

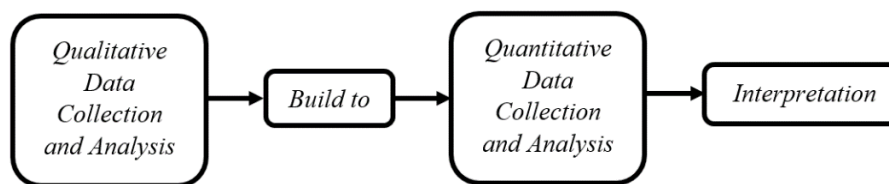
BAB III

Metode Penelitian

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran atau *mixed methods* dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *exploratory sequential design*. Penelitian campuran merupakan metode penelitian dengan mengkombinasikan antara dua metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dalam suatu kegiatan penelitian sehingga akan diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif (Sugiyono, 2017). Model penelitian campuran desain *exploratory sequential* merupakan model penelitian campuran yang diawali dengan mengumpulkan data kualitatif kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data kuantitatif (Creswell, 2018). *Mixed methods* juga bertujuan mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada pada pendekatan kuantitatif maupun pendekatan kualitatif. *Mixed methods* muncul dengan kelebihan dapat menghasilkan fakta yang lebih komprehensif dalam meneliti masalah karena peneliti memiliki kebebasan untuk menggunakan semua alat pengumpul data sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan dan dapat menjawab pertanyaan penelitian yang tidak dapat dijawab pada salah satu pendekatan penelitian. Dasar pemilihan desain *exploratory sequential design* adalah kesesuaian dengan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Desain penelitian *exploratory sequential design* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada gambar di bawah ini.

Gambar 3.1 *The Exploratory Sequential Design* (Creswell, 2018)



Berikut penjelasan tahapan pada desain penelitian *The Exploratory Sequential*:

1. Tahap Kualitatif (*Qualitative Data Collection and Analysis*)

Pada tahapan ini dilakukan konstruksi butir soal dan pengumpulan data kualitatif yang akan mendukung data kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur dari berbagai sumber yang relevan seperti buku, jurnal, kurikulum

2013, standar isi dan sebagainya yang berkaitan dengan pengembangan dan pengukuran keterampilan sebagai hasil belajar atau *output* dari pembelajaran fisika. Selain itu, pengumpulan data kualitatif juga dilakukan dari uji validasi pada tahapan justifikasi pakar atau validasi ahli. Pada tahapan ini para ahli memberikan catatan perbaikan terhadap instrumen tes yang telah dikembangkan dan memberikan penilaian terhadap kelayakan tes. Hasil penilaian para ahli kemudian diolah menggunakan *rasch model* pada tahapan kuantitatif. Peneliti juga memberikan tes diagnostik non-kognitif kepada peserta didik berupa tes gaya belajar dan tes kecerdasan majemuk yang nantinya hasil dari kedua tes ini akan mendukung data yang didapatkan pada tahapan kuantitatif.

2. Tahap Kuantitatif (*Quantitative Data Collection and Analysis*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data kuantitatif dengan desain yang digunakan adalah *quasi experimental design* dan menggunakan model *Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Satu kelompok eksperimen menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* dan satu kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *problem based learning* tanpa pendekatan diferensiasi. Kedua kelompok diberikan tes di awal pembelajaran dengan maksud untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum diberikan *treatment*. Kemudian setelah diberikan *treatment*, kedua kelompok eksperimen diberikan tes di akhir pembelajaran untuk mengidentifikasi peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Skema *Pre-test-Post-test Nonequivalent Group Design*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skema *Pretest-Posttest Nonequivalent Group Design*

Kelompok	Kondisi Awal	<i>Treatment</i>	Kondisi Akhir
Eksperimen	O ₁ , O ₂ , O ₃	X ₁	O ₄
Kontrol	O ₁ , O ₂ , O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : Tes diagnostik berupa tes gaya belajar dilakukan sebelum diberi *treatment* (perlakuan).

O₂ : Tes diagnostik berupa tes kecerdasan majemuk dilakukan sebelum diberi *treatment* (perlakuan).

