah butir 7 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,6556 yang berada pada indikator S2 (menerima norma yang berlaku di masyarakat), yang berarti bahwa butir ini mempunyai daya beda tinggi dan konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan paling tinggi. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir tersebut cocok dengan fungsi ukur skala.

Untuk dimensi informasi (I) yang terdiri dari 13 butir dan 3 indikator, semua butirnya juga valid sehingga tidak ada yang didrop karena nilai koefisien korelasi butir totalnya  $>0,25$ . Ini berarti semua butir mempunyai daya beda tinggi dan konsistensi antara ketigabelas butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa fungsi butir pada dimensi I (informasi) tersebut cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya diskriminasi paling tinggi adalah butir 22 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,7537 yang berada pada indikator I2 (mengelola Informasi), ini berarti bahwa butir 22 mempunyai daya beda tinggi dan konsistensi antara butir tersebut dengan skala secara keseluruhan paling tinggi. Demikian juga hal ini menunjukkan bahwa fungsi butir tersebut cocok dengan fungsi ukur skala.

Pada dimensi nilai-nilai moral (M) yang terdiri dari 4 indikator dan 31 butir, hasil analisis daya diskriminasi butir, terdapat 3 butir yang nilai koefisien korelasi butir totalnya  $<0,25$ . yaitu 1 butir pada indikator M1 (menghormati alam) dan 2 butir pada indikator M2 (tanggung jawab terhadap alam). Pada indikator M1 butir-butir yang didrop karena memiliki nilai  $r_{ix} < 0,25$  adalah butir 27 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2400. Pada indikator M2 butir yang didrop adalah butir 42 dengan nilai  $r_{ix}$  sebesar 0,2121. Hal ini menunjukkan bahwa konsistensi antara butir-butir tersebut dengan skala secara keseluruhan rendah. Ini juga berarti bahwa fungsi butir ketiga tersebut tidak cocok dengan fungsi ukur skala. Sedangkan butir lainnya memiliki daya beda tinggi, dengan demikian konsistensi butir-butir tersebut dengan skala secara keseluruhan tinggi dan fungsi butir-butir ini cocok dengan fungsi ukur skala. Butir yang memiliki daya diskriminasi paling tinggi adalah butir 44 dengan nilai  $r_{ix}$  0,7935 yang mengindikasikan bahwa butir ini memiliki konsistensi paling tinggi dan fungsi ukur skala paling cocok diantara butir-butir lainnya. Nilai ini juga berarti bahwa butir tersebut memiliki konsistensi terhadap skala secara keseluruhan tinggi untuk indikator M2 (tanggung jawab terhadap alam).

Jadi berdasarkan data hasil analisis daya beda atau daya diskriminasi pada tabel 4.6, maka butir yang hilang atau dibuang adalah sebanyak 3 butir karena tidak memenuhi kriteria (nilai  $r_{ix} < 0,25$ ). Semua butir tersebut berada

pada dimensi/variabel M (nilai-nilai moral). Sedangkan dimensi atau variabelnya tidak mengalami pengurangan yaitu tetap terdiri dari 3 dimensi, demikian juga indikatornya masih terdiri dari 9 indikator. Sehingga jumlah butir yang akan dianalisis validitasnya dengan menggunakan Lisrel sebanyak 49 butir.

Tahap selanjutnya adalah analisis faktor dengan metode SEM dan menggunakan Lisrel untuk uji coba tahap kedua ini, tetap menggunakan model pengukuran *second order confirmatory factor*.

Hasil uji kecocokan model (*goodness of fit*) konstruk etika lingkungan hidup dengan *Second Order CFA* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*) Konstruk Etika lingkungan Hidup dengan *Second Order CFA* pada Uji Coba 2

<b>Ukuran Kecocokan Model</b>	<b>Nilai Threshold</b>	<b>Output Lisrel</b>	<b>Model</b>
$\chi^2$	rendah	51,72	tidak cocok
p Chi-kuadrat	> 0,05	0,0013	tidak cocok
RMSEA	< 0,08	0,059	cocok
RMSR	< 0,05	0,40	tidak cocok
GFI	$\geq 0,90$	0,96	cocok
AGFI	$\geq 0,90$	0,93	cocok
IFI	$\geq 0,90$	0,97	cocok
NFI	$\geq 0,90$	0,94	cocok
CFI	$\geq 0,90$	0,97	cocok
RFI	$\geq 0,90$	0,91	cocok
CN	> 200	249,01	cocok

Pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa hasil uji kecocokan model pada konstruk etika lingkungan hidup siswa SMA hampir semua memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan, yaitu nilai yaitu nilai indeks RMSEA, GFI, AGFI, IFI, NFI, CFI, RFI dan CN, serta nilai chi-kuadrat cukup rendah, sedangkan nilai p chi-kuadrat dan RMSR tidak memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit* (tepat). Dengan demikian model hasil pengukuran pada uji coba 2 ini memenuhi hampir seluruh kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit*, sehingga dapat dikategorikan sebagai model *fit* (tepat).

Selanjutnya rangkuman hasil analisis faktor dengan software Lisrel dan menggunakan model pengukuran *second order confirmatory factor analysis* dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Rangkuman Analisis Faktor Konstruk Etika Lingkungan Hidup dengan *Second Order CFA* pada Uji Coba 2

Nama Dimensi	Goodness of Fit			Indikator	Factor Loading	t value	R <sup>2</sup>	Keterangan
	df	$\chi^2$	p value					
Sikap Awal	25	51,72	0,0013	S2	0,59	3,70	0,35	valid
				S3	0,68		0,47	valid
Informasi				I1	0,66	0,44	valid	
				I2	0,79	7,69	0,62	valid
				I3	0,59	7,73	0,34	valid
Nilai Moral				M1	0,88	0,77	valid	
				M2	0,79	13,90	0,63	valid
				M3	0,63	10,99	0,39	valid
				M4	0,59	11,24	0,35	valid

Berdasarkan data pada tabel 4.10, diketahui bahwa hasil analisis faktor dengan *second order CFA* yang dilakukan terhadap 9 indikator,

seluruhnya menghasilkan muatan faktor atau *factor loading* ( $\lambda$ )  $> 0,3$ . Hal ini menunjukkan bahwa 9 indikator tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan konstruk etika lingkungan hidup. Nilai estimasi muatan faktor yang baik menunjukkan bahwa indikator penyusun dapat dengan baik menjelaskan variabel latennya. Selain itu nilai muatan faktor  $> 0,3$  menunjukkan bahwa indikator ini valid atau memiliki validitas tinggi.

Indikator menghormati alam (M1), memiliki muatan faktor tertinggi yaitu sebesar 0,88. Nilai ini berarti bahwa indikator tersebut memberikan kontribusi terbesar dalam menjelaskan variabel M (Nilai Moral) . Indikator ini juga dinilai valid sempurna dengan nilai muatan faktor  $\geq 0,70$ . Selain indikator M1, 2 indikator lain yang memiliki muatan faktor yang bernilai valid sempurna yaitu indikator I2 (mengelola informasi) dan indikator M2 (tanggung jawab terhadap alam) Sedangkan indikator lain memiliki nilai validitas baik dan sangat baik.

Untuk uji signifikan juga dilakukan dengan menggunakan nilai t. Seluruh indikator di semua variabel laten juga memiliki t *value* (t statistik) diatas 1,96. Ini memberikan makna bahwa seluruh indikator memberikan informasi yang signifikan terhadap variabel latennya.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas indikator yang dapat dilakukan dengan melihat nilai *squared multiple correlation* pada *output* Lisrel. Berdasarkan data pada tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa indikator M1

(menghormati alam) memiliki nilai reliabilitas tertinggi yaitu sebesar 0,77. Nilai ini memberi makna bahwa dimensi M (nilai-nilai moral) berkontribusi terhadap varians M1 sebesar 77%, atau dengan kata lain dimensi M mampu menjelaskan indikator M1 sebesar 77%. Dari hasil uji validitas ini didapatkan bahwa seluruh indikator yang mengukur variabel/dimensi pada konstruk etika lingkungan hidup adalah valid.

