

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Uji Validitas Butir Soal

Uji validitas butir soal dilakukan dengan pengujian validitas isi dan empiris. Validitas isi dilakukan oleh validator ahli dalam hal ini adalah dosen jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dan validator praktisi yaitu guru pengajar fisika di SMAN 1 Polewali. Hasil pengujian dilakukan secara deskriptif kualitatif mengikuti pedoman Tugas Akhir Skripsi UNY. Berdasarkan hasil pengujian oleh validator ahli diketahui bahwa tes yang digunakan dalam kategori “baik dengan revisi” dan setelah dilakukan perbaikan maka kategorinya menjadi “baik dan dapat digunakan” dalam penelitian. Hasil yang sama diberikan oleh validator praktisi dengan kategori “baik dan dapat digunakan” dalam penelitian.

Pengujian validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi QUEST. Uji coba empiris butir soal dilakukan kepada 60 peserta didik kelas XI. Untuk mengetahui keandalan butir soal yang akan digunakan maka akan dilihat dari 3 *output* QUEST yakni nilai INFIT MNSQ, OUTFIT MNSQ, dan Indeks kesukaran butir.

Nilai INFIT MNSQ yang ditetapkan untuk suatu butir dikatakan valid berada dalam rentang 0,77 – 1,33. Berikut adalah tabel keterangan hasil uji butir berdasarkan nilai INFIT MNSQ.

Tabel 16. Uji butir berdasarkan nilai INFIT MNSQ

Nomor Butir Soal	Nilai <i>INFIT MNSQ</i>	Keterangan
1	1.18	Valid
2	1.04	Valid
3	1.06	Valid
4	0.64	Tidak valid
5	1.04	Valid
6	0.65	Tidak valid
7	0.94	Valid
8	1.06	Valid

Selanjutnya, nilai OUTFIT MNSQ yang ditetapkan untuk suatu butir dikatakan valid dalam rentang 0,50 – 1,50. Berikut ini adalah tabel keterangan hasil uji butir berdasarkan nilai INFIT MNSQ.

Tabel 17. Uji butir berdasarkan nilai OUTFIT MNSQ

Nomor Butir Soal	Nilai <i>OUTFIT MNSQ</i>	Keterangan
1	1.11	Valid
2	0.99	Valid
3	1.39	Valid
4	0.57	Valid
5	1.03	Valid
6	1.05	Valid
7	0.90	Valid
8	1.37	Valid

Selanjutnya adalah melihat seberapa besar tingkat kesulitan masing-masing butir. Butir yang terlalu mudah atau terlalu sulit, maka keduanya

tidak akan memberikan informasi apapun terkait hasil penelitian. Berikut adalah nilai indeks kesulitan butir beserta keterangannya.

Tabel 18. Nilai indeks kesulitan butir

Nomor Butir Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Keterangan
1	-0,12	Sedang
2	-0,72	Sedang
3	-0,52	Sedang
4	-1,03	Mudah
5	1,47	Sulit
6	-0,64	Sedang
7	-1,23	Mudah
8	0,51	Sedang

Berdasarkan hasil dari tiga keluaran QUEST tersebut, maka ditentukan butir soal yang diterima dan ditolak untuk kemudian dilakukan analisis lanjutan dalam rangka menguji hipotesis penelitian. Butir soal yang diterima yaitu butir 1, 2, 3, 5, 7, dan 8. Sedangkan butir soal yang ditolak adalah butir 4 dan 6. Keduanya ditolak karena tidak memenuhi model Rasch berdasarkan INFIT MNSQ. Kemudian skor *pretest* dan *posttest* dari hasil pengambilan data akan disesuaikan dengan hanya mengambil skor dari butir yang diterima.

2. Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas soal menunjukkan sejauh mana instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya atau diandalkan dengan menunjukkan konsistensi saat mengukur gejala yang sama. Interpretasi nilai ini bertingkat mulai dari reliabilitas lemah sampai istimewa atau sangat

reliabel. Semakin mendekati angka 1 maka soal tersebut sangat reliabel. Sebaliknya semakin mendekati 0 maka sangat lemah atau bahkan tidak reliabel. Nilai reliabilitas soal tes sebesar 0,598. Nilai ini masuk ke dalam reliabilitas kategori sedang atau cukup handal. Hal ini dapat bermakna bahwa tes yang digunakan cukup handal atau cukup konsisten dalam mengukur gejala yang sama.

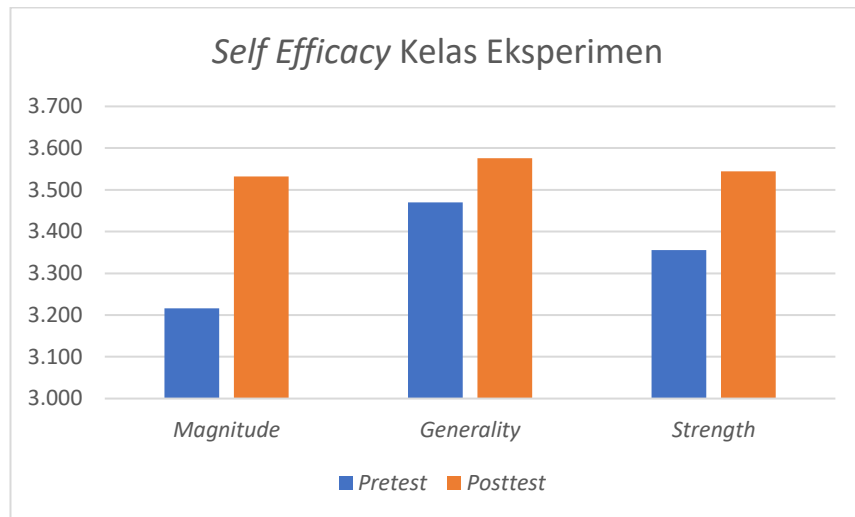
3. Analisis Angket Sikap *Self Efficacy* dan Respon Belajar

Hasil dalam penelitian ini bukan hanya kemampuan aplikasi fisika saja tetapi juga *self efficacy* dan respon belajar peserta didik. Data yang didapatkan masih berupa data ordinal sehingga harus diubah terlebih dahulu ke data interval dengan menggunakan MSI untuk dapat dianalisis lebih lanjut. Berikut ini adalah deskripsi data pada hasil *self efficacy*.

