BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh dari item-item tes dan lembar jawaban siswa peserta try out 1 UN Matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan. Data kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan validitas, reliebilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan keefektifan pengecoh pada soal try out 1 UN Matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan Data ini diperoleh dari lembar jawaban seluruh siswa SMA/MA jurusan IPA yang tersebar di Kota Kandangan yang berjumlah 230 buah. Lembar jawaban siswa tersebut kemudian disalin atas izin dari pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

Dari 230 lembar jawaban siswa inilah kemudian data diolah dengan menggunakan program computer EXCEL dan ANATES. Kedua program ini digunakan untuk mempermudah penulis dalam menentukan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan keefektifan pengecoh dengan akurat.

A. Validitas

Untuk menentukan validitas soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan digunakan rumus Korelasi Product Moment. Adapun perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program EXCEL.

Untuk perhitungan validitas dengan rumus Korelasi Product Moment diketahui N = 230 dengan taraf signifikansi 1%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid. Berdasarkan lampiran 1, perhitungan validitas nomor 1 adalah:

Diketahui:

N = 230	$\sum x^2$ = 144
$\sum x$ = 144	$(\sum x)^2$ = 20.736
$\sum y$ = 5.382	$\sum y^2$ = 132.324
$\sum xy$ = 3.792	$(\sum y)^2$ = 28. 965. 924

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y - (\sum Y)^2\}}}$$

$$= \frac{(230)(3.792) - (144)(5.382)}{\sqrt{\{(230)(144) - 20.736\}\{(230)(132.324) - 28.965.924\}}}$$

$$= \frac{872.160 - 775.008}{\sqrt{(33.120 - 20.736)(30.434.520 - 28.965.924)}}$$

$$= \frac{97.152}{\sqrt{(12.384)(1.468.596)}}$$

$$= \frac{97.152}{\sqrt{18.187.092.864}}$$

$$= \frac{97.152}{134.859,530}$$

$$= 0,720$$

Pada tabel Harga Kritik dari r Product Moment tidak ada tercantum harga r_{tabel} untuk N = 230, maka untuk menentukan harga r untuk N = 230 yang berada pada rentang N antara 200 dan 300 dilakukan dengan menggunakan aplikasi Interpolasi Linier dengan rumus:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Misalkan:

y	= 200	x	= harga r untuk N = 200 = 0,181
y_1	= 230	x_1	= harga r untuk N = 230 = …?
y_2	= 300	x_2	= harga r untuk N = 300 = 0,148

maka perhitungannya adalah:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{200 - 230}{300 - 230} = \frac{0{,}181 - x_1}{0{,}148 - x_1}$$

$$\frac{-30}{70} = \frac{0{,}181 - x_1}{0{,}148 - x_1}$$

$$(-30)(0{,}148 - x_1) = (0{,}181 - x_1)(70)$$

$$-4{,}44 + 30x_1 = 12{,}67 - 70x_1$$

$$100x_1 = 17{,}11$$

$$x_1 = 0{,}1711$$

$$= 0{,}171$$

Jadi, harga r_{tabel} untuk N = 230 adalah 0,171.

Karena 0,720 > 0, 171 yang berarti $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal nomor 1 dikatakan valid. Dengan langkah yang sama pada perhitungan soal nomor 1 maka hasil uji validitas butir soal yang lainnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. Validitas

Nomor Soal	$\mathbf{r_{xy}}$	**Keterangan**
1	0,720	Valid
2	0,167	Tidak valid
3	0,215	Valid
4	0,670	Valid
5	0,557	Valid
6	0,141	Tidak valid
7	0,378	Valid
8	0,616	Valid
9	0,239	Valid
10	0,514	Valid
11	0,596	Valid
12	0,132	Tidak valid
13	-0,073	Tidak valid
14	0,183	Valid
15	0,145	Tidak valid
16	0,624	Valid
17	0,567	Valid
18	-0,005	Tidak valid
19	0,620	Valid
20	-0,085	Tidak valid
21	0,068	Tidak valid
22	0,132	Tidak valid
23	0,518	Valid
24	0,446	Valid
25	0,387	Valid
26	-0,342	Tidak valid
27	0,494	Valid
28	-0,052	Tidak valid
29	0,575	Valid
30	0,102	Tidak valid
31	0,471	Valid