Setelah dilakukan uji validitas konstruk, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas konstruk atau *construct reliability* (CR) dan *variance extracted* (VE). Hasil perhitungan nilai CR dan VE dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Analisis Reliabilitas Konstruk Model Pengukuran Uji Coba 2

<b>Indikator Reliabilitas</b>	<b>Nilai</b>
<i>Construct Reliability</i>	0,9756
<i>Variance Extracted</i>	0,8192

Berdasarkan tabel 4.11 didapatkan nilai CR sebesar 0,9756 dan nilai VE sebesar 0,8192. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa nilai CR dan VE memenuhi kriteria, dengan nilai  $CR > 0,7$  dan  $VE > 0,5$ . Hal ini berarti bahwa model pengukuran untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA ini dapat dipercaya dan mempunyai konsistensi yang baik. Jadi model pengukuran untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA ini memiliki reliabilitas yang baik atau reliabel.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas maka dapat disimpulkan bahwa rancangan instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA ini valid dan reliabel karena telah memenuhi kriteria-kriteria yang dipersyaratkan. Dengan demikian instrumen akhir/final hasil analisis validitas dengan menggunakan Lisrel hasil uji empiris tahap pertama dan kedua dihasilkan instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA yang berupa kuesioner sebanyak 49 butir dengan 9 indikator dan 3 dimensi/variabel.

### **C. Pembahasan Instrumen yang dihasilkan**

Pendidikan karakter yang memperhatikan lingkungan hidup merupakan hal yang sangat penting untuk menjadi perhatian dan diterapkan saat ini pada dunia pendidikan, khususnya untuk siswa SMA. Semakin berkurangnya perhatian dunia pendidikan terhadap pendidikan lingkungan hidup, menyebabkan perilaku yang kurang bahkan tidak beretika pada lingkungan sekitar. Padahal manusia adalah bagian dari lingkungan hidup itu sendiri. Kualitas hidup seseorang tidak hanya ditentukan oleh dirinya sendiri tapi juga ditentukan oleh kualitas lingkungan hidupnya.

Pendidikan formal yang dilakukan oleh lembaga-lembaga pendidikan memegang peranan penting untuk membentuk serta mengarahkan perilaku peserta didiknya. Pendidikan yang memuat tentang lingkungan hidup memang sudah menjadi bagian dari kurikulum, bahkan beberapa propinsi di Indonesia menjadikan pendidikan lingkungan hidup sebagai mata pelajaran

atau salah satu muatan lokal. Pada kurikulum 2013 juga adanya arahan untuk menempatkan pendidikan lingkungan hidup sebagai mata pelajaran yang diberikan di sekolah.

Pendidikan lingkungan hidup ini umumnya masih berupa pengetahuan yang diberikan pada peserta didik, tetapi belum sampai pada membentuk kebiasaan yang mengarah pada perilaku positif terhadap lingkungan. Etika terhadap lingkungan hidup yang sering diabaikan menjadikan masalah tersendiri bagi kehidupan kita.

Instrumen yang dapat mengukur etika siswa terhadap lingkungan hidup dapat membantu pendidik mengetahui sejauh mana perhatian dan kepedulian siswa terhadap lingkungan hidup serta bagaimana perilaku mereka terhadap lingkungan hidup mereka. Sebagai rekomendasi, instrumen ini memberikan gambaran pada guru, lebih jauh dapat memberikan tindak lanjut terhadap hasil pengukuran ini. Sehingga diharapkan dapat memperkaya pengetahuan, selanjutnya dapat menjadikan siswa menjadi lebih memahami dan beretika terhadap lingkungan hidupnya.

Pada penelitian ini digunakan skala likert yang merupakan skala sikap dengan menggunakan 5 skala pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Pernyataan dibuat dalam bentuk kuesioner yang diberikan pada 610 siswa SMA kelas X, XI dan XII. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali. Pada uji coba pertama diberikan 61 butir pernyataan kuesioner pada responden. Data yang didapat dianalisis

dengan analisis faktor menggunakan metode SEM dan menggunakan software Lisrel. Analisis data dengan menggunakan SEM ini, data yang dianalisis dapat secara langsung diketahui pola hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, konstruk laten yang satu dengan yang lainnya, serta kesalahan pengukurannya. Selain itu dengan menggunakan SEM memungkinkan dilakukannya analisis di antara beberapa variabel bebas dan variabel terikat secara langsung.

