

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Dalam BAB III ini, akan diuraikan terkait dengan metode penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, teknik analisis instrumen, teknik pengolahan data serta hasil uji coba instrumen.

#### **3.1 Metode Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini, peneliti ingin mengetahui kemampuan representasi peserta didik pada pokok bahasan kinematika pada gerak melingkar setelah melakukan uji tes tanpa adanya manipulasi variabel. Maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif eksploratif menganalisis informasi mengenai penemuan fakta tertentu sampai pada taraf deskriptif yakni menganalisis dan menyajikan data secara sistemik sehingga dapat dipahami dan disimpulkan. “Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dan dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala, atau keadaan” (Arikunto, 2012). Jadi penelitian deskriptif eksploratif adalah penelitian yang menggambarkan segala hal yang terjadi pada saat penelitian dan hasil yang diperoleh tanpa adanya manipulasi.

Desain dan alur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu suatu desain dengan melakukan penelitian terhadap peserta didik kelas X di salah satu sekolah di wilayah Anjatan, Indramayu. Penelitian ini menggunakan rangkaian tes untuk mengetahui gambaran kemampuan peserta didik SMA dalam merepresentasikan konsep dan permasalahan fisika yang terdiri dari tes kemampuan representasi berbentuk pilihan ganda sebanyak 15 soal. Tes diujikan kepada peserta didik kelas X SMA yang telah mempelajari materi gerak melingkar pada kurikulum IPA kelas X semester genap. Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan representasi peserta didik, selanjutnya dilakukan analisis rencana pelaksanaan pembelajaran yang

digunakan guru untuk melakukan pembelajaran tentang materi gerak melingkar yang dilakukan di sekolah tersebut.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

“Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau universe” (Panggabean, 1996). Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di salah satu SMA di wilayah Anjatan, Indramayu tahun ajaran 2020/2021 sebanyak 10 kelas.

Dalam (Panggabean, 1996) sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili populasi dengan menggunakan teknik sampling. Adapun sampel yang diteliti adalah peserta didik kelas X sebanyak 7 kelas dengan teknik *purposive* yaitu “penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2008). Pertimbangan dalam pengambilan sampel berdasarkan saran dari guru mata pelajaran IPA-fisika yang mengetahui keadaan peserta didik di setiap kelas.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

“Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode” (Suharsimi, 2006). Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri tes kemampuan representasi serta analisis RPP. Lebih rinci akan dijelaskan sebagai berikut:

Dalam penelitian ini, tes kemampuan representasi digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam merepresentasikan masalah fisika pada pokok bahasan kinematika berupa tes berbentuk pilihan ganda. Pilihan ganda digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi peserta didik dalam menjawab soal. Soal dibagi kedalam empat aspek C2 Taksonomi Bloom, yaitu interpretasi, translasi, ekstrapolasi, dan intrapolasi. Serta bentuk representasi yang di tes ada 4 bentuk, yaitu grafik, verbal, gambar, dan matematis.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi peserta didik kelas X semester genap di SMAN 1 Anjatan, diawali dengan melakukan tahapan sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi soal, yang mencakup aspek kemampuan representasi
2. Menyusun indikator soal
3. Menyusun setiap butir soal
4. Menyusun jawaban dari masing-masing butir soal

Hasil tes kemampuan representasi dengan nilai 1 untuk jawaban benar, dan nilai 0 untuk jawaban salah. Sebelum soal tes kemampuan representasi diuji kepada responden, pada soal tes dilakukan pengujian validitas empiris. Selanjutnya soal kemampuan representasi diujikan kepada peserta didik kelas X semester genap di SMAN 1 Anjatan. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis untuk memperoleh karakteristik setiap soal secara empiris. Pendekatan yang digunakan dalam menganalisis data hasil uji coba dengan Teori Respon Butir.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan agar penelitian agar penelitian lebih terarah. Diantaranya sebagai berikut:

#### 3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Studi literatur, dilakukan untuk mempelajari teori terkait kemampuan representasi serta kurikulum IPA SMA kelas X. Masalah dirumuskan karena adanya ketidaksesuaian antara fakta dengan kondisi yang seharusnya atau perlu penelitian terkait masalah tersebut.
- b. Penentuan subjek penelitian, populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri Kota Indramayu yang telah mempelajari materi gerak melingkar. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yakni *purposive sampling*.
- c. Penyusunan Instrumen dan perangkat penelitian.