Nomor Soal	r_{xy}	Keterangan
32	0,510	Valid
33	-0,114	Tidak valid
34	0,228	Valid
35	0,113	Tidak valid
36	0,660	Valid
37	0,358	Valid
38	-0,151	Tidak valid
39	0,626	Valid
40	0,555	Valid

Dari 40 soal hasil ujian try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yang dianalisis, terdapat 27 soal yang valid, yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 27, 29, 31, 32, 34, 36, 37, 39, dan 40 dimana $r_{xy} > 0,171$, dan itu artinya terdapat 13 soal yang dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 2, 12, 13, 18, 20, 21, 22, 26, 28, 30, 33, 35, dan 38 dimana $r_{xy} \leq 0,171$. Dari tabel 4.1. juga dapat ditentukan persentasi validitas sebagai berikut:

Tabel 4.2. Persentasi Validitas

Kelompok	Frekuensi	Persentasi (%)
Valid	27	67,5
Tidak valid	13	32,5
Jumlah	40	100

Dari 40 butir soal hasil ujian try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan, terdapat 67,5%

(27 buah) soal yang dinyatakan valid dan 32,5% (13 buah) soal yang dinyatakan tidak valid.

Temuan ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan soal-soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota kandangan memiliki validitas yang cukup baik. Dari hasil jawaban siswa terdapat sebanyak 32,5% soal tersebut yang dinyatakan tidak valid.

Hasil analisis validitas secara manual di atas juga dapat dibuktikan pada hasil perhitungan validitas dengan program ANATES sebagaimana terlampir pada lampiran 3 yang hasilnya sangat kecil perbedaannya.

B. Reliabilitas

Berdasarkan lampiran 6, Untuk menentukan reliabilitas soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota kandangan digunakan rumus KR-20 dan dihitung dengan menggunakan program EXCEL. Untuk perhitungan dengan rumus KR-20 adalah sebagai berikut:

Diketahui:

$\sum y$	= 5.382	N	= 230
$(\sum y)^2$	= 28.965.924	N^2	= 52.900
$\sum y^2$	= 132.324	k	= 40

Maka:

$$s = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N} - \frac{(\sum y)^2}{N^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{132.324}{230} - \frac{28.965.924}{52.900}}$$

$$= \sqrt{575,322 - 547,560}$$

$$= \sqrt{27,762}$$

$$= 5,269$$

Maka diperoleh nilai s^2 = 27,762, akan dicari r_{11} dengan perhitungan berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right)$$

$$= \left(\frac{40}{40-1}\right)\left(\frac{27,762 - 6,201}{27,762}\right)$$

$$= \left(\frac{40}{39}\right)\left(\frac{21,561}{27,762}\right)$$

$$= (1,026)(0,777)$$

$$= 0,797$$

Jadi, dapat diketahui bahwa indeks reliabilitas soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota kandangan adalah 0,797. Telah diketahui sebelumnya bahwa untuk taraf signifikansi 1% dan N = 230 r_{tabel} = 0,171. Karena 0,797 > 0,171 yang artinya $r_{11} > r_{tabel}$, maka peringkat soal tergolong reliabel. Pada perhitungan dengan menggunakan program ANATES dapat diketahui indeks reliabilitas soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota

Kandangan adalah 0,790 (lampiran 8), suatu nilai yang tidak jauh berbeda dengan nilai reliabilitas yang dihitung dengan rumus KR-20.

C. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 6 dapat diperoleh hasil tingkat kesukaran (P) soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Tingkat Kesukaran Soal (P)

Nomor Soal	P	Kategori
1	0,626	Sedang
2	0,991	Terlalu mudah
3	0,683	Sedang
4	0,657	Sedang
5	0,726	Sedang
6	0,713	Sedang
7	0,752	Terlalu mudah
8	0,739	Sedang
9	0,722	Sedang
10	0,574	Sedang
11	0,761	Terlalu mudah
12	0,987	Terlalu mudah
13	0,722	Sedang
14	0,987	Terlalu mudah
15	0,591	Sedang
16	0,622	Sedang
17	0,848	Terlalu mudah
18	0,200	Terlalu sukar
19	0,578	Sedang
20	0,196	Terlalu sukar
21	0,217	Terlalu sukar
22	0,222	Terlalu sukar
23	0,552	Sedang
24	0,596	Sedang

Nomor Soal	P	Kategori
25	0,891	Terlalu mudah
26	0,096	Terlalu sukar
27	0,852	Terlalu mudah
28	0,139	Terlalu sukar
29	0,587	Sedang
30	0,087	Terlalu sukar
31	0,935	Terlalu mudah
32	0,878	Terlalu mudah
33	0,030	Terlalu sukar
34	0,891	Terlalu mudah
35	0,122	Terlalu sukar
36	0,874	Terlalu mudah
37	0,248	Terlalu sukar
38	0,057	Terlalu sukar
39	0,630	Sedang
40	0,822	Terlalu mudah
Rata-rata	**0,585**	**Sedang**

Berdasarkan tabel 4.3. di atas, dapat diketahui soal-soal try out 1 yang tergolong sukar, sedang, dan mudah sebagai berikut:

1. Soal yang tergolong ke dalam kategori terlalu sukar berjumlah 11 buah, yaitu soal nomor 18, 20, 21, 22, 26, 28, 30, 33, 35, 37, dan 38. Hal ini dikarenakan indeks kesukaran soal-soal tersebut berada pada rentang antara 0,00 sampai 0,25.
2. Soal yang tergolong ke dalam kategoti sedang berjumlah 16 buah, yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 19, 23, 24, 29, dan 39. Hal ini dikarenakan indeks kesukaran soal-soal tersebut berada pada rentang antara 0,25 sampai 0,75.

3. Soal yang tergolong ke dalam kategori terlalu mudah berjumlah 13 buah, yaitu soal nomor 2, 7, 11, 12, 14, 17, 25, 27, 31, 32, 34, 36, dan 40. Hal ini dikarenakan indeks kesukaran soal-soal tersebut berada pada rentang antara 0,75 sampai 1,00.

Apabila diperhatikan tingkat kesukaran soal, hanya terdapat 16 buah soal yang dianggap baik dari 40 buah soal yang dianalisis yaitu soal-soal dengan tingkat kesukaran dalam kategori sedang. Dari tabel 4.3. dapat juga ditentukan tingkat kesukaran perangkat soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yaitu 0,585 dengan kategori sedang.

Dari tabel 4.3. juga dapat ditentukan persentasi tingkat kesukaran soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yaitu:

Tabel 4.4. Persentasi Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran (P)	**Kategori**	**Frekuensi**	**Persentasi (%)**
< 0,25	Terlalu sukar	11	27,5
0,25 - 0,75	Sedang	16	40
> 0,75	Terlalu mudah	13	32,5
Jumlah		40	100

Dari 40 soal try out 1 UN matematika SMA/MA Jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yang dianalisis, terdapat 40% soal

yang berkategori sedang yaitu tingkat kesukaran yang berkisar pada rentang antara 0,25 dan 0,75.

Berdasarkan temuan di atas, dapat dinyatakan bahwa tingkat kesukaran soal try out 1 UN matematika SMA/MA Jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan sudah dapat dianggap cukup baik meskipun belum begitu memuaskan dan yang layak masuk ke dalam buku bank soal sebanyak 16 soal yang memiliki tingkat kesukaran berkategori sedang. Sisanya yaitu sebanyak 24 soal yaitu soal yang memiliki tingkat kesukaran berkategori sukar dan mudah perlu diberikan tindak lanjut yaitu dilacak dan diteliti ulang.