Anisa Zahra Nurjaman, 2022

PENERAPAN PENDEKATAN DIFERENSIASI DALAM MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

O_3 : Tes diagnostik berupa *pre-test* dilakukan sebelum diberi *treatment* (perlakuan).

X_1 : *Treatment* yang diberikan kepada siswa dengan menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning*.

X_2 : *Treatment* yang diberikan kepada siswa dengan menggunakan model *problem based learning* tanpa pendekatan diferensiasi.

O_4 : Tes akhir berupa *post-test* dilakukan setelah diberi *treatment* (perlakuan).

3. Tahap Interpretasi Data (*Interpretation*)

Pada tahapan ini seluruh data yang telah dianalisis kemudian diinterpretasi sehingga diperoleh hasil dari pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Negeri di kota Cimahi yang berjumlah empat kelas dengan jumlah peserta didik 133 orang. Penentuan sampel yang diambil dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu salah satu metode atau teknik yang digunakan ketika memilih acak sampel kelompok dari beberapa kelompok yang sudah tersedia (Gravetter & Forzano, 2012). Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan dua kelas sebagai kelas pembanding.

3.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan empat instrumen penelitian, yaitu instrumen tes gaya belajar untuk mengetahui gaya belajar peserta didik, instrumen tes kecerdasan majemuk untuk mengetahui kecerdasan majemuk peserta didik, instrumen *pre-test* dan *post-test* untuk mengidentifikasi peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai panduan siswa dalam melaksanakan pembelajaran secara berurutan dengan metode pemecahan masalah. Matriks instrumen penelitian tersebut dirangkum ke dalam tabel di bawah ini:

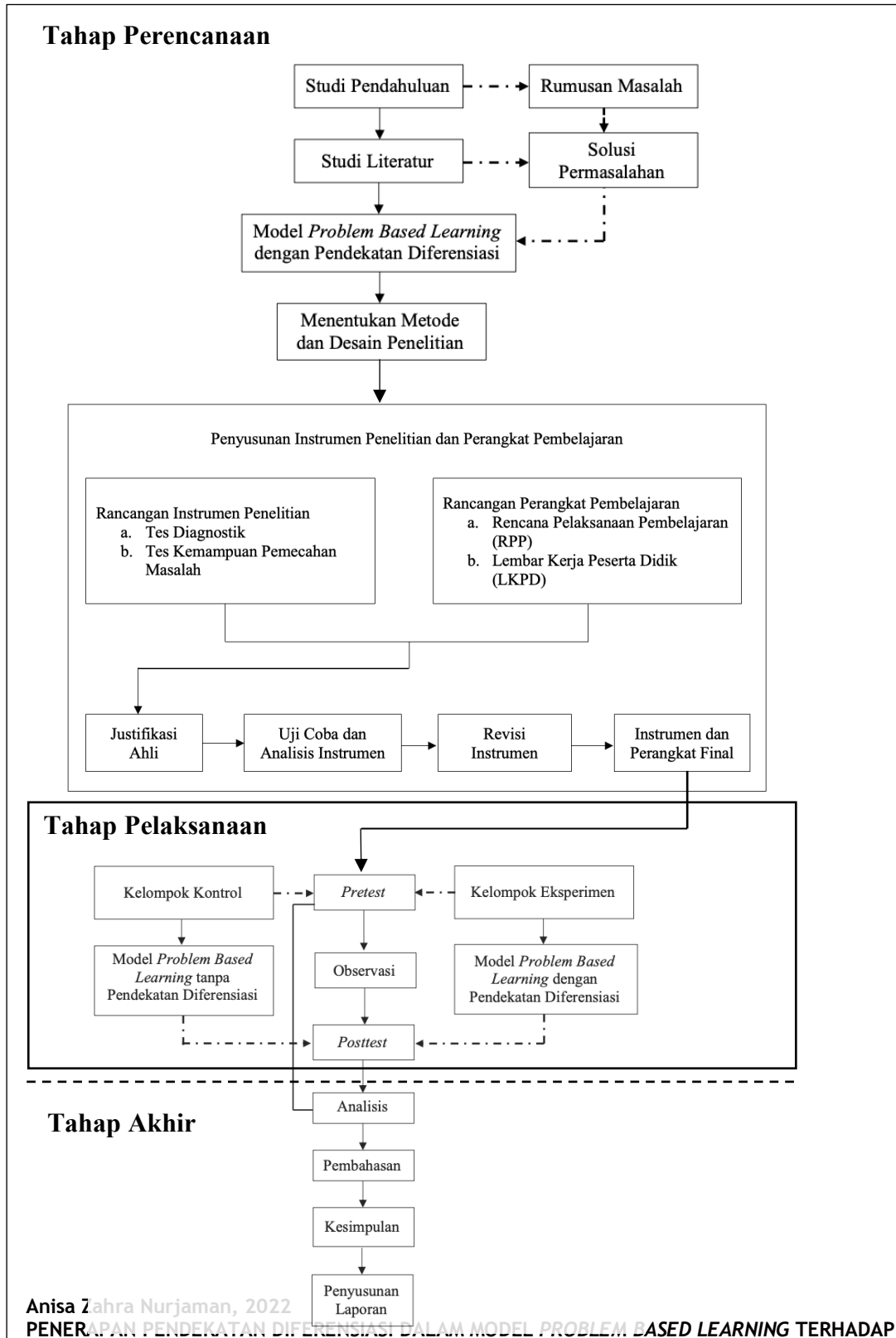
Tabel 3.2 Matriks Instrumen Penelitian

No	Bentuk Instrumen	Tujuan	Teknik Pengumpulan Data	Pengolahan Data
1.	Tes Gaya Belajar	Untuk mengetahui gaya belajar dan mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok gaya belajar.	Diberikan di awal pembelajaran menggunakan bantuan <i>website</i> aku pintar.	Melihat hasil persentase gaya belajar peserta didik yang muncul setelah tes pada <i>website</i> aku pintar kemudian dikelompokkan berdasarkan gaya belajarnya.
2.	Tes Kecerdasan Majemuk	Untuk mengetahui kecerdasan majemuk peserta didik.	Diberikan di awal pembelajaran menggunakan bantuan <i>website</i> aku pintar.	Melihat hasil persentase kecerdasan majemuk peserta didik yang muncul setelah tes pada <i>website</i> aku pintar kemudian dianalisis secara deskriptif.
3.	<i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	Untuk melihat peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.	<i>Pre-Test</i> dilakukan di awal pembelajaran dan <i>Post-Test</i> dilakukan di akhir pembelajaran.	Data hasil dari instrumen tes dihitung dan dianalisis menggunakan statistika uji beda untuk mengidentifikasi peningkatan keterampilan pemecahan masalah.
4.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Untuk melihat perkembangan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.	LKPD diberikan kepada siswa di setiap pertemuan.	LKPD dinilai berdasarkan rubrik yang sudah dibuat.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini didasarkan pada desain *The Exploratory Sequential* yang dipetakan secara rinci pada diagram di bawah ini:

Gambar 3.2 Prosedur Penelitian



3.5 Uji Instrumen Penelitian

3.5.1 Uji Validitas

Sebelum instrumen tes diberikan dan digunakan kepada siswa, instrumen tes terlebih dahulu harus dilakukan uji validitas konstruksi dan validitas empiris. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2015). Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017).

a. Validitas Konstruksi

Sebuah instrumen tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus (Arikunto, 2015). Tujuan instruksional khusus yang dimaksud adalah indikator ketercapaian kompetensi. Validitas konstruk melibatkan empat dosen ahli yang merupakan dosen Fisika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan dua guru mata pelajaran Fisika di SMA. Proses validasi dilakukan dengan meminta validator untuk menelaah dan menilai validitas tes yang meliputi tiga aspek, yaitu ketepatan butir soal dengan indikator pencapaian kompetensi (IPK), ketepatan konstruksi butir soal, dan ketepatan Ejaan Bahasa Indonesia butir soal. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1-3 pada masing-masing aspek di lembar validasi ahli seperti terlampir pada lampiran.