- d. Melakukan validasi instrumen (*Judgement*) empiris kepada dosen pembimbing
- e. Uji coba instrumen, untuk mengetahui validitas instrumen penelitian.

### 3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan meliputi:

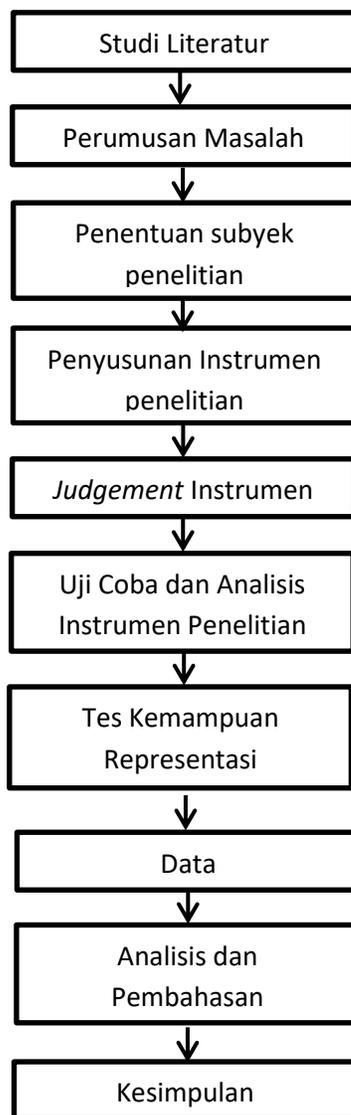
- a. Menentukan sampel penelitian
- b. Melakukan serangkaian tes dengan menyebarkan soal tes berupa tes kemampuan representasi kepada sampel penelitian dengan menggunakan aplikasi *Google form*.
- c. Mengumpulkan kemampuan representasi yang diperoleh dari hasil jawaban peserta didik.

### 3.4.3 Tahap Analisis dan Pembahasan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap akhir meliputi:

- a. Menilai tes kemampuan representasi dengan menggunakan pedoman penilaian yang merujuk pada *rubric multiple ways*.
- b. Menghitung persentase jawaban siswa dengan menggunakan *Software Microsoft Excel*.
- c. Menganalisis karakteristik kemampuan representasi siswa dilihat dari tiap butir soal.
- d. Membahas hasil penelitian menggunakan data statistik dan tinjauan pustaka yang menunjang
- e. Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis dari data kuantitatif yang telah diolah. Kesimpulan dibuat akan menjadi jawaban dari pertanyaan penelitian. Sementara hasil data kualitatif berupa deskripsi dari analisis RPP yang digunakan sekolah dalam pelaksanaan pembelajaran materi gerak melingkar.

Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



***Gambar 3. 1 Alur Penelitian***

### Teknik Analisis Instrumen

Untuk mengetahui kualitas soal yang digunakan dalam penelitian, soal akan diujicobakan terlebih dahulu dengan rincian sebagai berikut:

#### 3.5.1 Tes Kemampuan Representasi

Uji coba tes kemampuan representasi dilakukan terhadap siswa kelas X yang telah mendapatkan materi pembelajaran gerak melingkar. Hasil uji coba soal dianalisis meliputi tingkat kesukaran item, validitas dan reliabilitasnya. Item soal yang tidak memenuhi kriteria maka soal tersebut direvisi atau tidak digunakan. Untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen dilakukan dengan pendekatan Rasch Model menggunakan bantuan Software Winstep 3.73.

Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)*, dan *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*. Menurut Sumintono & Widhiarso (2014) sebagai berikut:

Nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)* yang diterima :  $0,5 < MNSQ < 1,5$ .

Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima :  $-2,0 < ZSTD < +2,0$ .

Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)* :  $0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$ .

