

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas butir-butir soal Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping tahun ajaran 2015/2016 dilihat dari hasil analisis kuantitatif meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektifitas pengecoh, serta dari hasil analisis kualitatif meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Instrumen yang digunakan berupa seperangkat soal ujian, respon jawaban siswa, beserta kunci jawaban soal ulangan akhir semester genap Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 30 soal obyektif dengan alternatif jawaban 5 (a, b, c, d, e) yang diujikan kepada 83 siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan. Instrumen diperoleh dengan menggunakan metode dokumentasi yaitu untuk memperoleh seperangkat soal beserta kunci jawaban, respon jawaban siswa, silabus, dan kisi-kisi pembuatan soal.

Selanjutnya instrumen tersebut dianalisis secara kualitatif menggunakan kartu telaah untuk mengetahui kualitas butir soal berdasarkan aspek materi, konstruksi dan bahasa dan secara kuantitatif menggunakan program *Microsoft Excel* untuk mengetahui kualitas butir soal berdasarkan validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh. Selanjutnya disajikan hasil analisis soal secara kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut:

## 1. Hasil Analisis Kualitatif

Hasil analisis soal secara kualitatif yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Soal Secara Kualitatif

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal yang tidak Sesuai Kriteria
<b>A</b>	<b>Materi</b>	
1	Soal sesuai dengan indikator	-
2	Pengecoh berfungsi	9, 16
3	Mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar	-
<b>B</b>	<b>Konstruksi</b>	
4	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	4, 6, 9, 13, 18, 19, 20
5	Rumusan soal dan rumusan jawaban hanya merupakan pernyataan yang diperlukan saja	-
6	Pokok soal tidak menunjukkan ke arah jawaban yang benar	-
7	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda	-
8	Pilihan jawaban homogen dan logis	30
9	Panjang rumusan jawaban relatif sama	-
10	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban di atas benar atau semua jawaban di atas salah”	11
11	Pilihan jawaban yang berbentuk angka disusun berdasarkan urutan, sedangkan pilihan jawaban yang berbentuk waktu kejadian disusun secara kronologi	-
12	Gambar, grafik, tabel, dan diagram yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi	-
13	Butir soal tidak bergantung pada jawaban sebelumnya	13, 18, 19
<b>C</b>	<b>Bahasa/Budaya</b>	
14	Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 28, 29, 30
15	Bahasa yang digunakan komunikatif	1, 2, 28
16	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	-

No.	Aspek yang Ditelaah	Nomor Soal yang tidak Sesuai Kriteria
C	Bahasa/Budaya	
17	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/frasa yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian	1, 2, 17, 18, 19, 28

## 2. Hasil Analisis Kuantitatif

Hasil analisis secara kuantitatif soal pilihan ganda sebanyak 30 soal dengan menggunakan program *Microsoft Excel* dapat diketahui analisis kuantitatif soal yang meliputi validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda soal, tingkat kesukaran soal dan efektivitas pengecoh.

### a. Validitas

Validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi point biserial. Jumlah seluruh siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan adalah 83 siswa, sehingga diketahui  $n=83$ , nilai  $r$  tabel menunjukkan angka 0,220 (berdasarkan  $r$  tabel lampiran 9 halaman 132). Berdasarkan hasil analisis ke-30 butir soal ujian akhir semester genap Mata Diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping, dapat diketahui bahwa soal yang masuk kategori valid berjumlah 21 butir soal (70%). Sedangkan soal yang masuk kategori tidak valid berjumlah 9 butir soal (30%). Adapun distribusi ke-30 butir soal tersebut berdasarkan validitasnya sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Validitas Soal

Nomor Soal	Validitas	Kategori
1	0,521	Valid
2	0,485	Valid
3	0,504	Valid
4	0,558	Valid
5	0,367	Valid
6	0,247	Valid
7	0,159	Tidak Valid
8	0,355	Valid
9	0,265	Valid
10	0,445	Valid
11	0,346	Valid
12	0,156	Tidak Valid
13	0,140	Tidak Valid
14	0,575	Valid
15	0,223	Valid
16	0,616	Valid
17	-0,041	Tidak Valid
18	-0,041	Tidak Valid
19	0,478	Valid
20	0,314	Valid
21	-0,060	Tidak Valid
22	0,333	Valid
23	-0,22	Tidak Valid
24	0,262	Valid
25	0,440	Valid
26	0,247	Valid
27	0,069	Tidak Valid
28	0,297	Valid
29	0,164	Tidak Valid
30	0,381	Valid

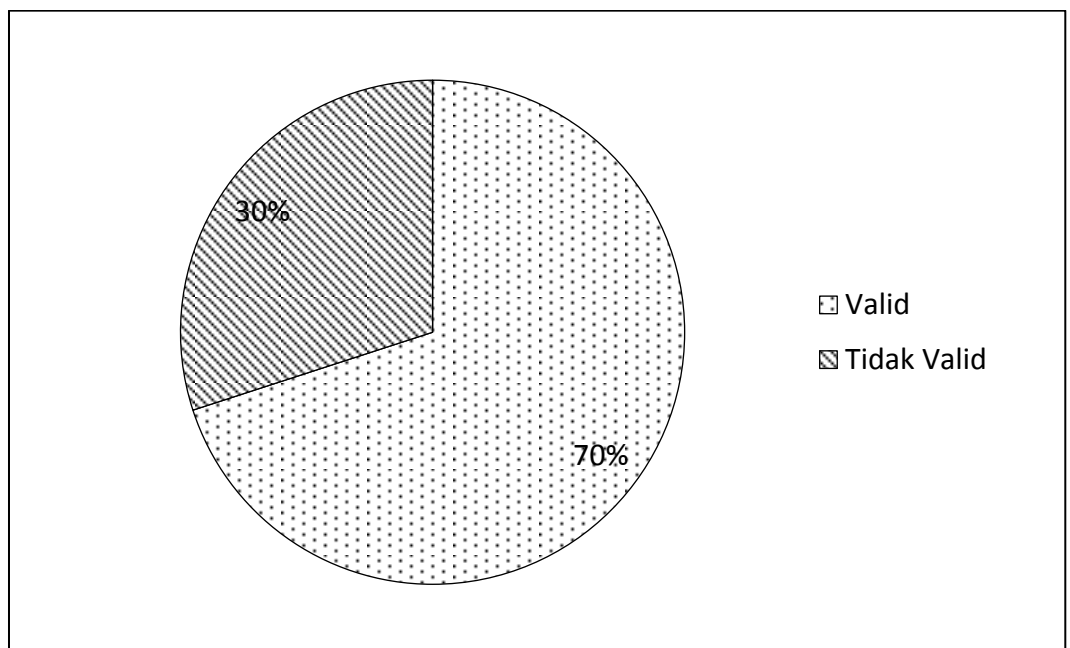
Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap 30 butir soal pilihan ganda tersebut, dapat diketahui bahwa sebanyak 21 butir soal termasuk kategori valid dan 9 butir soal termasuk kategori tidak valid.