Kemudian data hasil skor validasi dari masing-masing validator dianalisis menggunakan teori Validitas Aiken (Aiken's V). rumus yang digunakan untuk menilai validitas konstruk dari instrumen yang akan digunakan adalah sebagai berikut (Sugiharni & Setiasih, 2018):

$$V = \frac{\sum S}{n(C - 1)}$$

Keterangan:

V = Validitas Instrumen

S = r – lo

r = nilai yang diberikan penilai

lo = nilai validasi terendah

Anisa Zahra Nurjaman, 2022

PENERAPAN PENDEKATAN DIFERENSIASI DALAM MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

n = jumlah penilai

c = nilai validitas tertinggi

Nilai validitas (V) yang didapatkan merupakan koefisien validitas Aiken untuk satu butir dalam satu kategori penilaian. Untuk mendapatkan validitas secara keseluruhan butir maka nilai validitas Aiken perlu dirata-ratakan. Rata-rata koefisien validitas Aiken yang telah didapatkan kemudian dibandingkan dengan nilai standar validitas Aiken yang memiliki rentang 0 sampai 1. Nilai standar validitas Aiken kemudian dikategorikan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Kategori Nilai Validitas Aiken

Nilai V Aiken	Kategori
$0 < V \leq 0,4$	Rendah (Kurang Valid)
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang (Cukup Valid)
$0,8 < V < 1$	Tinggi (Sangat Valid)

(Retnawati, 2016)

b. Validitas Isi

Validitas isi digunakan untuk mengukur kesesuaian alat ukur apa yang ingin diukur (Margono, 2010; Crewswell, 2018). Skor validitas konten diolah menggunakan bantuan *software* MINISTEP yang meliputi tingkat kesesuaian soal yang berfungsi untuk melihat kualitas tingkat kesesuaian butir soal dengan model yang digunakan. Informasi yang diberikan berupa informasi kesesuaian butir soal dengan kriteria yaitu dengan melihat nilai *outfit mean square*, *outfit z-standard*, dan *point measure correlation*. Butir soal dikatakan valid atau diterima jika telah memenuhi minimal 2 kriteria, diperbaiki jika memenuhi salah satu dari ketiga kriteria tersebut, dan dibuang bila tidak ada yang memenuhi kriteria tersebut. Nilai kesesuaian butir sangat dipengaruhi oleh banyaknya data. Semakin besar sampel yang digunakan maka semakin baik juga tingkat kesesuaiannya (Palimbong & Allo, 2018).

Berikut kriteria yang dipakai untuk melihat tingkat kesesuaian butir soal yang dilihat pada *Table 10. Item Fit Order* (Sumintono & Widhiarso, 2015):

1. Nilai *Outfit mean square* (MNSQ) yang baik yaitu berada pada kisaran $0.5 < \text{MNSQ} < 1.5$
2. Nilai *Outfit Z-standard* (ZSTD) yang diterima berada pada kisaran $-2 < \text{ZSTD} < +2$

3. Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)* yang diterima berada pada kisaran $0.4 < Pt \text{ Mean Corr} < 0.85$

Gambar 3.3 Table 10. Item Fit Order

TABLE 10.1 empiris-revisi													
ZOU444WS.TXT Sep 25 21:45 2022													
INPUT: 67 Person 10 Item REPORTED: 67 Person 10 Item 6 CATS WINSTEPS 3.73													
Person: REAL SEP.: 1.33 REL.: .64 ... Item: REAL SEP.: 5.04 REL.: .96													
Item STATISTICS: MISFIT ORDER													
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PT-MEASURE CORR.	EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXP% Item	
3	220	67	-.30	.11	1.51	2.9	1.50	2.8	.48	.51	22.4	31.5	A3
6	266	67	-.89	.12	1.16	.9	1.03	.2	.23	.48	35.8	32.3	B1
8	169	67	.28	.11	1.02	.2	1.05	.3	.33	.51	35.8	33.5	B3
9	190	67	.04	.11	1.04	.3	1.05	.3	.50	.52	29.9	33.6	B4
2	213	67	-.22	.11	1.03	.3	1.03	.3	.67	.51	20.9	31.5	A2
4	212	67	-.21	.11	.95	-.2	.96	-.2	.67	.51	20.9	31.5	A4
5	151	67	.49	.11	.89	-.7	.91	-.5	.51	.51	41.8	33.2	A5
1	238	67	-.52	.11	.80	-1.3	.87	-.8	.55	.50	35.8	27.7	A1
10	84	67	1.39	.13	.83	-1.0	.82	-1.0	.56	.45	41.8	38.5	B5
7	200	67	-.07	.11	.80	-1.3	.83	-1.1	.44	.52	41.8	33.1	B2
MEAN	194.3	67.0	.00	.11	1.00	.0	1.00	.0			32.7	32.6	
S.D.	48.1	.0	.59	.01	.20	1.2	.18	1.1			8.2	2.5	