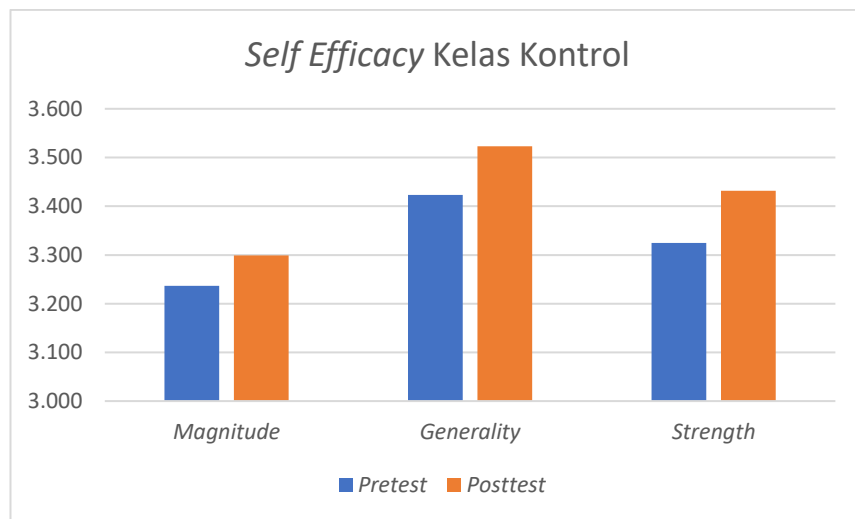
Tabel 19. Data *self efficacy* peserta didik

Kelas	Sikap	Nilai		Rata-rata	Std. Dev
		Min.	Max.		
Eksperimen	Awal	2,66	4,14	3,35	0,35
	Akhir	2,88	4,63	3,55	0,41
Kontrol	Awal	2,74	4,13	3,33	0,34
	Akhir	2,55	3,40	3,42	0,38

Kemudian akan ditampilkan grafik peningkatan masing-masing aspek *self efficacy* di setiap kelas penelitian. Adapun aspek-aspek tersebut meliputi *magnitude*, *generality*, dan *strength*.

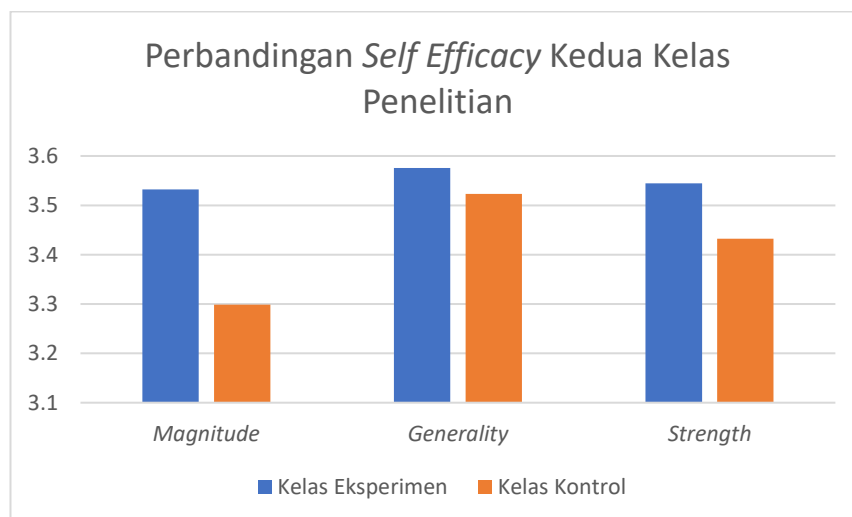


Gambar 6. Grafik *Self Efficacy* Pada Kelas Eksperimen



Gambar 7. Grafik *Self Efficacy* Pada Kelas Kontrol

Pada gambar 6, peningkatan paling signifikan yaitu pada aspek *magnitude*. Hasil akhir *self efficacy* menunjukkan rata-rata nilai aspek yang hampir sama besarnya pada kelas eksperimen. Untuk gambar 7, peningkatan merata pada seluruh aspek, namun aspek *generality* yang paling tinggi nilainya.



Gambar 8. Grafik Perbandingan *Self Efficacy* di Kedua Kelas Penelitian

Berikutnya pada gambar 8, dapat terlihat bahwa *self efficacy* pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Aspek *magnitude* menjadi yang paling signifikan perbedaannya. Selanjutnya setelah dianalisis dengan skor rerata ideal, maka diketahui untuk masing-masing jumlah kategori sikap untuk setiap kelas diakhir pembelajaran. Berikut adalah datanya.

Tabel 20. Data jumlah peserta didik setiap kategori *self efficacy*

Kelas	Kategori	Jumlah (orang)
Eksperimen	Sangat Baik	18
	Baik	7
	Kurang Baik	0
	Tidak Baik	0
Kontrol	Sangat Baik	16
	Baik	9
	Kurang Baik	0
	Tidak Baik	0

Untuk kelas eksperimen diketahui sebanyak 72% peserta didik mendapatkan kategori sangat baik untuk *self efficacy* sisanya masuk ke dalam kategori baik. Sedangkan untuk kelas kontrol sebanyak 64% peserta didik yang mendapatkan kategori sangat baik.

Selain angket sikap *self efficacy*, peserta didik yang berada pada kelas eksperimen juga diminta untuk memberikan responnya terhadap model pembelajaran yang digunakan. Sebanyak 28 peserta didik kelas eksperimen memberikan tanggapan terkait model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan. Hasilnya adalah model belajar *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan mendapatkan tanggapan sangat baik di semua aspek. Berikut ini adalah *tabulasi datanya*.

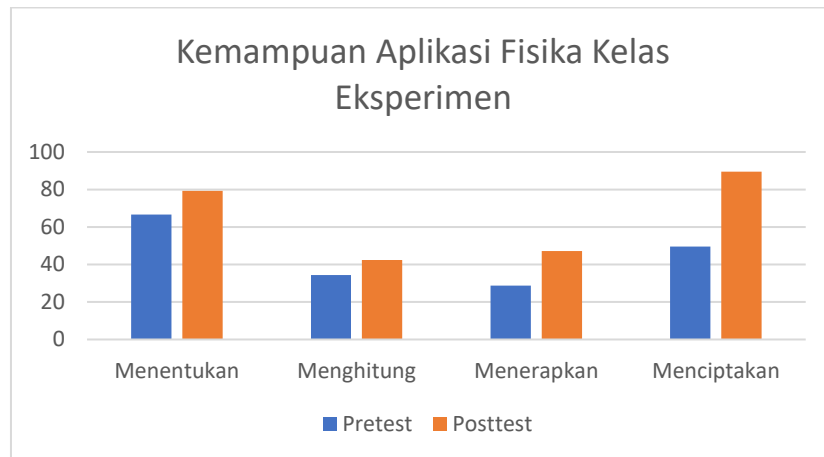
Tabel 21. Data respon belajar peserta didik

Aspek	Rata-Rata Nilai	Std. Deviasi	Keterangan
Sesuai Prosedur	3,99	0,60	Sangat Baik
Partisipasi/Keaktifan	3,43	0,47	Sangat Baik
Menyenangkan	3,82	0,45	Sangat Baik
Efektif untuk Belajar	3,39	0,50	Sangat Baik
Rata-Rata	3,66	0,50	Sangat Baik

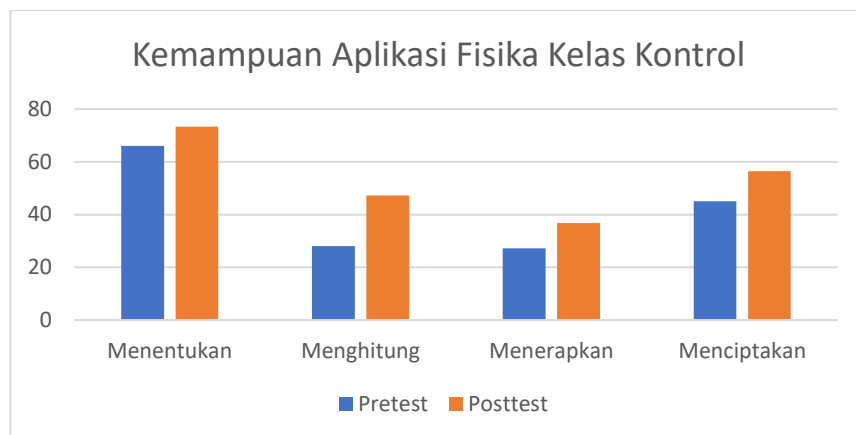
4. Uji Prasyarat Analisis

a. Data Kemampuan Awal Aplikasi Fisika Peserta Didik

Analisis terhadap data kemampuan awal aplikasi fisika peserta didik perlu dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang dijadikan sampel memiliki kemampuan awal yang sama atau berbeda.