Distribusi soal berdasarkan kategori validitas soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Validitas

Indeks Validitas ( $\gamma_{pbi}$ )	Nomor Butir Soal	Jumlah	Presentase
1. Valid $0,220 \leq \gamma_{pbi} \leq 1$	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30	21	70%
2. Tidak Valid $\gamma_{pbi} \leq 0,220$	7, 12, 13, 17, 18, 21, 23, 27, 29	9	30%

Berikut ini adalah diagram pie analisis validitas soal ujian akhir semester genap DDM kelas X SMK Muhammadiyah Gamping:



Gambar. 2 Diagram Pie Analisis Validitas

**b. Reliabilitas**

Hasil analisis soal dengan menggunakan *Microsoft Excel* diketahui bahwa reliabilitas soal sebesar 0,637 berarti tes yang digunakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un reliable*).

**c. Daya Pembeda**

Analisis daya pembeda soal dengan menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi Daya Pembeda
1	0,54	Baik
2	0,62	Baik
3	0,45	Baik
4	0,62	Baik
5	0,27	Cukup
6	0,22	Cukup
7	0,27	Cukup
8	0,36	Cukup
9	0,45	Baik
10	0,54	Baik
11	0,40	Baik
12	0,13	Jelek
13	0,22	Cukup
14	0,62	Baik
15	0,22	Cukup
16	0,76	Baik Sekali
17	0,00	Jelek
18	0,00	Jelek
19	0,40	Baik
20	0,45	Baik
21	-0,09	Jelek Sekali
22	0,31	Cukup
23	-0,27	Jelek Sekali

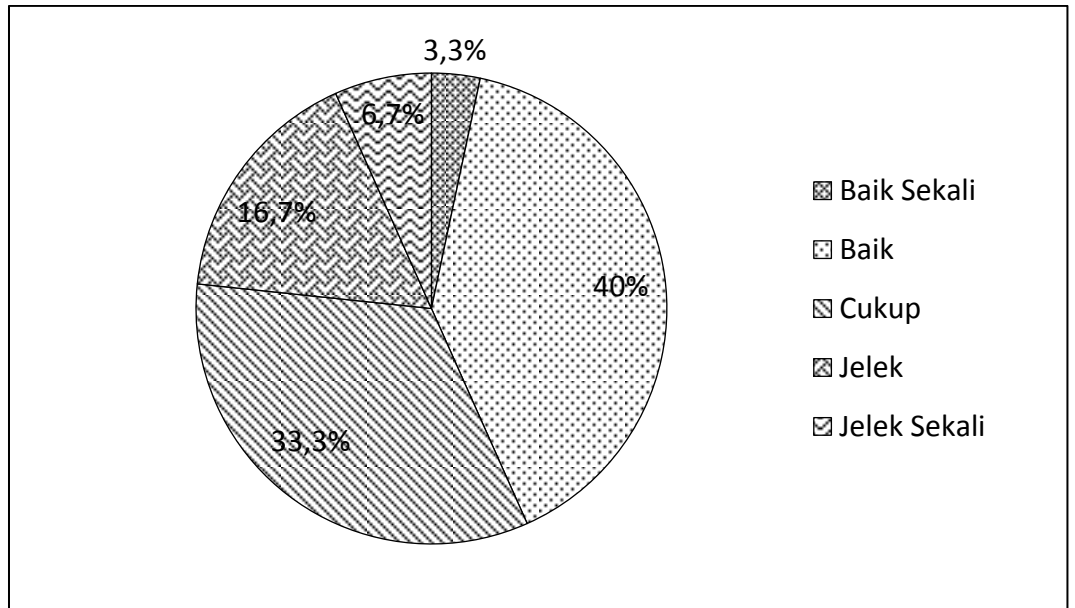
<b>Nomor Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Klasifikasi Daya Pembeda</b>
24	0,22	Cukup
25	0,54	Baik
26	0,31	Cukup
27	0,13	Jelek
28	0,36	Cukup
29	0,13	Jelek
30	0,40	Baik

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap 30 butir soal pilihan ganda tersebut, dapat diketahui bahwa sebanyak 1 butir soal termasuk kategori baik sekali, 12 butir soal termasuk kategori baik, 10 butir soal termasuk kategori cukup, 5 butir soal termasuk kategori jelek, dan 2 butir soal termasuk kategori jelek sekali. Distribusi soal berdasarkan kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

<b>Klasifikasi</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase (%)</b>
Baik Sekali	16	1	3,3%
Baik	1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 14, 19, 20, 25, 30	12	40%
Cukup	5, 6, 7, 8, 13, 15, 22, 24, 26, 28	10	33,3%
Jelek	12, 17, 18, 27, 29	5	16,7%
Jelek Sekali	21, 23	2	6,7%