Analisis data menggunakan pendekatan *confirmatory factor analysis* (CFA) dengan model pengukuran tingkat dua (*second order confirmatory factor analysis*). Hasil analisis uji coba pertama dengan uji kecocokan model, maka model pengukuran awal harus diperbaiki (respesifikasi) karena belum memenuhi kriteria model *fit* (tepat/cocok). Hanya tiga kriteria yang dipenuhi yaitu nilai, yaitu nilai GFI, IFI, CFI, yaitu  $\geq 0,90$ , sedangkan yang lainnya tidak memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan untuk model *fit* (tepat). Setelah diperbaiki maka terjadi perubahan nilai hasil analisis data, dengan makin bertambahnya ukuran kecocokan model, sehingga model hasil respesifikasi ini dapat dikategorikan sebagai model *fit*. Validitas konstruk instrumen ini dapat dilihat dari nilai *loading factor* pada tiap-tiap indikator. Indikator dikatakan valid jika *loading factor*  $>0,3$ . Berdasarkan nilai *loading factor* ini, maka ada satu indikator yang tidak valid dan di drop dari instrumen, karena hanya memiliki nilai *loading factor* sebesar 0,22. Sehingga butir pada

instrumen ini menjadi 52 butir dan 9 indikator. Untuk reliabilitas, instrumen ini sudah reliabel. Karena sudah memenuhi kriteria variabel yang baik, yaitu nilai *construct reliability* (CR) > 0,7 dan *variance extracted* (VE) > 0,5. Dengan masing-masing nilai CR sebesar 0,9420 dan VE sebesar 0,6384.

Pada uji coba kedua dengan melibatkan 305 orang siswa SMA, butir instrumen yang diberikan sebanyak 52 butir hasil analisis instrumen pada uji coba 1. Dari analisis statistik dengan menggunakan Lisrel, didapatkan data hasil uji kecocokan model (*goodness of fit*) yang sebagian besar memenuhi kriteria model *fit*, hanya nilai RMSR dan *p value* yang tidak memenuhi kriteria, karena nilainya dibawah *cut off*. Dengan demikian model ini sudah merupakan model *fit*. Nilai *loading factor* untuk masing-masing indikator seluruhnya sudah memenuhi kriteria nilai *cut off* yaitu > 0,3. Sehingga dapat dikatakan instrumen ini valid. Nilai CR dan VE juga sudah memenuhi kriteria yaitu diatas 0,7 dan 0,5. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen ini sudah reliabel.

Instrumen final yang dihasilkan setelah dilakukan validitas teoritik dan empiris maka dihasilkan instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA dengan jumlah pernyataan kuesioner sebanyak 49 butir dengan 9 indikator. Jawaban yang diberikan oleh responden atas 5 pilihan respon (sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju) diberi skor dan dihitung secara statistik, untuk mengkategorikan siswa pada tingkat beretika tinggi, sedang atau rendah. Interpretasi skor yang diperoleh siswa berdasarkan hasil pengukuran

dikategorikan berdasarkan model distribusi normal. Hal ini merujuk pada pendapat Azwar yang menyatakan bahwa interpretasi skor berdasarkan model distribusi normal didasari oleh asumsi bahwa skor individu dalam kelompoknya merupakan estimasi terhadap skor individu dalam polulasinya terdistribusi secara normal. Dengan demikian kita dapat membuat batasan kategori skor teoritik yang terdistribusi menurut model normal standar. Salah satu kategori ini adalah kategori jenjang (Ordinal) yang bertujuan menempatkan individu kedalam kelompok-kelompok yang posisinya berjenjang menurut suatu kontinum berdasarkan atribut yang diukur. Banyaknya jenjang kategori diagnosis yang akan dibuat biasanya tidak lebih dari lima jenjang dan tidak kurang dari tiga jenjang.<sup>1</sup>