3.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tersebut dapat dipercaya (Singarimbun, 2006). Tinggi rendahnya reliabilitas secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Jika setelah diuji cobakan beberapa kali menghasilkan koefisien reliabilitas yang tetap, maka tingkat kepercayaan soal tes tersebut tinggi. Uji reliabilitas juga dianalisis menggunakan bantuan *software* MINISTEP. Hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.1 : *Summary Statistic*. Reliabilitas ditentukan melalui nilai *separation*, *reliability* dan nilai *Cronbach alpha*. Nilai *separation* merupakan nilai yang mengindikasikan pengelompokan *item* maupun *person*, dapat diketahui dalam *table summary statistic* atau melalui persamaan:

$$H = \frac{[(4 \times \text{separation}) + 1]}{3}$$

(Sumintono & Widhiarso, 2014)

Kategori reliabilitas *item* dan *person*, serta kategori nilai *cronbach alpha* dalam analisis Rasch Model (Sumintono & Widhiarso, 2015) disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas *Person* dan *Item*

Besar Nilai	Interpretasi
$< 0,67$	Lemah
$0.67 \leq R < 0.80$	Cukup
$0.80 \leq R < 0.91$	Bagus
$0.91 \leq R < 0.94$	Bagus Sekali
$R \geq 0.94$	Istimewa

Kategori *Cronbach alpha* untuk analisis Rasch Model sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Nilai *Cronbach Alpha*

Rentang	Kategori
$\alpha < 0.5$	Lemah
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Kurang Baik
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Cukup
$0.7 \leq \alpha < 0.8$	Baik
$\alpha \geq 0.8$	Baik Sekali

Gambar 3.4 Table 3.1 Summary Statistic

```

TABLE 3.1 empiris                               Z0U847WS.TXT Sep 21 10:25 2022
INPUT: 67 Person 10 Item REPORTED: 67 Person 10 Item 6 CATS WINSTEPS 3.73

SUMMARY OF 67 MEASURED Person
-----
TOTAL SCORE   COUNT   MEASURE   MODEL ERROR   INFIT   OUTFIT
MNSQ   ZSTD   MNSQ   ZSTD
MEAN    31.4    10.0      .73    .32    1.00   -.2    1.07   -.1
S.D.    6.1     .0        .62    .02    .76    1.5    1.27   1.5
MAX.    43.0    10.0      2.06   .39    3.62   3.9    9.90   5.1
MIN.    15.0    10.0      -.93   .31    .16    -2.9   .18    -2.6

REAL RMSE .37 TRUE SD .50 SEPARATION 1.36 Person RELIABILITY .65
MODEL RMSE .32 TRUE SD .53 SEPARATION 1.63 Person RELIABILITY .73
S.E. OF Person MEAN = .08

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .70

SUMMARY OF 10 MEASURED Item
-----
TOTAL SCORE   COUNT   MEASURE   MODEL ERROR   INFIT   OUTFIT
MNSQ   ZSTD   MNSQ   ZSTD
MEAN    210.1   67.0      .00    .13    1.03   -.1    1.11   .0
S.D.    65.1    .0        .96    .02    .36    2.1    .46    1.9
MAX.    305.0   67.0      1.86   .17    1.82   3.9    2.20   2.9
MIN.    84.0    67.0      -1.54   .11    .49    -3.9   .49    -3.9

REAL RMSE .14 TRUE SD .95 SEPARATION 6.83 Item RELIABILITY .98
MODEL RMSE .13 TRUE SD .95 SEPARATION 7.42 Item RELIABILITY .98
S.E. OF Item MEAN = .32

U-MEAN=-.0000 USCALE=1.0000
Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00
670 DATA POINTS. LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 1634.52 with 590 d.f. p=.0000
Global Root-Mean-Square Residual (excluding extreme scores): .9812