Berikut ini adalah diagram pie analisis daya pembeda soal ujian akhir semester genap DDM kelas X SMK Muhammadiyah Gamping:



Gambar. 3 Diagram Pie Analisis Daya Pembeda

#### d. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal dengan menggunakan *Microsoft*

*Excel* diperoleh hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	0,45	Sedang
2	0,40	Sedang
3	0,22	Sukar
4	0,54	Sedang
5	0,18	Sukar
6	0,29	Sukar
7	0,18	Sukar
8	0,22	Sukar
9	0,49	Sedang
10	0,45	Sedang
11	0,20	Sukar
12	0,42	Sedang
13	0,42	Sedang
14	0,62	Sedang



Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
15	0,16	Sukar
16	0,56	Sedang
17	0,40	Sedang
18	0,27	Sukar
19	0,74	Mudah
20	0,31	Sedang
21	0,27	Sukar
22	0,20	Sukar
23	0,18	Sukar
24	0,33	Sedang
25	0,27	Sukar
26	0,56	Sedang
27	0,38	Sedang
28	0,31	Sedang
29	0,38	Sedang
30	0,38	Sedang

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap 30 butir soal pilihan ganda tersebut, dapat diketahui bahwa sebanyak 1 butir soal termasuk kategori mudah, 17 butir soal termasuk kategori sedang, dan 12 butir soal termasuk kategori sukar. Distribusi soal berdasarkan klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

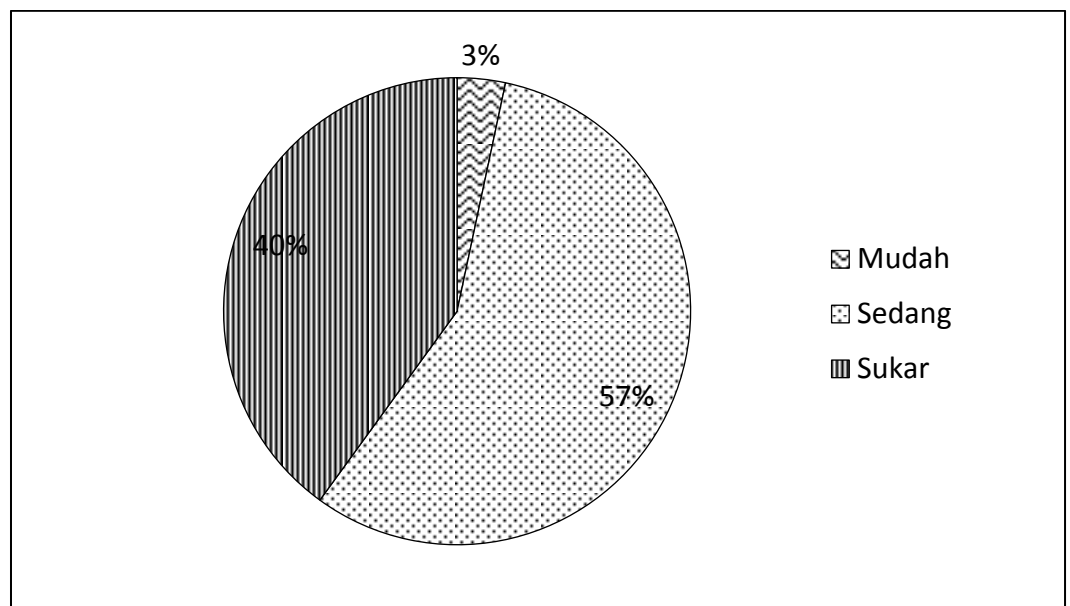
Tabel 9. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

Klasifikasi	Nomor Soal	Jumlah	Presentase (%)
Mudah	19	1	3,3%
Sedang	1, 2, 4, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 26, 27, 28, 29, 30	17	57,7%

*bersambung*

Klasifikasi	Nomor Soal	Jumlah	Presentase (%)
Sukar	3, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 18, 21, 22, 23, 25	12	40%

Berikut ini adalah diagram pie analisis tingkat kesukaran soal ujian akhir semester genap DDM kelas X SMK Muhammadiyah Gamping:



Gambar. 4 Diagram Pie Analisis Tingkat Kesukaran

#### e. Efektivitas Pengecoh

Efektivitas pengecoh diperoleh dengan menghitung banyaknya peserta yang memilih jawaban a, b, c, d atau e. Sebuah pengecoh dikatakan berfungsi dengan baik jika dipilih oleh minimal 5% dari jumlah peserta tes. Pengecoh yang dipilih kurang dari 5% dari jumlah peserta tes dapat dikatakan pengecoh tersebut tidak berfungsi dengan baik, karena tidak memiliki daya tarik untuk dipilih.

Hasil analisis efektivitas pengecoh dengan menggunakan

*Microsoft Excel* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Analisis Efektivitas Pengecoh