Bila butir tes memenuhi setidaknya dua kriteria di atas, maka butir soal dapat digunakan, dengan kata lain butir soal tersebut valid. Hasil yang diperoleh dari uji validitas tes kemampuan representasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Hasil Uji Validitas Kemampuan Representasi**

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	TOTAL MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-AL CORR.	EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
7	14	75	1.38	.33	1.35	1.65	1.95	2.18	.14	.44	82.7	84.2	S7
4	15	75	1.27	.33	.93	-.30	1.25	.80	.44	.45	89.3	83.1	S4
5	15	75	1.27	.33	.90	-.47	.80	-.52	.52	.45	84.0	83.1	S5
15	15	75	1.27	.33	.98	-.03	1.09	.37	.43	.45	86.7	83.1	S15
6	16	75	1.17	.32	1.20	1.11	1.84	2.19	.25	.45	82.7	82.2	S6
3	24	75	.46	.28	1.26	1.85	1.23	1.03	.30	.47	65.3	75.3	S3
14	25	75	.38	.28	.80	-1.61	.89	-.49	.59	.47	82.7	74.7	S14
13	26	75	.30	.28	.92	-.64	.98	-.01	.51	.47	78.7	74.1	S13
12	27	75	.23	.27	.88	-.96	.93	-.31	.55	.47	80.0	73.5	S12
9	31	75	-.06	.27	1.02	.26	1.18	1.02	.43	.47	77.3	71.8	S9
2	32	75	-.13	.27	.99	-.03	.99	.02	.48	.47	68.0	71.4	S2
1	35	75	-.34	.26	1.16	1.47	1.16	.92	.36	.47	64.0	70.3	S1
8	37	75	-.48	.26	.89	-1.04	.85	-.83	.54	.46	74.7	69.7	S8
11	37	75	-.48	.26	.73	-2.87	.66	-2.10	.66	.46	82.7	69.7	S11
19	40	75	-.68	.26	1.15	1.44	1.49	2.34	.31	.46	64.0	69.1	S19
16	43	75	-.89	.26	.80	-2.06	.71	-1.54	.60	.45	76.0	69.8	S16
20	45	75	-1.03	.26	.90	-.95	1.01	.12	.50	.44	73.3	70.5	S20
18	47	75	-1.17	.27	.76	-2.34	.73	-1.20	.60	.43	84.0	71.6	S18
10	48	75	-1.24	.27	1.02	.23	1.58	2.13	.37	.43	74.7	72.1	S10
17	48	75	-1.24	.27	.88	-1.06	1.57	2.09	.45	.43	80.0	72.1	S17
MEAN	31.0	75.0	.00	.28	.98	-.3	1.14	.4			77.5	74.6	
P.SD	11.7	.0	.90	.03	.17	1.3	.36	1.3			7.3	5.2	

Dari hasil uji validitas item menggunakan *Winstep*, dari 20 soal yang diujikan, ada yang memenuhi kriteria artinya soal tersebut dapat digunakan untuk penelitian. Item soal yang tidak memenuhi kriteria *MNSQ* adalah item soal 6, 7, 10, dan 17. Item soal yang tidak memenuhi kriteria *ZSTD* yaitu item soal 6, 7, 10, 11, 17, dan 19. Sedangkan item soal yang tidak memenuhi kriteria *PT Mean Corr* yaitu item soal 1, 3, 6, 7, 10, dan 19.

**Tabel 3. 2 Interpretasi kesesuaian validitas item soal**

No Soal	Skor MNSQ	Skor ZSTD	Skor Pt Mean Corr	Keterangan MNSQ	Keterangan ZSTD	Keterangan Pt Mean Corr
S1	1,16	0,92	0,36	Diterima	Diterima	Tidak diterima
S2	0,99	0,02	0,48	Diterima	Diterima	Diterima
S3	1,23	1,03	0,30	Diterima	Diterima	Tidak

						diterima
S4	1,25	0,80	0,44	Diterima	Diterima	Diterima
S5	0,8	-0,52	0,52	Diterima	Diterima	Diterima
S6	1,84	2,19	0,25	Tidak diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
S7	1,95	2,18	0,14	Tidak diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
S8	0,85	-0,83	0,54	Diterima	Diterima	Diterima
S9	1,18	1,02	0,43	Diterima	Diterima	Diterima
S10	1,58	2,13	0,37	Tidak diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
S11	0,66	-2,10	0,66	Diterima	Tidak diterima	Diterima
S12	0,93	-0,31	0,55	Diterima	Diterima	Diterima
S13	0,98	-0,01	0,51	Diterima	Diterima	Diterima
S14	0,89	-0,49	0,59	Diterima	Diterima	Diterima
S15	1,09	0,37	0,43	Diterima	Diterima	Diterima
S16	0,71	-1,54	0,60	Diterima	Diterima	Diterima
S17	1,57	2,09	0,45	Tidak diterima	Tidak diterima	Diterima
S18	0,73	-1,20	0,60	Diterima	Diterima	Diterima
S19	1,49	2,34	0,31	Diterima	Tidak diterima	Tidak diterima
S20	1,01	0,12	0,50	Diterima	Diterima	Diterima