```

3.5.3 Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Instrumen

a. Validasi Konstruk

Hasil penilaian pada lembar validasi yang diberikan kepada empat dosen ahli yang merupakan dosen Fisika Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dan dua guru mata pelajaran Fisika di SMA, kemudian dianalisis menggunakan rumus validitas Aiken (Aiken's V) dan menunjukkan hasil seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6 Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal Tes

INSTRUMEN	Penilaian			S1	S2	S3	ΣS	V	Ket
	V1	V2	V3						
Soal 1	27	25	27	18	16	18	52	0,962	Tinggi
Soal 2	27	24	27	18	15	18	51	0,9444	Tinggi

Keterangan:

S1: skor yang diberikan validator 1 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

S2: skor yang diberikan validator 2 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

S3: skor yang diberikan validator 3 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

Hasil pada tabel di atas menunjukkan bahwa kedua soal tes keterampilan pemecahan masalah mendapatkan hasil rata-rata skor validitas Aiken di atas 0,9 yang artinya kedua soal tes keterampilan pemecahan masalah termasuk dalam kategori tinggi atau sangat valid sehingga kedua soal tersebut dapat digunakan untuk penelitian ini.

Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas Instrumen LKPD

INSTRUMEN	Penilaian			S1	S2	S3	ΣS	V	Ket
	V1	V2	V3						
LKPD Auditori	45	45	41	30	30	26	86	0,9555	Tinggi
LKPD Kinestetik	45	45	41	30	30	26	86	0,9555	Tinggi
LKPD Visual	45	45	41	30	30	26	86	0,9555	Tinggi

Keterangan:

S1: skor yang diberikan validator 1 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

S2: skor yang diberikan validator 2 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

S3: skor yang diberikan validator 3 dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai

Hasil pada tabel di atas menunjukkan bahwa untuk semua LKPD dari masing-masing gaya belajar mendapatkan hasil rata-rata skor validitas Aiken di atas 0,9 yang artinya semua LKPD dari masing-masing gaya belajar termasuk dalam kategori tinggi atau sangat valid sehingga semua LKPD dapat digunakan untuk penelitian ini.

b. Uji Coba Instrumen

Hasil uji coba instrumen yang dilakukan kepada 67 peserta didik yang telah mempelajari materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar kemudian dianalisis menggunakan *software* MINISTEP dan menunjukkan hasil seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.8 Analisis Validitas Isi Butir Soal Menggunakan MINISTEP

No	Soal Ke	Outfit MNSQ	Outfit ZSTD	Pt Mean Corr	Keterangan
1.	3	1.50	2.0	0.48	Valid
2.	6	1.03	0.2	0.23	Valid
3.	8	1.05	0.3	0.33	Valid
4.	9	1.05	0.3	0.50	Valid
5.	2	1.03	0.3	0.67	Valid
6.	4	0.96	-0.2	0.67	Valid
7.	5	0.91	-0.5	0.51	Valid
8.	1	0.87	-0.8	0.55	Valid
9.	10	0.82	-1.0	0.56	Valid
10.	7	0.83	-1.1	0.44	Valid

Dari tabel diatas menunjukan bahwa dari 10 butir soal yang dibuat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik, semua soal termasuk dalam kategori valid karena memenuhi minimal 2 kriteria dari tiga kriteria yang dipakai untuk mengetahui kesesuaian butir soal. Setelah itu butir soal dianalisis reliabilitasnya dan menunjukkan hasil seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 Analisis Reliabilitas Item Menggunakan MINISTEP

	<i>Separation</i>	<i>Reliability</i>	<i>Cronbach Alpha</i>
<i>Person</i>	1.63	0.73	0.70
<i>Item</i>	7.42	0.98	

Berdasarkan tabel di atas didapatkan nilai *reliability person* sebesar 0.73 yang berarti masuk dalam kriteria cukup dan nilai *reliability item* sebesar 0.98 berarti masuk dalam kriteria istimewa maknanya instrumen yang digunakan memiliki kualitas yang istimewa dan konsistensi jawaban responden terhadap angket analisis kebutuhan memiliki sebaran yang cukup, kemudian nilai *Cronbach Alpha* 0.7 yang masuk dalam baik.