Nomor Soal	Distribusi Jawaban					Kunci Jawaban	Efektivitas Pengecoh
	A	B	C	D	E		
1	0,446	0,349	0,157	0,036	0,012	A	E Tidak Efektif
2	0,169	0,373	0,325	0,096	0,024	C	E Tidak Efektif
3	0,313	0,337	0,193	0,012	0,145	C	D Tidak Efektif
4	0,048	0,084	0,277	0,000	0,590	E	A dan D Tidak Efektif
5	0,241	0,410	0,181	0,133	0,012	D	E Tidak Efektif
6	0,012	0,145	0,325	0,217	0,277	C	A Tidak Efektif
7	0,289	0,157	0,036	0,241	0,253	E	C Tidak Efektif
8	0,217	0,253	0,193	0,084	0,205	A	Efektif
9	0,036	0,253	0,060	0,482	0,169	D	A Tidak Efektif
10	0,410	0,313	0,205	0,048	0,024	A	D dan E Tidak Efektif
11	0,096	0,217	0,241	0,036	0,410	C	D Tidak Efektif
12	0,108	0,422	0,048	0,277	0,145	B	C Tidak Efektif
13	0,217	0,108	0,060	0,410	0,205	D	Efektif
14	0,024	0,133	0,735	0,072	0,036	C	A dan E Tidak Efektif
15	0,265	0,120	0,096	0,253	0,253	A	Efektif
16	0,735	0,096	0,096	0,000	0,048	A	D dan E Tidak Efektif
17	0,434	0,289	0,181	0,048	0,024	A	D dan E Tidak Efektif
18	0,193	0,313	0,289	0,036	0,169	B	D Tidak Efektif
19	0,048	0,000	0,084	0,855	0,012	D	A, B dan E Tidak Efektif
20	0,373	0,012	0,181	0,024	0,398	A	B dan D Tidak Efektif
21	0,277	0,120	0,193	0,301	0,108	C	Efektif
22	0,217	0,169	0,398	0,169	0,036	A	E Tidak Efektif
23	0,084	0,361	0,169	0,265	0,108	C	Efektif
24	0,217	0,361	0,108	0,229	0,072	B	Efektif
25	0,169	0,181	0,253	0,108	0,277	E	Efektif
26	0,133	0,145	0,494	0,181	0,048	C	E Tidak Efektif
27	0,096	0,349	0,253	0,205	0,096	B	Efektif
28	0,313	0,301	0,205	0,133	0,048	A	E Tidak Efektif
29	0,349	0,084	0,157	0,265	0,145	A	Efektif
30	0,060	0,108	0,325	0,145	0,361	E	Efektif

Ditinjau dari distribusi kunci jawaban, dapat diketahui bahwa distribusi jawaban tidak merata antara pilihan A, B, C, D, dan E. Berdasarkan 30 soal, distribusi kunci jawaban untuk jawaban A sebanyak 10 soal, jawaban B sebanyak 4 soal, jawaban C sebanyak 8 soal, jawaban D sebanyak 4 soal, dan jawaban E sebanyak 4 soal. Untuk 30 soal dengan pilihan 5 jawaban distribusi kunci jawaban seharusnya 6 soal untuk tiap kunci jawaban.

## **B. Pembahasan Hasil Analisis Data**

### **1. Analisis Soal Secara Kualitatif**

Hasil analisis butir soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping ditinjau dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa diketahui ada beberapa soal yang tidak memenuhi aspek-aspek tersebut. Butir soal yang tidak memenuhi kriteria aspek materi berjumlah 2 butir soal. Untuk aspek konstruksi, ada 9 butir soal yang belum memenuhi kriteria. Untuk aspek bahasa ada 24 butir soal yang belum memenuhi kriteria yang ditentukan. Sebanyak 6 butir soal sudah memenuhi ketiga aspek yaitu aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Untuk butir soal yang belum memenuhi kriteria-kriteria tersebut harus diperbaiki atau diganti agar sesuai dengan kaidah penyusunan soal yang baik dan dapat dipergunakan untuk tes yang akan datang.

#### **a. Aspek Materi**

Ditinjau dari aspek materi ada 2 butir soal yang tidak memenuhi kriteria yaitu butir soal nomor 9 dan 16. Butir soal tersebut tidak

memenuhi aspek pengecoh berfungsi. Pilihan jawaban yang baik hendaknya mengacu juga pada pengecoh soal. Pengecoh yang baik tidak menyimpang jauh dari materi atau bahan ajar. Pilihan jawaban juga tidak boleh sama antara pilihan satu dengan yang lainnya atau *double* dalam tiap satu soal. Selain itu pilihan jawaban jangan mudah ditebak.

**b. Aspek Konstruksi**

Hasil peninjauan butir soal dari aspek konstruksi ada 9 soal yang belum memenuhi kriteria. Soal yang belum memenuhi kriteria tersebut adalah nomor 4, 6, 9, 11, 13, 18, 19, dan 20. Beberapa soal yang belum memenuhi pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas antara lain nomor 4, 6, 9, 13, 18, 19, dan 20. Misalkan pada soal nomor 6, soal masih terlalu panjang sedangkan kenyataannya soal dapat lebih singkat, jelas, dan tegas untuk dapat lebih mempermudah pemahaman dari siswa. Berikut kutipan dari butir soal nomor 6:

6. Istilah untuk menyebut hasil penjumlahan dua buah gaya atau lebih dinamakan ....
- |             |                |
|-------------|----------------|
| a. Gamma    | d. Jumlah gaya |
| b. Sigma    | e. Selisih     |
| c. Resultan |                |

Seharusnya dapat lebih diperjelas, dipertegas dan dipersingkat lagi pokok soalnya, seperti berikut:

6. Hasil penjumlahan dua buah gaya atau lebih disebut ....
- |             |                |
|-------------|----------------|
| a. gamma    | d. jumlah gaya |
| b. sigma    | e. selisih     |
| c. resultan |                |

Masih ada soal yang belum memenuhi pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan “semua jawaban diatas salah/benar” dan sejenisnya yaitu soal nomor 11. Berikut kutipan dari butir soal nomor 11:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 11. Benda yang memiliki gaya sebesar 0 (nol) dapat disebut juga dalam kondisi .... |                        |
| a. Bebas   | d. Sama                |
| b. Imbang  | e. a,b,c,d tidak tepat |
| c. Setimbang   |                        |

Seharusnya pilihan jawaban tidak menggunakan a, b, c, d tidak tepat, melainkan menggunakan pilihan yang lain yang lebih logis, seperti berikut:

- |  |                |
|--|----------------|
| 11. Benda yang memiliki gaya sebesar 0 (nol) dapat disebut juga dalam kondisi .... |                |
| a. bebas   | d. sama        |
| b. imbang  | e. tak menentu |
| c. setimbang   |                |

**c. Aspek Bahasa/Budaya**

Hasil peninjauan butir soal dari aspek bahasa/budaya ditemukan sebanyak 24 soal yang belum memenuhi kriteria tersebut. Kesalahan terjadi pada penulisan yang tidak sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia. Kesalahan lainnya pada penggunaan bahasa yang komunikatif serta terjadi pengulangan kata/sekelompok kata yang sama.