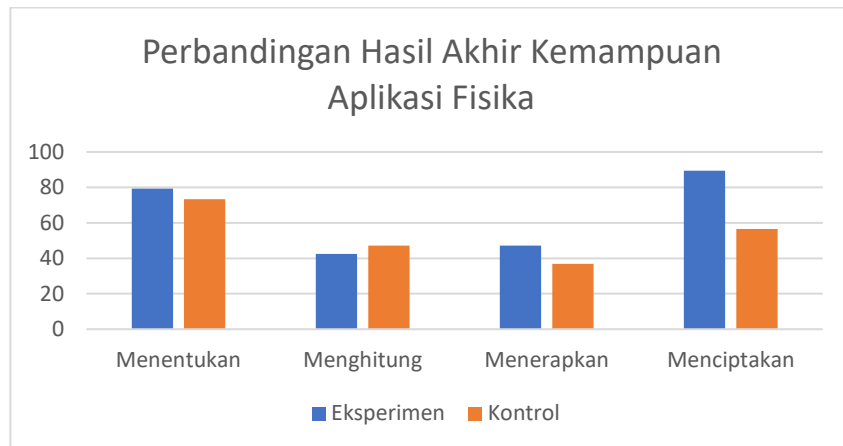


Gambar 9. Grafik Kemampuan Aplikasi Fisika Kelas Eksperimen



Gambar 10. Grafik Kemampuan Aplikasi Fisika Kelas Kontrol

Pada gambar 9, diketahui bahwa terdapat peningkatan di seluruh aspek kemampuan aplikasi fisika setelah menggunakan model belajar *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan. Peningkatan paling signifikan pada kelas eksperimen terjadi pada aspek menciptakan/membuat. Kemudian pada gambar 10, kelas dengan model belajar *e-DI* juga mengalami peningkatan di seluruh aspek kemampuan aplikasi fisika namun lebih rendah. Berikut ini adalah perbandingan hasil belajar akhir kemampuan aplikasi fisika untuk kedua kelas penelitian



Gambar 11. Grafik perbandingan kemampuan aplikasi fisika kelas eksperimen dan kontrol

Selanjutnya, diberikan deskripsi data *pretest* secara ringkas untuk masing-masing kelas. Nilai kemampuan awal aplikasi fisika akan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 22. Deskripsi data kemampuan awal *pretest*

Kelas	Nilai		Rata-Rata	Simpangan baku
	Minimum	Maksimum		
Kelas Eksperimen	25	71	46	14
Kelas Kontrol	17	71	43	11

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis dengan SPSS menggunakan model *independent sample T test* yaitu model untuk menunjukkan perbedaan antara sampel bukan pasangan. Berikut adalah hasil keluaran SPSS.

Levene's Test for Equality of Variances		t-		
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
1.183	.282	.921	48	.362
		.921	45.746	.362

Gambar 12. Keluaran SPSS untuk *Independent sampel T test* Kemampuan Aplikasi Fisika

Untuk melihat adanya perbedaan atau tidak maka dengan melihat nilai *sig. (2-tailed)*. Diketahui bahwa nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,362 atau lebih besar dari 0,05 sehingga kedua kelas dapat disimpulkan memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak memiliki perbedaan secara signifikan. Hasil lengkap kemampuan awal dapat dilihat pada lampiran.

Levene's Test for Equality of Variances		t-		
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
.147	.703	.195	48	.846
		.195	47.934	.846

Gambar 13. Keluaran SPSS untuk *Independent sampel T test Self Efficacy* Peserta Didik

Kemudian dilakukan juga pengujian *independent sample t test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan sikap *self efficacy* awal pada kedua kelas. Diketahui bahwa nilai *sig. (2-tailed)* sebesar 0,846

atau lebih besar dari 0,05 sehingga kedua kelas dapat disimpulkan memiliki sikap *self efficacy* yang sama atau tidak memiliki perbedaan secara signifikan.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan berdasarkan pada uji satu sampel *Shapiro-Wilk* dengan ketentuan data terdistribusi normal jika nilai *sig.* > 0,05. Uji normalitas dilakukan pada nilai *pretest/posttest* kemampuan aplikasi fisika kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selain itu dilakukan juga pada keadaan awal dan akhir dari sikap *self efficacy* peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 23. Uji normalitas kemampuan aplikasi fisika

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan	Pretest Kelas Eksperimen	.119	25	.200*	.943	25	.172
Aplikasi	Posttest Kelas Eksperimen	.149	25	.158	.966	25	.549
Fisika	Pretest Kelas Kontrol	.161	25	.093	.965	25	.517
Peserta Didik	Posttest Kelas Kontrol	.128	25	.200*	.961	25	.435

Berdasarkan tabel 23, uji normalitas dengan memperhatikan nilai *sig.* *Shapiro-Wilk* diketahui bahwa data nilai kemampuan aplikasi fisika peserta didik untuk *pretest* kelas eksperimen, *posttest* kelas eksperimen, *pretest* kelas kontrol, dan *posttest* kelas kontrol berturut-turut 0,172; 0,549; 0,517; dan 0,435. Nilai-nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (>0,05)

sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai kemampuan aplikasi fisika berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

Tabel 24. Uji normalitas *self efficacy* peserta didik

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Self Efficacy Siswa	Self Efficacy Awal Kls Eksperimen	.109	25	.200*	.979	25	.866
	Self Efficacy Akhir Kls Eksperimen	.130	25	.200*	.940	25	.146
	Self Efficacy Awal Kls Kontrol	.134	25	.200*	.938	25	.131
	Self Efficacy Akhir Kls Kontrol	.083	25	.192	.978	25	.845

Berdasarkan tabel 24, uji normalitas dengan memperhatikan nilai *sig. Shapiro-Wilk* diketahui bahwa data sikap *self efficacy* peserta didik untuk kondisi awal kelas eksperimen, kondisi akhir kelas eksperimen, kondisi awal kelas kontrol, dan kondisi akhir kelas kontrol berturut-turut 0,866; 0,146; 0,131; dan 0,845. Nilai-nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($>0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai sikap *self efficacy* peserta berasal dari populasi yang terdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang memiliki varians homogen. Pengujian homogenitas dilakukan dengan aplikasi SPSS. Data bersifat homogen apabila nilai *sig. Based on Mean* $> 0,05$.