D. Daya Pembeda Soal

Berdasarkan pada lampiran 7, dapat diperoleh hasil daya pembeda (D) soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5. Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	D	Kategori
1	0,919	Sangat baik
2	0,032	Tidak Baik
3	0,290	Cukup
4	0,827	Sangat baik
5	0,629	Sangat baik
6	0,129	Tidak baik
7	0,403	Sangat baik
8	0,645	Sangat baik
9	0,290	Cukup
10	0,613	Sangat baik

Nomor Soal	D	Kategori
11	0,677	Sangat baik
12	0,032	Tidak baik
13	-0,113	Sangat tidak baik
14	0,048	Tidak baik
15	0,129	Tidak baik
16	0,726	Sangat baik
17	0,436	Sangat baik
18	-0,081	Sangat tidak baik
19	0,758	Sangat baik
20	-0,048	Sangat tidak baik
21	0,086	Tidak baik
22	0,145	Tidak baik
23	0,694	Sangat baik
24	0,548	Sangat baik
25	0,258	Cukup
26	-0,210	Sangat tidak baik
27	0,387	Baik
28	-0,129	Sangat tidak baik
29	0,807	Sangat baik
30	0,065	Tidak baik
31	0,258	Cukup
32	0,355	Baik
33	-0,016	Sangat tidak baik
34	0,097	Tidak baik
35	0,113	Tidak baik
36	0,484	Sangat baik
37	0,468	Sangat baik
38	-0,081	Sangat tidak baik
39	0,742	Sangat baik
40	0,516	Sangat baik
Rata-rata	**0,307**	

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat diketahui soal-soal try out 1 yang tergolong mempunyai daya pembeda sangat baik, baik, cukup, tidak baik, dan sangat tidak baik sebagai berikut:

1. Soal yang tergolong ke dalam kategori sangat baik berjumlah 11 buah yaitu soal nomor 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 16, 17, 19, 23, 24, 29, 36, 37, 39, dan 40. Hal ini karena soal-soal tersebut memiliki daya pembeda berada pada rentang $D \geq 0{,}40$.
2. Soal yang tergolong ke dalam kategori baik berjumlah 2 buah yaitu soal nomor 28, dan 32. Hal ini karena soal-soal tersebut memiliki daya pembeda yang berada pada rentang $0{,}30 \leq D \leq 0{,}39$.
3. Soal yang tergolong ke dalam kategori cukup berjumlah 4 buah yaitu soal nomor 3, 9, 25, dan 31. Hal ini karena soal-soal tersebut memiliki daya pembeda yang berada pada rentang $0{,}20 \leq D \leq 0{,}29$.
4. Soal yang tergolong ke dalam kategori tidak baik berjumlah 10 buah yaitu soal nomor 2, 6, 12, 14, 15, 21, 22, 30, 34, dan 35. Hal ini karena soal-soal tersebut memiliki daya pembeda yang berada pada rentang $D \leq 0{,}19$.
5. Soal yang tergolong ke dalam kategori sangat tidak baik berjumlah 7 buah yaitu soal nomor 13, 18, 20, 26, 28, 33, dan 38. Hal ini karena soal-soal tersebut memiliki daya pembeda negatif (kurang dari 0,00).

Apabila kita perhatikan dari hasil analisis daya pembeda di atas, maka soal-soal yang dapat dikategorikan baik dan dapat dicatat untuk dimasukkan ke dalam buku bank soal jika ditinjau dari segi daya pembeda soal berjumlah 23 buah, yaitu soal-soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori sangat baik, baik, dan cukup. Hal ini berarti ada 23 soal yang sudah dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang

berkemampuan rendah. Dari tabel 4.5. dapat juga ditentukan daya pembeda perangkat soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yaitu 0,307 dengan kategori baik.