3.6 Analisis Data

Dalam penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen yang diberlakukan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan diferensiasi dan satu kelas kontrol yang diberlakukan model pembelajaran *problem based learning* tanpa pendekatan diferensiasi. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif, maka rancangan analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017) dalam penelitian kuantitatif, analisis data merupakan kegiatan setelah data terkumpul dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Cara menganalisis datanya yaitu:

3.6.1 Profil Gaya Belajar Peserta Didik Dilihat dari Hasil Tes Gaya Belajar

Data profil gaya belajar peserta didik didapatkan dari hasil tes diagnostik. Tes diagnostik dilakukan dengan bantuan *website* akupintar, dimana peserta didik diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di *website* tersebut. Kemudian akan keluar hasil berupa persentase gaya belajar masing-masing siswa. Berdasarkan hasil tes gaya belajar menggunakan bantuan *website* akupintar peserta didik dikelompokkan sesuai gaya belajarnya selama proses pembelajaran. Kelompok

gaya belajar peserta didik berdasarkan tes diagnostik dikelompokkan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Kelompok Gaya Belajar Peserta Didik

Gaya Belajar Berdasarkan Tes Diagnostik pada <i>Website</i> Akupintar		
Kelompok Audio	Kelompok Visual	Kelompok Kinestetik
Audio	Visual	Kinestetik
Audio-Visual	Visual-Audio	Kinestetik-Audio
Audio-Kinestetik	Visual-Kinestetik	Kinestetik-Visual

3.6.2 Profil Kecerdasan Majemuk Peserta Didik Dilihat dari Hasil Tes Kecerdasan Majemuk

Data profil kecerdasan majemuk peserta didik didapatkan dari hasil tes kecerdasan majemuk. Tes kecerdasan majemuk dilakukan dengan bantuan *website* aku pintar, dimana peserta didik diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di *website* tersebut. Kemudian akan keluar hasil berupa persentase kecerdasan majemuk masing-masing peserta didik. Hasil tes kecerdasan majemuk menggunakan bantuan *website* aku pintar kemudian dianalisis secara deskriptif.

3.6.3 Analisis Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Data keterampilan pemecahan masalah berupa nilai hasil *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan *N-Gain* untuk melihat perubahan keterampilan pemecahan masalah siswa akibat dari pengaruh model pembelajaran yang diterapkan. Data nilai *pre-test* dan *post-test* juga dihitung menggunakan statistik uji beda yang telah diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil uji tersebut digunakan untuk mengetahui hasil perbandingan peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari kedua model pembelajaran yang diterapkan.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mencari kepastian data masing-masing variabel terdistribusi normal. Uji normalitas menjadi syarat untuk menentukan statistik apa yang akan dipakai dalam analisis data selanjutnya (Sundayana, 2018). Menguji normalitas dapat menggunakan rumus Kolmogorov-smirnov dengan taraf

signifikansi 5% digunakan untuk penelitian dan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan *software* SPSS dengan kriteria uji sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig $\geq 0,05$ maka data terdistribusi normal
2. Jika nilai Sig $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan maka selanjutnya melakukan uji homogenitas. Uji ini dilakukan agar mengetahui bagaimana kesamaan antara dua keadaan atau populasi (Sundayana, 2018). Rumus dari uji homogenitas yaitu:

$$F = \frac{S1^2}{S2^2} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

1. H_0 : Varians skor kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen
2. H_1 : Varians skor kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Untuk menentukan F_{tabel} menggunakan: $F_{\alpha} (dk \text{ nvarians besar} - 1 / dk \text{ nvarians kecil} - 1)$

Uji homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *levene* pada *software* SPSS dengan kriteria uji sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi (p-value) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika nilai signifikansi (p-value) $< 0,05$, maka H_0 ditolak

c. Uji N-Gain

Analisis data dalam penelitian perubahan peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dihitung dengan menghitung *N-Gain* antara nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* secara keseluruhan, dengan menggunakan rumus:

$$N - Gain = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}} \times 100\%$$

Kategori Peningkatan Skor N-Gain disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.11 Tabel Kategori Peningkatan Skor N-Gain

Nilai N-Gain <g>	Kategori
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

d. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan uji statistik menggunakan bantuan *software SPSS* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test* serta pengaruh pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan diferensiasi dan tanpa pendekatan diferensiasi terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*.