Tabel 25. Uji homogenitas kemampuan aplikasi fisika dan self efficacy peserta didik

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Aplikasi Fisika PD	Based on Mean	1.665	3	96	.180
	Based on Median	1.634	3	96	.187
	Based on Median and with adjusted df	1.634	3	86.656	.187
	Based on trimmed mean	1.638	3	96	.186

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Self Efficacy Siswa	Based on Mean	.581	3	96	.629
	Based on Median	.155	3	96	.926
	Based on Median and with adjusted df	.155	3	91.886	.926
	Based on trimmed mean	.175	3	96	.913

Berdasarkan tabel 25, diperoleh taraf signifikansi kemampuan aplikasi fisika peserta didik sebesar 0,180 atau *sig.* > 0,05. Sedangkan taraf signifikansi untuk *self efficacy* peserta didik sebesar 0,629 atau *sig.* > 0,05. Kedua hasil ini memberikan kesimpulan bahwa dua kelompok sampel pada masing-masing data berasal dari populasi yang homogen.

d. Uji korelasi variabel

Uji korelasi dimaksudkan untuk melihat keterkaitan hubungan dari dua variabel atau dua hasil pengukuran yang diteliti. Keterkaitan dua variabel tersebut yaitu antara variabel *self efficacy* dan kemampuan aplikasi fisika dari peserta didik. Dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS 23* untuk dapat mengetahui korelasinya. Dapat

dikatakan memiliki korelasi atau keterkaitan antar variabel jika nilai signifikansi $< 0,05$.

Tabel 26. Korelasi antar variabel

		Correlations	
		Kemampuan Aplikasi Fisika	Self Efficacy
Kemampuan Aplikasi Fisika	Pearson Correlation	1	.283*
	Sig. (2-tailed)		.046
	N	50	50
Self Efficacy	Pearson Correlation	.283*	1
	Sig. (2-tailed)	.046	
	N	50	50

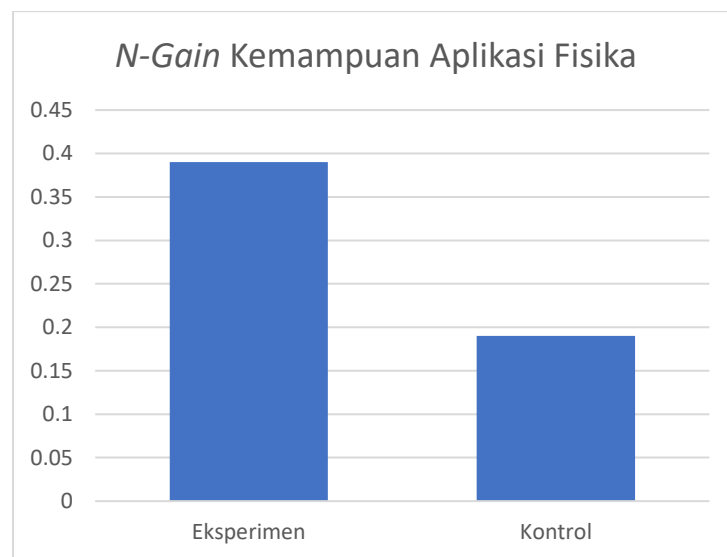
Berdasarkan tabel 26, uji korelasi dilakukan dengan melihat nilai *sig. (2-tailed)*. Uji hasil korelasi diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,046 (*sig. < 0,05*) untuk hubungan korelasi yang ada. Hasil tersebut menyimpulkan bahwa terdapat keterkaitan antara variabel kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik. Dari hasil ini maka analisis yang digunakan untuk mengetahui keefektifan model belajar *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan adalah Manova (*Multivariate Analysis of Varians*) karena kita memerlukan analisis yang akan memberikan pengujian simultan antara kedua variabel.

5. Uji Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Data yang diambil untuk mendapatkan nilai ini yaitu *pretest* dan *posttest* peserta didik. Berikut ini adalah tabel rangkuman hasil analisis dengan *N-Gain*.

Tabel 27. Analisis *N-Gain* pretest dan posttest kemampuan aplikasi fisika

Kelas	Penguasaan Materi	Nilai		Mean	Std. Dev	<i>N-Gain</i>
		Min.	Max.			
Eksperimen	<i>Pretest</i>	25	71	46	14	0,39
	<i>Posttest</i>	50	88	68	8	
Kontrol	<i>Pretest</i>	17	71	43	11	0,19
	<i>Posttest</i>	33	75	55	10	



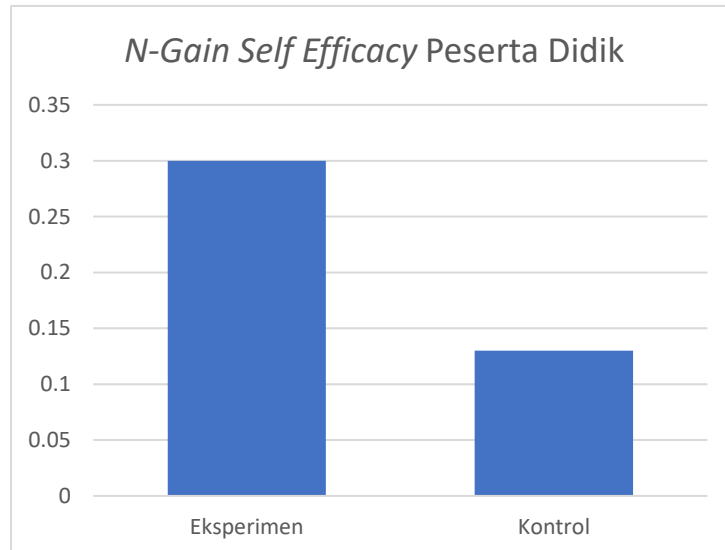
Gambar 14. Grafik *N-Gain* Kemampuan Aplikasi Fisika

Berdasarkan tabel 27, diketahui bahwa *normalized gain* untuk kelas eksperimen sebesar 0,39 dan kelas kontrol sebesar 0,19. Dapat dikatakan bahwa kelas dengan model belajar *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan memberikan peningkatan kemampuan yang lebih tinggi dibanding model belajar konvensional yang biasa dilakukan di sekolah. Nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,39 termasuk ke dalam peningkatan kemampuan kategori 'sedang'. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai *N-Gain* 0,19 termasuk ke dalam peningkatan kategori 'rendah'.

Selanjutnya dilakukan uji gain ternormalisasi untuk mengetahui besar peningkatan sikap *self efficacy* peserta didik. Data yang diambil untuk mendapatkan nilai ini yaitu keadaan awal sebelum belajar dan akhir setelah selesai materi dengan menggunakan angket. Berikut ini adalah tabel rangkuman hasil analisis dengan *N-Gain*.