Berdasarkan tabel 4.5. di atas dapat ditentukan persentasi daya pembeda soal, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.6. Persentasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	**Kategori**	**Frekuensi**	**Persentasi (%)**
$D \geq 0{,}40$	Sangat baik	17	42,5
$0{,}30 \leq D \leq 0{,}39$	Baik	2	5
$0{,}20 \leq D \leq 0{,}29$	Cukup	4	10
$D \leq 0{,}19$	Tidak baik	10	25
Bertanda negatif	Sangat tidak baik	7	17,5
Jumlah		**40**	**100**

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 40 soal try out 1 UN matematika SMA/MA Jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan yang dianalisis, terdapat 42,5% soal dengan kategori daya pembeda sangat baik, 5% dengan kategori baik, 10% dengan kategori cukup, 25% dengan kategori tidak baik, dan 17,5% dengan kategori sangat tidak baik. Ini artinya ada 57,5% soal yang dapat diterima dan dimasukkan kedalam bank soal, yaitu soal-soal dengan kategori daya pembeda sangat baik, baik, dan cukup. Sebanyak 25% soal perlu ditindaklanjuti apakah nantinya diperbaiki atau mungkin dibuang sama sekali, yaitu soal-soal dengan daya pembeda dengan kategori tidak baik. Sebanyak 17,5% soal dengan kategori

daya pembeda sangat tidak baik yang sebaiknya dibuang saja dan tidak dikeluarkan lagi pada tes hasil belajar selanjutnya.

E. Efektivitas Pengecoh Soal

Berdasarkan hasil pada tabel 4.8 dapat ditentukan efektivitas pengecoh dari soal try out 1 UN matematika SMA/MA jurusan IPA tahun pelajaran 2010/2011 di Kota Kandangan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7. Efektivitas Pengecoh Soal

No.	**Alternatif Jawaban**				
	A	**B**	**C**	**D**	**E**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	TB	B	K	B	B
2	TB	B	TB	B	K
3	B	B	B	K	B
4	B	B	B	B	K
5	B	B	K	B	B
6	B	B	B	K	B
7	B	B	B	K	M
8	B	B	B	K	B
9	B	B	B	B	K
10	B	B	B	B	K
11	B	K	B	B	B
12	B	B	TB	K	TB
13	M	M	B	B	K
14	B	K	TB	B	TB
15	B	M	B	B	K
16	B	B	B	B	K
17	B	K	B	TB	B
18	B	K	TB	B	M
19	B	TB	K	B	B
20	K	B	M	B	B
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
21	B	K	M	B	B

22	K	B	M	B	B
23	B	B	B	K	B
24	B	B	B	K	B
25	B	K	B	B	B
26	M	M	B	K	B
27	B	K	B	B	B
28	B	M	K	B	B
29	K	B	B	B	B
30	B	M	B	B	K
31	K	B	TB	B	TB
32	K	B	B	B	B
33	M	B	M	B	K
34	B	M	K	B	B
35	B	M	B	K	B
36	B	K	B	B	B
37	B	TB	B	K	B
38	B	B	B	M	K
39	B	K	B	B	B
40	B	K	B	B	K

Keterangan : B = Pengecoh berfungsi

TB = Pengecoh tidak berfungsi

M = Pengecoh menyesatkan

K = Kunci jawaban

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui pengecoh yang tidak berfungsi dan yang menyesatkan sebagai berikut:

1. Pengecoh yang tidak berfungsi berjumlah sebanyak 13 buah, yaitu pada soal nomor 1 (A), 2 (B dan C), 12 (C dan E), 14 (C dan E), 17 (D), 18 (C), 19 (B), 31 (C dan E), dan 37 (B).

2. Pengecoh yang menyesatkan berjumlah sebanyak 16 buah, yaitu pada soal nomor 7 (E), 13 (A dan B), 15 (B), 18 (E), 20 (C), 21 (C), 22 (C), 26 (A dan B), 28 (B), 30 (B), 33 (A dan C), 35 (B), dan 38 (D).

F. Hasil Analisis Butir Soal Secara Keseluruhan dan Tindak Lanjut

Pada tabel 4.8 berikut ini akan penulis sajikan data hasil analisis setiap butir soal secara keseluruhan. Kemudian pada tabel 4.9 akan penulis deskripsikan standar kompetensi lulusan, indikator, butir soal, dan keterangan revisi. Selanjutnya pada tabel 4.10 akan penulis sajikan data hasil revisi berdasarkan diagnose pada tabel 4.8 dan tabel 4.9.