Penulisan soal yang tidak sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia terdapat pada penulisan pilihan jawaban tidak perlu diawali dengan huruf kapital kecuali stem diakhiri dengan tanda tanya (?). Rata-

rata penulisan pilihan jawaban soal Ujian Akhir Semester Genap DDM tersebut diawali dengan huruf kapital. Pada kata-kata asing juga seharusnya dicetak miring dalam penulisannya. Berikut contoh penulisan soal nomor 21:

21. Nama mur yang biasanya dipasang untuk menahan baut pada benda yang bergetar dan berputar (misal: as roda depan, as roda belakang) adalah mur tipe ....
- |               |              |
|---------------|--------------|
| a. Heksagonal | d. Bertopi   |
| b. Bertutup   | e. Berlubang |
| c. Castle nut |              |

Penulisan pilihan jawaban yang benar adalah pada awal tidak menggunakan huruf kapital/huruf besar dan pada kata asing dicetak miring. Berikut penulisan yang benar:

21. Nama mur yang biasanya dipasang untuk menahan baut pada benda yang bergetar dan berputar (misal: as roda depan, as roda belakang) adalah mur tipe ....
- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| a. heksagonal        | d. bertopi   |
| b. bertutup          | e. berlubang |
| c. <i>castle nut</i> |              |

Kesalahan dari aspek bahasa selanjutnya adalah dari segi penggunaan bahasa yang komunikatif. Namun dari hasil telaah pada soal Ujian Akhir Semester Genap ada beberapa butir soal yang penggunaan bahasanya kurang komunikatif. Misal pada soal nomor 2 berikut ini:

2. Apabila suatu benda akan diam bila pada benda tersebut tidak ada gaya yang bekerja, merupakan bunyi dari hukum ....
- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| a. Hukum Newton III | d. Hukum Kekekalan Energi |
| b. Hukum Newton II  | e. Hukum Pascal           |
| c. Hukum Newton I   |                           |

Penggunaan kalimat pada soal tersebut kurang komunikatif.

Untuk itu perlu dilakukan perbaikan pada soal tersebut. Seharusnya penulisan nomor 2 adalah seperti berikut:

2. “Suatu benda akan diam bila pada benda tersebut tidak ada gaya yang bekerja”, merupakan bunyi dari hukum ....
- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| a. Newton III | d. kekekalan energi |
| b. Newton II  | e. Pascal           |
| c. Newton I   |                     |

Pengulangan kata atau kelompok kata yang sama pada pilihan jawaban juga tidak dianjurkan pada penulisan soal pilihan ganda.

Misalnya pada soal nomor 28 berikut ini:

28. Apabila  $\sum F=0$ , merupakan bunyi/rumus hukum newton ke- ....
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| a. Hukum newton I   | d. Hukum newton IV |
| b. Hukum newton II  | e. Hukum newton V  |
| c. Hukum newton III |                    |

Pada soal tersebut terdapat pengulangan kata hukum newton ke- dari pertanyaan ke pilihan jawaban. Hal ini tidak efisien dalam pemakaiannya, sehingga perlu direvisi penggunaan katanya menjadi seperti berikut ini:



28. " $\sum F=0$ ", merupakan bunyi/rumus hukum newton ke- ....
- |        |       |
|--------|-------|
| a. I   | d. IV |
| b. II  | e. V  |
| c. III |       |

Salah satu kelemahan tes pilihan ganda adalah tes pilihan ganda memungkinkan peserta tes untuk menebak jawaban. Sehingga siswa yang tidak menguasai materi mempunyai kemungkinan untuk menjawab jawaban dengan benar. Untuk meminimalisir hal tersebut dapat diterapkan sistem denda. Maksud sistem denda ini misalnya untuk menjawab benar diberi nilai 4 poin, jawaban salah diberi -1 dan apabila tidak menjawab diberi nilai 0. Dengan menerapkan hal tersebut, siswa akan lebih berhati-hati dalam menjawab. Apabila benar-benar tidak tahu maka siswa akan memilih untuk tidak menjawab daripada hanya menebak jawaban karena takut nilainya dikurangi apabila salah dalam menjawab.

## 2. Analisis Soal Secara Kuantitatif

Analisis soal secara kuantitatif pada soal pilihan ganda dilakukan dengan program *Microsoft Excel*, yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh.

### a. Validitas

Hasil penelitian ke-30 butir soal menunjukkan bahwa terdapat soal yang masuk dalam kategori valid berjumlah 21 butir soal (70%) dan yang masuk kategori tidak valid berjumlah 9 butir soal (30%). Butir soal yang tidak valid tersebut sebaiknya direvisi dan butir soal yang valid dapat digunakan kembali untuk tes. Hasil penelitian ini sesuai dengan

teori validitas menurut Anas Sudijono (2012:183) bahwa butir soal yang memiliki validitas tinggi mencerminkan soal tersebut telah memiliki kehandalan dan tidak perlu diragukan lagi ketepatannya dalam mengukur kemampuan peserta didik. Untuk butir soal yang memiliki validitas rendah mencerminkan soal tersebut tidak valid sehingga perlu dilakukan tindakan terhadap soal tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sebagian besar soal Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping tahun ajaran 2015/2016 termasuk soal yang cukup baik berdasarkan validitasnya. Untuk butir soal yang tidak valid sebaiknya diadakan revisi dengan cara meningkatkan penguasaan teknis tentang cara-cara pembuatan soal tes. Soal dapat menjadi valid karena konstruksinya baik dan mencakup materi yang benar-benar mencakup keseluruhan yang akan diukur.