Tabel 28. Analisis *N-Gain* sikap awal dan akhir *self efficacy*

Kelas	Sikap	Nilai		Mean	Std. Dev	<i>N-Gain</i>
		Min.	Max.			
Eksperimen	Awal	2,66	4,14	3,35	0,35	0,30
	Akhir	2,88	4,63	3,55	0,41	
Kontrol	Awal	2,74	4,13	3,33	0,34	0,13
	Akhir	2,55	3,40	3,42	0,38	



Gambar 15. Grafik *N-Gain Self Efficacy* Peserta Didik

Berdasarkan tabel 28, diketahui bahwa *normalized gain self efficacy* peserta didik untuk kelas eksperimen sebesar 0,30 dan kelas kontrol sebesar 0,13. Dapat dikatakan bahwa kelas dengan model belajar *e-PJBL*

berorientasi kewirausahaan memberikan peningkatan sikap *self efficacy* yang lebih tinggi dibanding model belajar konvensional yang biasa dilakukan di sekolah. Nilai kelas eksperimen sebesar 0,30 termasuk ke dalam peningkatan kemampuan kategori ‘rendah’. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai 0,13 juga termasuk ke dalam peningkatan kategori ‘rendah’.

6. Uji Hipotesis

a. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Dalam rangka mengetahui keefektifan model pembelajaran yang digunakan, maka dilakukan pengujian dengan menggunakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebagai pembanding. Hipotesis deskriptif yang digunakan diuji dengan menggunakan statistik parametris dan sah digunakan karena telah memenuhi standar normalitas serta homogenitas data.

Statistik parametris yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif bila datanya interval atau rasio adalah uji T 1 pihak, dalam hal ini pihak yang digunakan yaitu “pihak kanan”. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan terkait efektifitas pembelajaran model *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan pada kelas eksperimen dibandingkan dengan standar KKM.

Pihak kanan dari uji satu pihak bergantung pada kalimat hipotesisnya. Kalimat hipotesis pada uji T pihak kanan umumnya menetapkan H_0 dengan rata-rata nilai yang ‘sama dengan’ nilai

pembandingnya, dan hipotesis alternatif dengan rata-rata nilai ‘di atas’ nilai pembanding. Berikut adalah tahapan uji t 1 pihak:

- Menetapkan standar KKM yaitu 70 atau $\mu_0 = 70$
- Menentukan hipotesis penelitian

Ho : rata-rata nilai fisika peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Polewali adalah 70

Ha : rata-rata nilai fisika peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Polewali lebih dari 70

- Hipotesis statistiknya adalah

Ho : $\mu \leq 70$

Ha : $\mu > 70$

- Kriteria pengujian: Ho diterima, jika $\frac{\text{Sig.}(2\text{ tailed})}{2} > 0,05$

Berikut ini adalah hasil keluaran SPSS dari uji 1 pihak yaitu pihak kanan.

Tabel 29. Hasil uji tes 1 pihak (*one tail test*)

One-Sample Test						
	Test Value = 70					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Kemampuan Aplikasi Fisika	-.920	24	.367	-1.520	-4.93	1.89

Berdasarkan tabel 29, diketahui bahwa nilai signifikansi (*2-tailed*) adalah 0,367. Karena yang kita gunakan adalah uji satu pihak yaitu pihak kanan maka nilai *sig (2-tailed)* dibagi dua sehingga nilai *sig.*

yang baru yaitu 0,184. Karena nilai *sig.* > 0,05 maka H_0 diterima atau rata-rata nilai kemampuan aplikasi fisika peserta didik adalah 70.

b. Uji Manova

Sebelumnya telah diketahui bahwa data kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik yang akan dianalisis memenuhi syarat normalitas dan homogenitas data serta menunjukkan adanya korelasi. Dengan adanya hasil dari uji prasyarat tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lanjutan untuk menjawab tujuan penelitian ini dengan menggunakan uji Manova. Dalam uji ini menggunakan bantuan *IBM SPSS 23*. Selanjutnya, untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik maka diajukan hipotesis yang dibedakan menjadi tiga hipotesis sebagai berikut:

1) Hipotesis I

H_0 : tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan aplikasi fisika antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

H_a : ada perbedaan peningkatan kemampuan aplikasi fisika antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

2) Hipotesis II

Ho : tidak ada perbedaan peningkatan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

Ha : ada perbedaan peningkatan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

3) Hipotesis III

Ho : tidak ada perbedaan secara simultan kemampuan aplikasi fisika dan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

Ha : ada perbedaan secara simultan kemampuan aplikasi fisika dan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*

Dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pengambilan keputusannya yaitu jika nilai *Sig.* < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Hasil uji hipotesis dengan Manova dapat dilihat pada hasil berikut ini.

Tabel 30. Keluaran Manova (*Box's Test of Equality of Covariance Matrices*)

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a	
Box's M	2.318
F	.738

df1	3
df2	414720.000
Sig.	.529

Tabel *box's Test of Equality of Covariance Matrices* merupakan salah satu keluaran Manova di SPSS. Tabel ini digunakan sebagai syarat untuk menentukan apakah analisis Manova dapat dilanjutkan atau tidak. Menurut Burhan Nurgiyantoro (2015: 314) menyatakan jika taraf signifikansi $>0,05$ maka model sesuai untuk dianalisis dengan Manova. Dari hasil tersebut diketahui nilai signifikansi sebesar 0,529 sehingga analisis Manova dapat dilanjutkan.

Tabel 31. Keluaran Manova (*Tests of Between-Subject Effects*)

Tests of Between-Subjects Effects								
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Corrected Model	Kemampuan Aplikasi Fisika	2380.500 ^a	1	2380.500	26.575	.000	26.575	.999
	Self Efficacy Peserta Didik	.221 ^b	1	.221	1.409	.241	1.409	.214
Intercept	Kemampuan Aplikasi Fisika	189604.820	1	189604.820	2116.676	.000	2116.676	1.000
	Self Efficacy Peserta Didik	607.087	1	607.087	3872.650	.000	3872.650	1.000
Kelas	Kemampuan Aplikasi Fisika	2380.500	1	2380.500	26.575	.000	26.575	.999
	Self Efficacy Peserta Didik	.221	1	.221	1.409	.241	1.409	.214
Error	Kemampuan Aplikasi Fisika	4299.680	48	89.577				
	Self Efficacy Peserta Didik	7.525	48	.157				

Total	Kemampuan Aplikasi Fisika	196285.000	50					
	Self Efficacy Peserta Didik	614.832	50					
Corrected Total	Kemampuan Aplikasi Fisika	6680.180	49					
	Self Efficacy Peserta Didik	7.745	49					

Keluaran SPSS dengan model Manova pada tabel 26 akan mengetahui pengaruh faktor atau *between-subject* (model pembelajaran *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dan pembelajaran *e-DI*) terhadap variabel dependen kemampuan aplikasi fisika dan sikap *self efficacy* peserta didik. Untuk hipotesis pertama, pada baris 'Kelas' di kolom *sig.* diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,000 ($sig < 0,05$). Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan terkait peningkatan kemampuan aplikasi fisika antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*. Selanjutnya untuk hipotesis kedua terkait *self efficacy* peserta didik diperoleh nilai signifikansi 0,241 ($sig. > 0,05$). Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak ada perbedaan peningkatan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model kelas konvensional.