Kategorisasi hasil pengukuran menjadi etika tinggi, sedang dan rendah adalah berdasarkan perhitungan, dengan mengacu pada kurva distribusi normal. Untuk instrumen etika lingkungan hidup ini yang terdiri dari 49 butir dengan menggunakan skala Likert dengan rentang skor dari 1 sampai 5 , maka didapat skor terendah adalah 49 dan skor tertinggi adalah 245. Sehingga luas jarak sebarannya adalah  $245 - 49 = 196$ . Dengan demikian setiap satuan devisi standarnya bernilai  $\sigma = 196/6 = 33$  (dibulatkan), dan mean teoritiknya adalah  $\mu = 49 \times 3 = 147$ . Karena penggolongan subjek dalam

---

<sup>1</sup> Syaifuddin Azwar, *Penyusunan Skala Psikologi* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hh. 146-147.

3 kategori jenjang, maka keenam satuan deviasi standar pada kurva distribusi normal dibagi menjadi 3 bagian, sehingga didapat kategori sebagai berikut:

$X < (\mu - 1,0\sigma)$  etika rendah

$(\mu - 1,0\sigma) \leq X < (\mu + 1,0\sigma)$  etika sedang

$(\mu + 1,0\sigma) \leq X$  etika tinggi

Setelah didapatkan hasil/produk berupa instrumen final, maka instrumen ini digunakan untuk mengukur etika lingkungan hidup pada 10 orang siswa SMA yaitu SMA Tunas Markatin Jakarta. Siswa diminta untuk mengisi kuesioner tersebut sesuai dengan keadaan diri mereka yang sebenarnya. Tujuan digunakannya instrumen yang telah dihasilkan ini adalah untuk mengetahui sejauh mana instrumen ini dapat benar-benar mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA terhadap lingkungannya sesuai dengan yang sebenarnya. Hasil dari pengukuran ini dapat dilihat pada tabel 4.12. Pada tabel 4.12 diketahui bahwa berdasarkan hasil pengukuran etika lingkungan hidup siswa SMA, sebagian besar siswa mempunyai etika lingkungan hidup yang tinggi, yaitu 70%. Sedangkan sisanya yaitu 30% memiliki etika lingkungan hidup yang sedang, dan tidak ada siswa yang mempunyai etika lingkungan hidup yang rendah. Hasil pengukuran ini juga telah dikonfirmasi pada guru para siswa yang bersangkutan, sesuai dengan perilaku siswa selama disekolah dan hasilnya tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran yang telah dilakukan.

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Etika Lingkungan Hidup Siswa SMA

<b>Nomor Siswa</b>	<b>Jumlah Skor</b>	<b>Kriteria</b>
1	186	tinggi
2	178	sedang
3	193	tinggi
4	173	sedang
5	191	tinggi
6	205	tinggi
7	200	tinggi
8	197	tinggi
9	194	tinggi
10	171	sedang

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dihasilkan ini telah berhasil mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA yang dapat membantu guru untuk mengetahui dan mengukur tingkat etika lingkungan hidup peserta didiknya serta memberikan gambaran perilaku siswa terhadap lingkungan hidup, sehingga dapat membantu guru memberikan tindak lanjut pada siswa pada mata pelajaran lingkungan hidup atau biologi.

Instrumen ini tidak hanya dapat digunakan oleh guru biologi atau pendidikan lingkungan hidup tapi dapat juga digunakan oleh guru mata pelajaran lain pada umumnya, untuk mengetahui dan mengukur etika lingkungan hidup siswa. Hal ini sesuai dengan kurikulum 2013, pada kompetensi inti yang menjadi acuan untuk semua mata pelajaran, yaitu pada poin 1.3. yang berisi tentang peka dan peduli terhadap permasalahan

lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.<sup>2</sup>

#### **D. Pedoman Penggunaan Instrumen**

Penelitian ini telah menghasilkan instrumen untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA. Agar instrumen ini dapat digunakan dengan baik dan tepat guna, maka perlu dibuat pedoman penggunaan instrumen sebagai berikut:

1. Instrumen ini terbatas digunakan untuk mengukur etika siswa SMA terhadap lingkungan hidup.
2. Instrumen ini dibuat dalam bentuk kuesioner yang diisi oleh siswa SMA menggunakan skala sikap Likert dengan lima pilihan respon, yaitu:
  - Sangat Setuju (SS)
  - Setuju (S)
  - Netral (N)
  - Tidak Setuju (TS)
  - Sangat Tidak Setuju (STS)
3. Selanjutnya hasil ukur dinyatakan dengan skor ukur, dengan ketentuan untuk pernyataan positif diberi skor 5 jika memilih respon “Sangat Setuju (SS)”, skor 4 jika memilih respon “Setuju (S)” skor 3 jika memilih “Netral (N)”, skor 2 jika memilih “Tidak Setuju (TS) dan skor 1 jika memilih

---

<sup>2</sup> Kurikulum 2013, Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dan Silabus Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam Sekolah Menengah Atas.

“Sangat Tidak Setuju (STS)”. Untuk pernyataan negatif maka diberi skor sebaliknya yaitu skor 1 untuk jika memilih respon “Sangat Setuju (SS)”, skor 2 jika memilih respon “Setuju (S)” skor 3 jika memilih “Netral (N), skor 4 jika memilih “Tidak Setuju (TS) dan skor 5 jika memilih “Sangat Tidak Setuju (STS)”.

4. Perhitungan hasil pengukuran etika lingkungan hidup siswa SMA ( $\bar{X}$ ), yaitu dengan menjumlahkan skor responden pada tiap butir pernyataan yang dijawab.
5. Penafsiran hasil pengukuran berdasarkan pada model distribusi normal dengan kategori etika lingkungan hidup tinggi, sedang dan rendah. Penggolongan subjek berdasarkan ketiga kategori tersebut dengan patokan yang digunakan adalah nilai tengah (skor rata-rata ( $\mu$ )) dan simpangan baku ( $\sigma$ ). Berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada kurva distribusi normal, maka didapat nilai  $\mu = 147$  dan  $\sigma = 33$ .

Rincian kategorisasi subjek dan perhitungannya, sebagai berikut:

$X < (\mu - 1,0\sigma)$  etika rendah

$(\mu - 1,0\sigma) \leq X < (\mu + 1,0\sigma)$  etika sedang

$(\mu + 1,0\sigma) \leq X$  etika tinggi

dimana:

$X$  = subjek ukur

$\mu$  = nilai tengah (mean) teoritik,

$\sigma$  = simpangan baku/deviasi standar

Kriteria hasil pengukuran dan intervalnya dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.13 Kriteria Hasil Pengukuran Etika Lingkungan Hidup Siswa SMA

Rentang Nilai	Kriteria
$X < 114$	Rendah
$114 \leq X < 180$	Sedang
$180 \leq X$	Tinggi

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji empiris yang telah dilakukan sebanyak dua kali uji coba, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA ini ada tiga dimensi yang membangun konstruk teori etika lingkungan hidup, yaitu dimensi sikap awal, informasi dan nilai-nilai moral. Dimensi-dimensi ini sudah sesuai dengan teori yang membangun konstruk etika lingkungan hidup.

Berdasarkan uji kecocokan model dengan menggunakan model pengukuran *second order confirmatory analysis* maka model akhir yang didapat sudah tepat atau cocok untuk mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA yang dilihat dari nilai *goodness of fit* yang memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan. Indeks *goodness of fit* yang mengindikasikan model *fit* adalah RMSEA, GFI, AGFI, IFI, NFI, CFI, RFI dan CN, serta nilai chi-kuadrat. Instrumen ini sudah reliabel dengan nilai construct reliability (CR) dan variance extracted (VE) diatas nilai *cut off*. Instrumen etika lingkungan hidup pada siswa SMA ini sudah valid dan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat ukur.