**b. Reliabilitas**

Hasil analisis reliabilitas menunjukkan bahwa soal Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping memiliki reliabilitas sebesar 0,637. Dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,637 berarti tes yang digunakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*un reliable*).

**c. Daya Pembeda**

Daya pembeda berkaitan dengan kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan peserta didik

yang kurang menguasai materi. Nilai daya beda yang positif berarti memiliki daya beda tinggi sedangkan nilai daya beda yang negatif berarti memiliki daya beda yang rendah. Pada analisis yang dilakukan secara keseluruhan daya beda soal diketahui ada beberapa soal yang memiliki daya beda jelek sekali atau yang bernilai negatif. Dari 30 soal yang diujikan, soal dengan daya beda baik sekali sebanyak 1 butir soal, soal dengan daya beda baik sebanyak 12 butir soal, soal dengan daya beda cukup sebanyak 10 butir soal, soal dengan daya beda jelek sebanyak 5 butir soal, dan soal dengan daya beda jelek sekali sebanyak 2 butir soal.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa sebanyak 76,8% dari soal yang diujikan memiliki daya beda yang memadai sedangkan 23,2% dari soal memiliki daya beda yang lemah. Soal pada kriteria diterima atau baik berarti soal tersebut mempunyai kemampuan untuk membedakan antara siswa yang sudah memahami materi dan siswa yang belum memahami materi. Soal pada kriteria tidak diterima/tidak dapat dipakai maka harus dibuang karena tidak dapat membedakan antara siswa yang sudah memahami materi dan siswa yang belum memahami materi. Suatu soal tidak dapat membedakan antara siswa yang memahami materi dan siswa yang belum memahami materi dimungkinkan karena kunci jawaban soal tidak tepat, butir soal mempunyai dua atau lebih kunci jawaban, kompetensi yang diukur tidak jelas, pengecoh tidak berfungsi, dan materi yang ditanyakan terlalu sulit.

Berdasarkan hasil daya pembeda tersebut, ada 3 kemungkinan tindak lanjut yang dapat dilakukan, yaitu:

- 1) Butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik sebaiknya dimasukkan ke dalam bank soal. Butir-butir soal tersebut dapat digunakan lagi pada tes yang akan datang karena kualitasnya yang memadai.
- 2) Butir soal yang memiliki daya pembeda masih rendah, ada 2 kemungkinan tindak lanjutnya, yaitu:
  - a) Direvisi sehingga dapat digunakan lagi pada tes berikutnya
  - b) Dibuang dan tidak digunakan lagi untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.
- 3) Butir soal yang memiliki daya pembeda negatif sebaiknya pada tes selanjutnya tidak digunakan lagi/dibuang karena butir soal yang demikian kualitasnya sangat jelek sehingga lebih banyak siswa pandai yang menjawab salah daripada siswa yang kurang pandai.

**d. Tingkat Kesukaran**

Hasil analisis tingkat kesukaran soal yang dilakukan terhadap 30 butir soal pilihan ganda tersebut dapat diketahui bahwa 1 butir soal termasuk kategori mudah (3,3%), 17 butir soal termasuk kategori sedang (57,7%), dan 12 butir soal termasuk kategori sukar (40%). Pada soal Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping jumlah tingkat kesukaran kategori sukar

masih terlalu banyak yaitu sebesar 40% untuk kategori sukar atau 12 soal. Jumlah tersebut jauh lebih banyak dari jumlah ideal yang ditetapkan.

Butir soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa putus asa dikarenakan siswa merasa tidak mampu untuk mengerjakan soal tersebut. Butir soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usahanya untuk memecahkan masalah. Butir soal yang terlalu mudah juga tidak baik karena kurang mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Butir soal yang baik sebaiknya tidak terlalu sulit dan juga tidak terlalu mudah, yaitu kategori sedang dengan indeks tingkat kesukaran 0,31-0,70.

Perbandingan tingkat kesukaran soal sebaiknya dibuat proporsional yaitu 3:5:2. Artinya 30% soal kategori mudah, 50% kategori sedang, dan 20% kategori sukar. Namun dari hasil perhitungan diperoleh tingkat kesukaran soal kategori sukar mencapai 40%. Berdasarkan jumlah soal dengan kategori sukar tersebut dapat diartikan bahwa sebagian siswa tidak mampu mengerjakan soal tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil tes yang diperoleh oleh siswa dimana sebagian besar siswa mendapatkan hasil yang kurang memuaskan.

Kaitannya dengan hasil analisis tingkat kesukaran soal tersebut, maka diperlukan tindak lanjut seperti berikut:

- 1) Untuk butir soal yang termasuk kategori baik, artinya tingkat kesukarannya sedang, sebaiknya butir soal tersebut dimasukkan ke

dalam bank soal, sehingga dapat digunakan lagi pada tes yang akan datang.

- 2) Untuk butir soal yang termasuk kategori sukar, ada beberapa kemungkinan tindak lanjutnya, yaitu:
  - a) Butir soal tersebut dibuang dan tidak dikeluarkan lagi pada tes yang akan datang
  - b) Diteliti ulang faktor-faktor yang menyebabkan butir soal tersebut sulit dijawab benar oleh siswa dari segi kejelasan kalimat, kejelasan petunjuk pengerjaan, kemungkinan adanya istilah yang sulit dipahami, ataupun kesalahan pemahaman materi ajar.

Butir soal yang termasuk kategori sukar bukan berarti tidak diperlukan dalam evaluasi hasil belajar, namun butir soal yang termasuk kategori sukar harus disesuaikan dengan proporsi yang ideal di dalam sebuah tes yaitu sekitar 20% dari jumlah keseluruhan soal yang diujikan.