Tabel 32. Keluaran Manova (*Multivariate Tests*)

Multivariate Tests ^a								
Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c	
Intercept	Pillai's Trace	.990	2413.453 ^b	2.000	47.000	.000	4826.906	1.000
	Wilks' Lambda	.010	2413.453 ^b	2.000	47.000	.000	4826.906	1.000
	Hotelling's Trace	102.700	2413.453 ^b	2.000	47.000	.000	4826.906	1.000
	Roy's Largest Root	102.700	2413.453 ^b	2.000	47.000	.000	4826.906	1.000
Kelas	Pillai's Trace	.356	13.011 ^b	2.000	47.000	.000	26.021	.996
	Wilks' Lambda	.644	13.011 ^b	2.000	47.000	.000	26.021	.996
	Hotelling's Trace	.554	13.011 ^b	2.000	47.000	.000	26.021	.996
	Roy's Largest Root	.554	13.011 ^b	2.000	47.000	.000	26.021	.996

Selanjutnya untuk pengujian hipotesis yang ketiga, yaitu pada baris 'Kelas' di semua model (*Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root*) di kolom *sig.* diperoleh taraf signifikansi sebesar 0,000 ($sig < 0,05$). Berdasarkan hal tersebut maka kriteria pengambilan keputusan menetapkan H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan secara simultan pada kemampuan aplikasi fisika dan sikap *self efficacy* peserta didik antara kelas yang menggunakan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dengan model *e-DI*.

c. Uji *Effect Size*

Uji *effect size* diperlukan untuk mengetahui ukuran signifikansi praktis hasil penelitian berupa besarnya perbedaan atau efek dari suatu variabel. Dengan menggunakan persamaan *Cohen's Model* maka didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 33. Hasil perhitungan Cohen's Model

<i>EFFECT SIZE DENGAN MODEL COHEN</i>		
HASIL KEMAMPUAN APLIKASI FISIKA PESERTA DIDIK		
Rata-Rata Kelas Eksperimen	:	68
Rata-Rata Kelas Kontrol	:	46
Standar Deviasi Kelas Eksperimen	:	8
Standar Deviasi Kelas Kontrol	:	16
Standar Deviasi Gabungan	:	12.65
<i>Cohen's d Effect Size</i>	:	1.74
Keterangan	:	TINGGI
<i>EFFECT SIZE DENGAN MODEL COHEN</i>		
SIKAP <i>SELF EFFICACY</i> PESERTA DIDIK		
Rata-Rata Kelas Eksperimen	:	3.55
Rata-Rata Kelas Kontrol	:	3.42
Standar Deviasi Kelas Eksperimen	:	0.41
Standar Deviasi Kelas Kontrol	:	0.38
Standar Deviasi Gabungan	:	0.40
<i>Cohen's d Effect Size</i>	:	0.33
Keterangan	:	RENDAH

Berdasarkan tabel 33 diketahui bahwa hasil kemampuan aplikasi fisika peserta didik mengalami peningkatan dengan kriteria ‘tinggi’ antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan uji manova yang menyebutkan adanya perbedaan secara signifikan antara kelas dengan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dan model belajar konvensional.

Selanjutnya, besar efek untuk sikap *self efficacy* peserta didik mengalami peningkatan dengan kriteria ‘rendah’. Tidak ada perbedaan peningkatan signifikan *self efficacy* bagi peserta didik dengan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan dan model belajar konvensional.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran fisika dengan model *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan terhadap peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik, mengetahui besar *effect size* pembelajaran fisika dengan model *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan terhadap peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik, dan mendeskripsikan respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan model *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan. Jenis penelitian ini termasuk ke dalam quasi eksperimen dengan sampel penelitian yang terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik dengan materi pembelajaran elastisitas dan Hukum Hooke. Penelitian diawali dengan uji coba empiris untuk mendapatkan butir soal yang valid dan reliabel untuk selanjutnya digunakan menjadi instrumen *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil pengujian butir soal diketahui terdapat 2 dari 8 butir soal essay yang harus gugur karena tidak valid, yaitu butir nomor 4 dan 6.

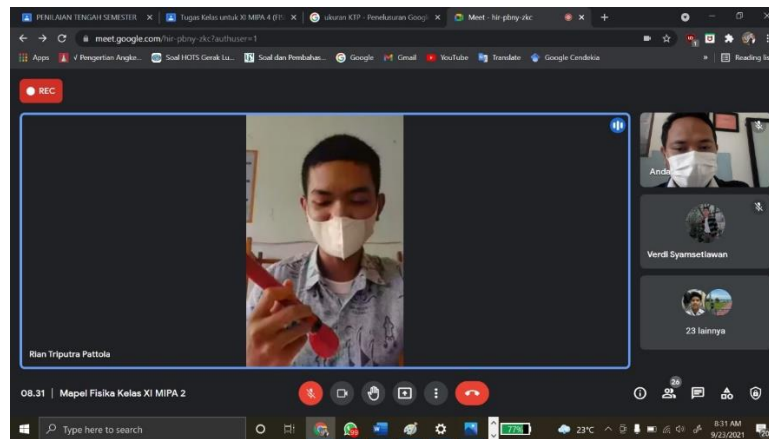
Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* dan angket sikap *self efficacy* pada masing-masing kelas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* diawal pembelajaran. Setelah itu masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen XI MIPA 2 diberikan pembelajaran dengan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan, sedangkan kelas kontrol XI MIPA 3 diberikan

model belajar konvensional. Proses belajar mengajar dilakukan secara daring mengikuti anjuran protokol kesehatan setempat.

Berkaitan dengan proses pembelajaran dengan model *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan, berikut ini kegiatan yang telah dilakukan untuk kelas eksperimen.

1. Pada tahapan pertama peserta didik menyebutkan aplikasi elastisitas yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, kemudian mulai memilih contoh benda yang dapat dijual dengan memberikan unsur inovasi atau kreasi di dalamnya.
2. Selanjutnya peserta didik dan pendidik melakukan diskusi pembuatan produk meliputi prinsip kerja, alat dan bahan, serta cara membuatnya. Tidak lupa juga untuk memberikan ide menarik dalam produk sehingga menjadi lebih bernilai.
3. Peserta didik yang telah mengetahui terkait proyek yang akan dibuat melakukan penyusunan jadwal pembuatan produk. Dalam penyusunan jadwal ini peserta didik diberikan kebebasan dengan tenggat waktu yang sudah disepakati. Tujuannya agar peserta didik mengerti akan kemampuan yang dimilikinya sekaligus mengasah *self efficacy*
4. Berikutnya, pendidik mengontrol proyek peserta didik. Apabila terdapat peserta didik yang menemui kesulitan dalam mengerjakan proyeknya maka dilakukan diberikan saran dan bimbingan lebih lanjut.
5. Peserta didik yang telah menyelesaikan proyeknya melakukan presentasi terhadap produk yang telah dibuat. Disini peserta didik menjelaskan

prinsip dan cara kerja serta orientasi kewirausahaan berupa sisi inovatif produk. Berikut adalah tangkapan layar saat presentasi dan beberapa contoh produk yang dibuat oleh peserta didik.