Kriteria pengambilan keputusan:

1. Jika nilai signifikansi (2 tailed) $< 0,05$ maka H_0 diterima
2. Jika nilai signifikansi (2 tailed) $> 0,05$ maka H_0 ditolak

Hipotesisnya adalah:

1. H_0 : Terdapat perbedaan tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah pembelajaran menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* dan menggunakan model *problem based learning* tanpa pendekatan diferensiasi.
2. H_a : Tidak terdapat perbedaan tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah pembelajaran menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* dan menggunakan model *problem based learning* tanpa pendekatan diferensiasi.

3.6.4 Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Berdasarkan Gaya Belajar

Data untuk mengetahui profil keterampilan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan gaya belajar didapatkan dari hasil tes diagnostik berupa tes gaya belajar yang diberikan di awal pembelajaran serta skor N-Gain dari nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Peserta didik kemudian dikelompokkan berdasarkan gaya belajarnya dan kemudian dilihat rata-rata skor N-Gain untuk masing-masing gaya belajar. Selanjutnya skor N-Gain dari masing-masing gaya belajar dianalisis menggunakan statistika uji beda untuk melihat perbedaan peningkatan

keterampilan pemecahan masalah peserta didik dari masing-masing gaya belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.6.5 Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Berdasarkan Kecerdasan Majemuk.

Data untuk mengetahui profil keterampilan pemecahan masalah peserta didik berdasarkan kecerdasan majemuk didapatkan dari hasil tes diagnostik berupa tes kecerdasan majemuk yang diberikan di awal pembelajaran serta skor N-Gain dari nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Peserta didik dikelompokkan berdasarkan kecerdasan majemuk yang dimilikinya dan kemudian dilihat rata-rata skor N-Gain untuk masing-masing kecerdasan majemuk. Selanjutnya skor N-Gain dari masing-masing kecerdasan majemuk dianalisis secara deskriptif.

3.6.6 Efektivitas Pendekatan Diferensiasi dalam Model *Problem Based Learning*

Untuk mengetahui efektivitas dari model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini, maka peneliti melakukan uji *effect size*. *Effect size* menunjukkan sejauh mana suatu variabel mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya. *Effect size* digunakan untuk mengukur seberapa efektif hubungan antara variabel bebas (yang mempengaruhi) dan variabel terikat (yang dipengaruhi) (Dunst, dkk., 2004). Maka dalam penelitian ini uji *effect size* dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran menggunakan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sehingga untuk mengukur seberapa besar keefektifan pendekatan diferensiasi dalam model *problem based learning* terhadap keterampilan pemecahan masalah peserta didik maka rata-rata skor N-Gain dari nilai *pre-test* dan *post-test* diolah dengan menggunakan *effect size* untuk *two independent groups of study participants*.

Effect size merupakan ukuran mengenai besarnya dampak dari suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel.

Effect size dalam penelitian ini dicari dengan menghitung besar perbedaan mean yang *distandarisasi* (d). Perbedaan mean yang *distandarisasi* (d) merupakan perbedaan dari dua mean yang distandarkan. Cara yang paling sederhana dan langsung untuk menghitung *effect size* pada satu rerata adalah sebagai berikut (Dunst, dkk., 2004):

$$d = \frac{M_I - M_B}{SD_P}$$

Dengan

$$SD_P = \sqrt{\frac{(SD_B^2 + SD_I^2)}{2}}$$

Keterangan:

d = *effect size*

M_I = Rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen

M_B = Rata-rata skor N-Gain kelas kontrol

SD_P = Standar deviasi sampel-sampel yang digunakan (*pooled*)

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria yang dibuat oleh Cohen (1998) terkait besar kecilnya efektivitas (*effect size*) dari suatu variabel terhadap variabel lainnya yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Besar Kecilnya *Effect Size*

No.	Interval	Kriteria
1	$0 \leq (d) < 0,2$	Kecil
2	$0,2 \leq (d) < 0,8$	Sedang
3	$d \geq 0,8$	Besar