- 3) Untuk butir soal yang termasuk kategori mudah, ada beberapa kemungkinan tindak lanjutnya, yaitu:
  - a) Butir soal tersebut tidak digunakan lagi pada tes yang akan datang
  - b) Diteliti ulang untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan butir soal begitu mudah dijawab dengan benar oleh siswa. rata-rata soal dengan kategori mudah,

pengecohnya tidak berfungsi dengan baik sehingga siswa mudah mengetahui mana opsi yang merupakan kunci dan mana yang merupakan pengecoh. Oleh sebab itu dapat dilakukan revisi dengan mengganti pilihan jawaban. Setelah dilakukan perbaikan, butir soal yang bersangkutan masih harus diujikan lagi untuk mengetahui apakah derajat kesukaran item menjadi lebih baik daripada sebelumnya.

Seperti soal pada kategori sukar, soal dengan kategori mudah juga diperlukan dalam evaluasi hasil belajar siswa namun dengan proporsi yang ideal yaitu sekitar 30% dari keseluruhan soal.

**e. Efektivitas Pengecoh**

Seperti halnya dengan analisis daya pembeda soal, pada analisis efektivitas pengecoh juga harus ada perbedaan frekuensi jawaban antara siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Berdasarkan analisis efektivitas pengecoh yang telah dilakukan, diketahui bahwa kebanyakan pengecoh pada soal Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping tidak berfungsi dengan baik. Sebanyak 10 butir soal (33,3%) mempunyai pengecoh yang baik dan 20 butir soal (66,7%) mempunyai pengecoh yang tidak baik.

Pengecoh dikatakan berfungsi bila dipilih oleh minimal 5% dari jumlah siswa yang mengikuti tes serta dipilih oleh siswa yang kurang menguasai materi ujian. Jika pengecoh justru dipilih oleh siswa yang termasuk kategori pandai maka dapat dikatakan pengecoh tersebut

menyesatkan. Dari 30 butir soal yang diujikan, ada 2 soal yang pengecohnya menyesatkan yaitu nomor 21 dan 23. Pengecoh pada soal tersebut justru lebih banyak dipilih oleh siswa yang tergolong pandai dari pada dipilih oleh siswa yang tergolong kurang pandai.

### **3. Tindak Lanjut Hasil Analisis Kuantitatif**

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang meliputi analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh, perlu dilakukan tindak lanjut terhadap butir soal tersebut. Ada 4 kemungkinan tindak lanjut terhadap soal tersebut. Keempat kemungkinan tindak lanjut tersebut antara lain yaitu disimpan, diperbaiki, diganti atau dibuang. Butir soal yang sudah baik dapat disimpan di dalam bank soal untuk kemudian dikeluarkan lagi pada tes mendatang. Butir soal yang kurang baik dilakukan perbaikan dan diujikan lagi pada tes yang akan datang. Butir soal yang kurang memadai bisa diganti dengan soal lainnya sesuai kisi-kisi soal. Sedangkan butir tes yang jelek sekali bisa dibuang.

Setiap butir soal yang baik harus memenuhi kriteria, baik ditinjau dari validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, serta efektivitas pengecohnya. Apabila keempatnya baik maka butir soal tersebut sudah layak digunakan sebagai alat evaluasi. Apabila ada salah satu aspek atau lebih dari keempat aspek yang tidak terpenuhi, maka butir soal tersebut harus diperbaiki. Berikut tabel tindak lanjut hasil analisis kuantitatif butir soal pilihan ganda Ujian Akhir Semester Genap mata diklat Dasar-Dasar Mesin kelas X SMK Muhammadiyah Gamping:



Tabel 11. Tindak Lanjut Hasil Analisis Kuantitatif

Nomor Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Distribusi Jawaban Tiap Butir					Kunci Jawaban	Justifikasi				Keputusan
				A	B	C	D	E		Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Efektivitas Pengecoh	
1	0,521	0,45	0,54	0,446	0,349	0,157	0,036	0,012	A	√	√	√	X	Diperbaiki
2	0,485	0,40	0,62	0,169	0,373	0,325	0,096	0,024	C	√	√	√	X	Diperbaiki
3	0,504	0,22	0,45	0,313	0,337	0,193	0,012	0,145	C	√	X	√	X	Diperbaiki
4	0,558	0,54	0,62	0,048	0,084	0,277	0,000	0,590	E	√	√	√	X	Diperbaiki
5	0,367	0,18	0,27	0,241	0,410	0,181	0,133	0,012	D	√	X	√	X	Diperbaiki
6	0,247	0,29	0,22	0,012	0,145	0,325	0,217	0,277	C	√	X	√	X	Diperbaiki
7	0,159	0,18	0,27	0,289	0,157	0,036	0,241	0,253	E	X	X	√	X	Diganti
8	0,355	0,22	0,36	0,217	0,253	0,193	0,084	0,205	A	√	X	√	√	Diperbaiki
9	0,265	0,49	0,45	0,036	0,253	0,060	0,482	0,169	D	√	√	√	X	Diperbaiki
10	0,445	0,45	0,54	0,410	0,313	0,205	0,048	0,024	A	√	√	√	X	Diperbaiki
11	0,346	0,20	0,40	0,096	0,217	0,241	0,036	0,410	C	√	X	√	X	Diperbaiki
12	0,156	0,42	0,13	0,108	0,422	0,048	0,277	0,145	B	X	√	X	X	Diganti
13	0,140	0,42	0,22	0,217	0,108	0,060	0,410	0,205	D	X	√	√	√	Diperbaiki
14	0,575	0,62	0,62	0,024	0,133	0,735	0,072	0,036	C	√	√	√	X	Diperbaiki
15	0,223	0,16	0,22	0,265	0,120	0,096	0,253	0,253	A	√	X	√	√	Diperbaiki
16	0,616	0,56	0,76	0,735	0,096	0,096	0,000	0,048	A	√	√	√	X	Diperbaiki
17	-0,041	0,40	0,00	0,434	0,289	0,181	0,048	0,024	A	X	√	X	X	Diganti
18	-0,041	0,27	0,00	0,193	0,313	0,289	0,036	0,169	B	X	X	X	X	Dibuang
19	0,478	0,74	0,40	0,048	0,000	0,084	0,855	0,012	D	√	X	√	X	Diperbaiki
20	0,314	0,31	0,45	0,373	0,012	0,181	0,024	0,398	A	√	√	√	X	Diperbaiki
21	-0,060	0,27	-0,09	0,277	0,120	0,193	0,301	0,108	C	X	X	X	√	Diganti
22	0,333	0,20	0,31	0,217	0,169	0,398	0,169	0,036	A	√	X	√	X	Diperbaiki
23	-0,22	0,18	-0,27	0,084	0,361	0,169	0,265	0,108	C	X	X	X	√	Diganti
24	0,262	0,33	0,22	0,217	0,361	0,108	0,229	0,072	B	√	√	√	√	Layak
25	0,440	0,27	0,54	0,169	0,181	0,253	0,108	0,277	E	√	X	√	√	Diperbaiki
26	0,247	0,56	0,31	0,133	0,145	0,494	0,181	0,048	C	√	√	√	X	Diperbaiki
27	0,069	0,38	0,13	0,096	0,349	0,253	0,205	0,096	B	X	√	X	√	Diperbaiki
28	0,297	0,31	0,36	0,313	0,301	0,205	0,133	0,048	A	√	√	√	X	Diperbaiki
29	0,164	0,38	0,13	0,349	0,084	0,157	0,265	0,145	A	X	√	X	√	Diperbaiki
30	0,381	0,38	0,40	0,060	0,108	0,325	0,145	0,361	E	√	√	√	√	Layak