Gambar 16. Kegiatan presentasi produk



Gambar 17. Produk berorientasi kewirausahaan hasil belajar peserta didik. Beberapa peserta didik memberikan inovasi terhadap produk yang mereka buat dengan tambahan warna sehingga lebih menarik. Selain itu, produk masker kain juga dikerjakan oleh peserta didik. Dikatakan oleh peserta didik bahwa elastisitas pada masker terletak di tali karet telinga. Masker kain memiliki orientasi kewirausahaan yang bagus saat ini.

6. Kegiatan terakhir dari pembelajaran dengan *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan adalah mempersilahkan peserta didik untuk berbagi pengalaman dalam pembuatan produk. Selain itu, setiap peserta didik diminta untuk mengumpulkan laporan pelaksanaan tugas proyek dengan menyertakan harga jual yang diberikan jika produknya dipasarkan. Peserta didik mengumpulkan laporan tersebut lewat *google classroom*.

Adapun kegiatan yang telah terlaksana di kelas kontrol dengan model *e-DI* adalah sebagai berikut.

1. Pada tahap pertama pendidik perlu menyiapkan peserta didik dengan memberikan pemahaman tujuan dari materi elastisitas dan hukum Hooke.
2. Selanjutnya pendidik menjelaskan materi, mendemonstrasikan pengetahuan, dan keterampilan kepada peserta didik lewat daring dengan bantuan *Google Meet*.
3. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk menyebutkan contoh-contoh penerapan elastisitas dalam kehidupan sehari-hari.
4. Tahap berikutnya yakni mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik atas jawaban yang diberikan peserta didik terkait pemahaman yang telah mereka dapatkan.
5. Kegiatan terakhir yakni memberikan kesempatan untuk latihan mandiri dengan diberikan tugas/pekerjaan rumah untuk melatih pemahaman.

Setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan, selanjutnya setiap kelas diberikan *posttest* dan angket *self efficacy* diakhir pembelajaran untuk

melihat perubahan yang dialami setelah mengikuti pembelajaran dengan model yang berbeda. Terkhusus untuk kelas eksperimen diberikan juga angket respon terhadap model pembelajaran. Hasil *pretest/posttest*, angket *self efficacy*, dan angket respon peserta didik yang telah diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis data hasil belajar peserta didik.

Selanjutnya data hasil penelitian yang telah diperoleh dari keseluruhan proses pembelajaran kemudian dianalisis dengan beberapa uji analisis, hasil uji analisis tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis yang telah disusun. Berikut ini adalah pembahasan dari analisis-*analisis* yang telah dilakukan.

1. Pengaruh model pembelajaran *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan terhadap peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik.

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan terhadap peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik, maka digunakan beberapa metode pengujian. Pertama menggunakan analisis *N-Gain*, dari metode ini diketahui nilai *N-Gain* untuk hasil belajar aspek kognitif kelas eksperimen sebesar 0,39 atau masuk dalam kategori peningkatan sedang. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai *N-Gain* yang didapatkan sebesar 0,19 atau masuk dalam kategori rendah. Dari hasil ini dapat terlihat bahwa kelas yang mendapat perlakuan model belajar *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan

mengalami peningkatan kemampuan aplikasi fisika yang lebih baik dibandingkan kelas *direct instruction*.

Selanjutnya adalah tinjauan aspek afektif dengan menggunakan *N-Gain*, dari pengujian ini diketahui bahwa peningkatan aspek afektif kelas eksperimen mendapat nilai sebesar 0,30 atau mengalami peningkatan *self efficacy* dalam kategori 'rendah'. Hasil ini berbeda dengan kelas kontrol yang hanya mendapatkan nilai 0,13 dan mengalami perubahan *self efficacy* sangat sedikit.

Kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan uji satu pihak (*one-tailed test*) yaitu pihak kanan, dengan acuan standar KKM = 70 sebagai nilai pembanding. Analisis ini untuk menjawab apakah model *e-PJBL* yang dilakukan memberikan peningkatan yang signifikan terhadap nilai peserta didik. Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan bantuan SPSS diketahui bahwa nilai *sig.* yang ada sebesar 0,184 maka H_0 diterima dan memberikan kesimpulan bahwa model belajar *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan tidak memberikan peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan KKM. Sebenarnya hal ini terlihat dari rata-rata hasil *posttest* yang hanya mendapatkan nilai 68. Peserta didik yang mendapatkan nilai ≥ 70 sejumlah 11 orang atau 44% dari sampel kelas eksperimen.

Pengujian ketiga dilakukan dengan uji *Manova* berbantuan SPSS. Pengujian ini akan memberikan jawaban ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan aplikasi fisika antara kelas eksperimen dan kelas

kontrol. Hasil nilai signifikansi uji *Manova* sebesar 0,000 atau $< 0,05$. Hasil ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terkait peningkatan kemampuan aplikasi fisika peserta didik.

Masih dengan uji *Manova* yang juga diterapkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan peningkatan sikap *self efficacy* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil nilai signifikansi uji *Manova* sebesar 0,241 atau $> 0,05$. Hasil ini memberikan jawaban bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terkait sikap *self efficacy* peserta didik.

Adanya peningkatan yang terjadi pada pembelajaran model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan karena dalam model ini peserta didik diberikan kesempatan untuk terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan langsung mengaplikasikannya dari barang yang tak ternilai menjadi bernilai dengan sentuhan kewirausahaan. Menurut Abdul Majid & Chaerul Rohman (2015: 164) salah satu kelebihan PJBL adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu peserta didik mampu memahami materi lebih baik. Selain itu model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan membuat suasana pembelajaran lebih bervariasi dengan proyek, pembuatan barang bernilai jual, presentasi, evaluasi, sampai pada penetapan harga barang.

Walaupun terdapat peningkatan yang baik dalam kemampuan aplikasi fisika, namun hal tersebut belum mampu meningkatkan kemampuan peserta didik sampai melebihi KKM. Selain itu, tidak terjadi peningkatan signifikan dalam sikap *self efficacy* peserta didik. Hasil yang tidak signifikan pada aspek *self efficacy* cukup berbeda dari beberapa hasil penelitian yang menggunakan *PjBL* dalam proses pembelajaran. Seperti penelitian oleh Alhazizah dkk (2019) yang menunjukkan bahwa model belajar *PjBL* efektif untuk meningkatkan *self efficacy* peserta didik.

Hasil berbeda untuk *self efficacy* disebabkan karena pengembangan prinsip-prinsip kewirausahaan dalam pendidikan seperti *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan diperlukan proses yang panjang. Mulyani (2010) menyatakan bahwa prinsip-prinsip yang digunakan dalam mengembangkan pendidikan *enterpreneurship* bagi peserta didik SMA/MA merupakan sebuah proses panjang dan berkelanjutan dimulai dari awal peserta didik masuk sampai selesai dari suatu satuan pendidikan. Selanjutnya, Agustian (2001) juga mengemukakan bahwa diperlukan suatu pelatihan yang dilakukan secara berulang sehingga menjadi suatu kebiasaan dan kemudian menjadi karakter. Selain itu, penelitian yang mengungkapkan bahwa model *PjBL* dapat menunjang *self efficacy* peserta didik dilaksanakan secara tatap muka sehingga berbeda pelaksanaannya dengan sistem daring.