## **B. Implikasi**

Hasil pengembangan instrumen etika lingkungan siswa SMA yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya diharapkan dapat memberi manfaat bagi pembaca, guru, pengawas sekolah, pemerhati pendidikan, pemerhati dan praktisi lingkungan hidup, serta para pengambil kebijakan dibidang pendidikan dan lingkungan hidup. Instrumen ini dapat menjadi rujukan dan dapat digunakan sebagai alat ukur etika lingkungan siswa SMA khususnya dan para peserta didik pada umumnya. Dengan adanya pengembangan instrumen ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan atau pertimbangan bagi pihak-pihak terkait untuk dapat mengambil langkah-langkah yang strategis bagi kelestarian lingkungan hidup.

Saat ini belum ada instrumen yang mengukur etika lingkungan hidup siswa SMA. Oleh karena itu guru-guru perlu dibantu untuk mengembangkan Instrumen etika lingkungan hidup ini, sehingga tujuan pembelajaran biologi dan juga lingkungan hidup dapat diukur.

## **C. Saran**

Instrumen etika lingkungan hidup siswa SMA yang sudah dikembangkan ini sudah teruji validitas dan reliabilitasnya, namun masih banyak terdapat kekurangan antara lain perlu diuji coba lebih lanjut dengan jumlah responden yang lebih banyak dan berasal dari tingkat pendidikan yang berbeda bukan hanya siswa SMA tapi juga SMK atau SMP.

Instrumen ini hendaknya dapat dikembangkan lebih lanjut dengan dimensi yang lebih luas dan indikator yang lebih banyak, sehingga didapatkan instrumen yang dapat mengukur etika lingkungan hidup dengan lingkup yang lebih luas.

Hendaknya juga dapat dikembangkan instrumen etika lingkungan hidup yang mengukur etika lingkungan hidup pada guru dan pengawa, dan masyarakat umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Yatimin. *Pengantar Studi Etika*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006.
- Aiken, Lewis R., dan Gary Groth-Marnat. *Pengetesan dan Pemeriksaan Psikolog*, terjemahan Hartati Widiastuti. Jakarta: PT. Indeks, 2008.
- Anastasi, Anne dan Susana Urbina. *Tes Psikologi*, terjemahan Robertus Hariono S. Imam. Jakarta: PT. Indeks, 2007.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
- Attfield, Robin. *Etika Lingkungan Global*, terjemahan Saut Pasaribu. Bantul: Kreasi Wacana, 2010.
- Azwar, Saifuddin. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- \_\_\_\_\_. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Beauchamp, Tom L., dan James Childress, "Morality, Ethics and Ethical Theories" didalam *Ethics, Education, and Administrative Decisions*, diedit oleh Peter Andre Sola. New York: Peter Lang Publishing, Inc., 1984.
- Bungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Brody, Celeste M., dan James Wallace. *Ethical and Social Issues In Professional Education*. Albany: State University of New York Press, 1994.
- Chang, William. *Moral Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2001.

- Crocker, Linda dan James Algina. *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. Florida: Holt, Rinehart, and Winston, Inc., 1986.
- Djaali dan Pudji Muljono. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo, 2008.
- Engel, J. Ronald dan Joan Gibb Engel. *Ethics of Environment And Development: Global Challenge and International Response*. London: Belhaven Press, 1990.
- Gable, Robert K. *Instrument Development in the Affective Domain*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing, 1986.
- Gall, Meredith D., Joyce P. Gall, dan Walter R. Borg. *Educational Reseach*. Boston: Pearson Education, Inc., 2007.
- Harichayono, Cheppy. *Dimensi-Dimensi Pendidikan Moral*. Semarang: IKIP Semarang Press, 1995.
- Irwan, Zoer'aini Djamal. *Prinsip-Prinsip Ekologi dan Organisasi: Ekosistem, Komunitas, dan Lingkungan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Joreskog, Karl G dan Dag Sorbom. *Lisrel 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*. Lincolnwood: Scientific Software International, Inc, 1993.
- Kattsoff, Louis O. *Pengantar Filsafat*. Yogyakarta: Tiara Wacana , 2004.
- Keraf, A. Sonny. *Etika Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2002.
- Kerlinger, Fred N. *Asas-Asas Penelitian Behavioral*, terjemahan Landung R. Simatupang. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2006.
- Kohlberg, Lawrence. *Tahap-Tahap Perkembangan Moral* terjemahan John de Santos dan Agus Cremers SVD. Yogyakarta: Kanisius, 1995.
- Kunandar. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013): Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.
- Kurikulum 2013, <http://www.kemendikbud.go.id> (diakses 4 September 2013).