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa hampir seluruh butir soal pilihan ganda perlu untuk diperbaiki. Hanya 2 soal yaitu nomor 24 dan 30 yang layak digunakan untuk tes berikutnya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel diatas bahwa validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh yang semuanya bertanda centang (√). Butir soal nomor 1, 2, 4, 9, 10, 14, 16, 20, 26, dan 28 merupakan butir soal yang memerlukan perbaikan hanya pada efektivitas pengecohnya saja. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan efektivitas pengecoh bertanda silang (X). Artinya efektivitas pengecoh belum memenuhi kriteria pengecoh yang baik. Sedangkan untuk validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil justifikasi pada tabel yang bertanda centang (√). Butir soal nomor 13 merupakan butir soal yang memerlukan perbaikan hanya pada validitasnya saja. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan validitas bertanda silang (X). Artinya soal yang dibuat tersebut perlu diperbaiki. Sedangkan untuk daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh sudah memenuhi kriteria yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan justifikasi pada tabel yang bertanda centang (√). Butir soal nomor 8, 15, dan 25 merupakan butir soal yang memerlukan perbaikan hanya pada tingkat kesukarannya saja. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan tingkat kesukaran bertanda silang (X). Artinya soal tersebut perlu diperbaiki tingkat kesukarannya. Sedangkan untuk validitas, daya

pembeda, dan efektivitas pengecoh soal sudah memenuhi kriteria yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan justifikasi pada tabel yang bertanda centang (√).

Butir soal nomor 3, 5, 6, 11, 19, dan 22 merupakan butir soal yang hanya memenuhi validitas dan daya pembeda saja. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan tanda centang (√). Sedangkan untuk tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh soal perlu untuk diperbaiki. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan tanda silang (X). Butir soal nomor 27 dan 29 merupakan butir soal yang hanya memenuhi tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh saja. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang hanya menunjukkan tanda centang (√). Sedangkan untuk validitas dan daya pembeda soal perlu untuk diperbaiki. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil justifikasi pada tabel di atas yang menunjukkan tanda silang (X). Butir soal nomor 7 merupakan butir soal yang hanya memenuhi satu kriteria saja yaitu memenuhi daya pembeda. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil justifikasi pada tabel diatas yang menunjukkan tanda centang (√). Untuk kriteria validitas, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh perlu perbaikan. Butir soal nomor 12 dan 17 merupakan butir soal yang hanya memenuhi satu kriteria saja yaitu memenuhi tingkat kesukaran. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil justifikasi pada tabel diatas yang menunjukkan tanda centang (√). Untuk kriteria validitas, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh perlu perbaikan. Butir soal nomor 21 dan 23 merupakan butir soal yang hanya memenuhi satu kriteria saja yaitu memenuhi efektivitas pengecoh. Hal

tersebut ditunjukkan dengan hasil justifikasi pada tabel diatas yang menunjukkan tanda centang ( $\checkmark$ ). Untuk kriteria validitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran perlu perbaikan. Serta soal nomor 18 yang tidak layak dipakai atau harus dibuang karena tidak memenuhi kriteria pengukuran secara kuantitatif. Hal ini ditunjukkan dengan keseluruhan kriteria bertanda silang (X).

Perbaikan soal diperlukan untuk memperbaiki validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh agar semua butir soal dapat bernilai baik sehingga butir soal menjadi berkualitas. Butir soal yang berkualitas baik akan mampu menjalankan fungsinya sebagai alat untuk evaluasi dengan baik. Penerapan sistem denda juga perlu dilakukan untuk meminimalisirkan kemungkinan siswa menebak jawaban pada soal-soal pilihan ganda. Pemberian denda dengan pengurangan nilai untuk setiap jawaban yang salah, siswa akan menjadi lebih berhati-hati dalam memilih jawaban. Apabila siswa benar-benar tidak tahu, maka siswa akan lebih memilih tidak menjawab daripada hanya menebak jawaban karena takut nilai akan dikurangi apabila menjawab salah.