2. *effect size* model e-PjBL berorientasi kewirausahaan terhadap peningkatan kemampuan aplikasi fisika dan *self efficacy* peserta didik

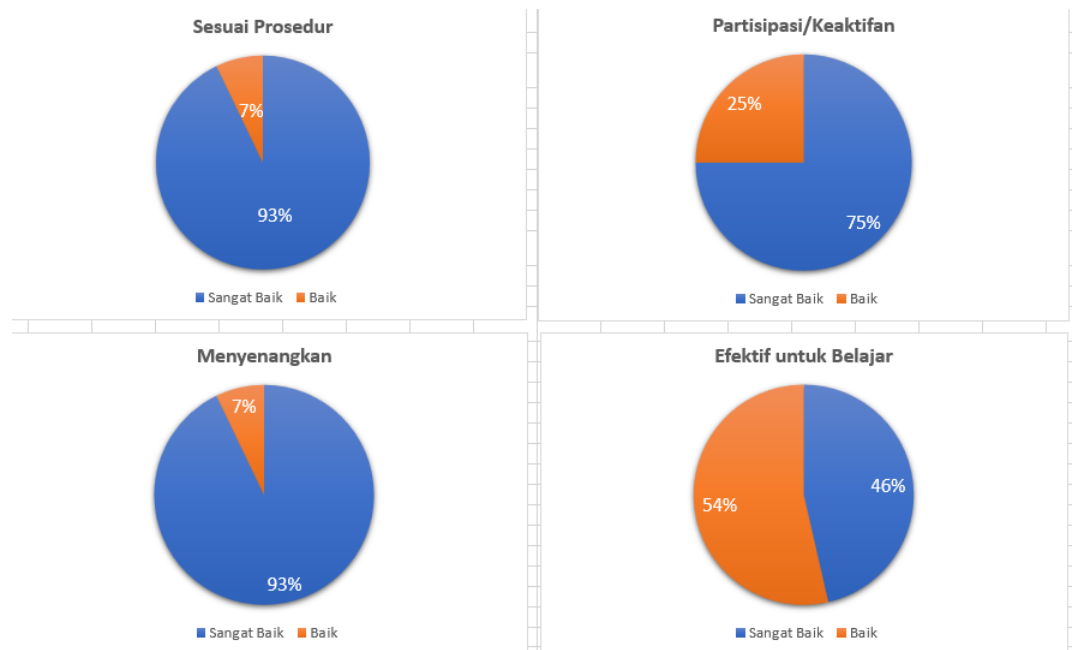
Uji *Manova* tidak dapat memberikan kriteria perbedaan yang terjadi antar kelas di setiap variabel. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji *effect size* untuk mengetahui besar signifikan praktis tentang perbedaan atau efek dari suatu variabel. Dengan menggunakan *Cohen's Model* maka diketahui besar signifikan perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 1,74 atau perbedaan peningkatannya dengan kriteria "Tinggi". Hal ini semakin menguatkan bahwa model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan aplikasi fisika peserta didik.

Sementara itu, uji *effect size* juga dilakukan untuk menentukan nilai perbedaan antara *self efficacy* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Walaupun menurut uji *Manova* tidak terdapat perbedaan yang signifikan, namun uji *effect size* tetap bisa dilakukan. Hasil *effect size* untuk *self efficacy* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,33 atau termasuk kategori 'rendah'. Hal tersebut memang menguatkan hasil dari uji *Manova* yang memberikan hasil bahwa tidak ada perbedaan signifikan kelas eksperimen dan kontrol untuk sikap *self efficacy*.

3. Respon peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan model e-PjBL berorientasi kewirausahaan

Setelah melaksanakan proses belajar mengajar untuk materi elastisitas dan Hukum Hooke dengan model *e-PJBL* berorientasi

kewirausahaan, maka peserta didik diminta untuk mengisi angket respon terhadap model pembelajaran yang digunakan. Dalam angket ini terdapat 4 aspek yang ingin diketahui yaitu sesuai prosedur, partisipasi/ keaktifan, menyenangkan, dan efektif untuk belajar.



Gambar 18. Diagram lingkaran respon peserta didik terhadap model pembelajaran

Dari gambar tersebut diketahui bahwa untuk aspek sesuai prosedur 93% peserta didik merespon model pembelajaran ini dengan sangat baik dan 7% baik. Untuk aspek partisipasi/keaktifan 75% sangat baik dan 25% baik. Aspek menyenangkan 93% sangat baik dan 7% baik. Terakhir aspek efektif untuk belajar, 54% peserta didik merespon sangat baik dan 46% baik.

Secara keseluruhan seluruh peserta didik kelas eksperimen merespon pembelajaran ini dengan sangat baik. Aspek dengan nilai

tertinggi yaitu aspek sesuai prosedur dan menyenangkan menjadi bukti bahwa memang kegiatan ini sudah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan model *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan yang diharapkan. Aspek efektif untuk belajar berada di urutan bawah, hal ini mendukung hasil penelitian bahwa untuk *self efficacy* belum bisa ditingkatkan secara signifikan walaupun tetap peserta didik dengan model belajar *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan memiliki *self efficacy* yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati (2020) juga mengungkapkan hasil yang tidak jauh berbeda, dimana 28,95% peserta didik sangat setuju, 63,16% setuju, dan 7,89% tidak setuju dengan model pembelajaran yang diterapkan. Dari hasil ini terlihat bahwa model *PjBL* cukup diterima dengan baik saat diajarkan di sekolah.

Secara keseluruhan kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan baik. Waktu yang telah disusun dalam RPP dijalankan dengan tepat sehingga mampu menyajikan model pembelajaran *e-PJBL* berorientasi kewirausahaan yang tertata. Model belajar *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan membuat kondisi kelas menjadi lebih menyenangkan khususnya aspek inovasi yang diberikan dalam produk peserta didik mampu menarik perhatian pada saat pembelajaran berlangsung. Namun, tetap saja dijumpai beberapa kendala saat dilakukan penelitian ini. Hal tersebut ialah terdapat beberapa peserta didik yang awalnya mengerjakan *pretest* namun saat akhir proses pembelajaran tidak mengikuti *posttest* begitu juga sebaliknya, sehingga jumlah peserta didik yang awalnya

berjumlah 37 orang setiap kelas hanya 25 orang yang datanya lengkap. Selain itu dalam pembuatan produk berorientasi kewirausahaan, masih terdapat peserta didik yang belum menginovasikan produk yang dibuat sehingga masih biasa saja.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan baru kepada pendidik dalam memilih model pembelajaran yang baik untuk mengajak peserta didik aktif ketika pembelajaran salah satunya yaitu *e-PjBL* berorientasi kewirausahaan. Dengan menggunakan model ini peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapatkan ke dalam konteks atau situasi baru. Produk atau proyek hasil belajar peserta didik dibuat dengan aspek inovasi produk sehingga memiliki kekhasan dan unik yang menjadikannya dapat dipasarkan. Peserta didik mendapatkan pengalaman yang berbeda saat belajar sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar khususnya *self efficacy* dan kemampuan aplikasi fisika peserta didik.