- Latan, Hengky. *Structural Equation Modeling: Konsep dan Aplikasi Menggunakan Program Lisrel 8.80*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- Manik, Karden Eddy Sontang. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Penerbit Djambatan, 2007.
- Mardapi, Djemari. *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika, 2012.
- Miller, M. David, Robert L. Linn, dan Norman E. Grounlund. *Measurement and Assessment in Teaching*. New Jersey: Pearson Education, 2009.
- Mufid, Muhammad. *Etika Filsafat Komunikasi*. Jakarta: Kencana, 2009.
- Mutaqinah, Rina. "Pengembangan Instrumen Sikap Siswa Terhadap Lingkungan Hidup". Jakarta: Tesis PPs UNJ, 2008.
- Naga, Dali Santun. *Teori Sekor pada pengukuran Mental*. Jakarta: PPs UNJ, 2010.
- \_\_\_\_\_. *Teori Sekor pada pengukuran Mental*. Jakarta: PT. Nagarani Citrayasa, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Pengantar Teori Sekor Pada Pengukuran Pendidikan*. Jakarta: Gunadarma, 1992.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Raykov, Tenko dan George A. Marcoulides. *A First Course in Structural Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.
- Rochyadi, Yadi, Elis Djubaedah, dan Anggi Ginanjar. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Bogor: Setia Jaya Mandiri, 2009.
- Salam, Burhanudin. *Etika Individu: Pola Dasar Filsafat Moral*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000.
- Sevilla, Consuelo G, Jesus A. Ochave, Twila G. Punsalan, Bella P. Regala, dan Gabriel G. Uriarte. *Pengantar Metodologi Penelitian*, terjemahan Alimuddin Tuwu. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 2006.
- Soemarwoto, Otto. *Ekologi, Lingkungan Hidup, dan Pembangunan*. Jakarta: Penerbit Djambatan, 2008.

- Soeprijanto. *Pengukuran Kinerja Guru Praktik Kejuruan : Konsep dan Teknik Pengembangan Instrumen*. Jakarta: CV.Tursina, 2010.
- Soerjani, Mohammad, Arif Yuwono, dan Dedi Fardiaz. *Lingkungan Hidup*. Jakarta: Yayasan Institut Pendidikan dan Pengembangan Lingkungan (IPPL), 2006.
- Sofiati. "Etika Lingkungan Siswa SMU: Survey pada Siswa SMU di DKI Jakarta". Jakarta: *Disertasi PPs UNJ*, 2001.
- Sola, Peter Andre. *Ethics, Education And Administrative Decisions*. New York: Peter Lang Publishing Inc., 1984.
- Schumacker E. Randall dan Richard G. Lomax. *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.
- Sudarsono. *Ilmu Filsafat: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Sudaryono, Gaguk Margono, dan Wardani Rahayu. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.
- Sudjana. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito, 2005.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012.
- Sudjoko, Agung Wijaya, Sukarni Hidayati, Siti Mariyam, dan Wita Setianingsih. *Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka, 2011.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R & B*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008.
- Sukardi. *Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya*. Yogyakarta: Bumi Aksara, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Yogyakarta: Bumi Aksara, 2009.
- Suryabrata, Sumadi. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.

\_\_\_\_\_. *Pengembangan Alat Ukur Psikologi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2005.

Suseno, Franz Magnis. *Etika Abad ke-20*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius, 2006.

U.S., Supardi. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian: Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Change Publication, 2013.

Wijanto, Setyo Hari. *Structural Equation Modelling dengan Lisrel 8.8: Konsep dan Tutorial*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

Wilkinson, David dan Peter Birmingham. *Using Research Instruments: A Guide for Researchers*. London: Routledge Falmer, 2003.

Yamin, Sofyan dan Heri Kurniawan. *Structural Equation Modelling: Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner dengan Lisrel-PLS*. Jakarta: Salemba Infotek, 2009.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang  
Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