Dari 20 soal yang sudah dibuat, terdapat 5 soal yang tidak valid berdasarkan kriteria validitas. Item soal yang tidak valid adalah item soal 6, 7, 10, 17, dan 19. Sehingga untuk pengolahan data hanya mengambil data responden dari 15 item soal, yaitu item soal 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, dan 20.

**Tabel 3. 3 Data 15 Instrumen Soal yang Valid Setiap Aspek Kemampuan Representasi**

Nomor Soal	Aspek Interpretasi	Aspek Translasi	Aspek Ekstrapolasi	Aspek Intrapolasi
1	√			
2	√			
3	√			
4	√			
5	√			
6		√		
7		√		
8		√		
9		√		
10		√		
11			√	
12			√	
13			√	
14				√
15				√

**a. Analisis Reliabilitas**

“Reliabilitas merupakan ketetapan hasil tes. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap” (Arikunto, 2012). Hasil pengukuran harus relatif sama jika pengukuran diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda. Interpretasi mengenai besarnya reliabilitas butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3. 4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Besarnya nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,50$	Buruk
$0,50 \leq r_{11} \leq 0,60$	Jelek
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,80$	Bagus
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Bagus Sekali

Sumintono &amp; Widhiarso (2014)

Berikut ini hasil data reliabilitas tes dari kemampuan representasi:

**Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi**

Person: REAL SEP.: 1.71 REL.: .75 ... Item: REAL SEP.: 2.62 REL.: .87

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
10	15	15	4.24	1.85	MAXIMUM MEASURE				.00	.00	100.0	100.0	010
63	15	15	4.24	1.85	MAXIMUM MEASURE				.00	.00	100.0	100.0	063
39	14	15	2.95	1.06	.87	.11	.39	-.21	.43	.21	93.3	93.3	039
64	14	15	2.95	1.06	1.21	.51	4.10	1.84	-.36	.21	93.3	93.3	064
25	13	15	2.13	.79	1.32	.74	1.79	1.06	-.16	.28	86.7	86.6	025
21	12	15	1.59	.68	.99	.09	.77	-.24	.39	.33	80.0	80.0	021
22	12	15	1.59	.68	.99	.09	.77	-.24	.39	.33	80.0	80.0	022
32	12	15	1.59	.68	.76	-.57	.54	-.75	.62	.33	80.0	80.0	032
38	11	15	1.17	.63	.59	-1.49	.48	-1.36	.80	.36	93.3	75.3	038
46	11	15	1.17	.63	.59	-1.49	.48	-1.36	.80	.36	93.3	75.3	046
20	10	15	.80	.59	.90	-.33	.79	-.55	.51	.37	73.3	72.1	020
30	10	15	.80	.59	1.23	.91	1.48	1.35	.07	.37	73.3	72.1	030
34	10	15	.80	.59	1.21	.87	1.16	.56	.17	.37	60.0	72.1	034
43	10	15	.80	.59	.79	-.79	.99	.10	.54	.37	86.7	72.1	043
44	10	15	.80	.59	1.17	.72	1.09	.38	.22	.37	60.0	72.1	044
60	10	15	.80	.59	.96	-.08	.89	-.23	.43	.37	73.3	72.1	060
42	9	15	.46	.57	.82	-.78	.76	-.88	.59	.38	66.7	68.4	042
49	9	15	.46	.57	.78	-.98	.73	-1.01	.62	.38	80.0	68.4	049
55	9	15	.46	.57	1.17	.79	1.10	.45	.23	.38	53.3	68.4	055
62	9	15	.46	.57	.78	-.98	.73	-1.01	.62	.38	80.0	68.4	062
75	9	15	.46	.57	.78	-.98	.73	-1.01	.62	.38	80.0	68.4	075
33	8	15	.14	.56	.81	-.96	.75	-1.08	.60	.38	73.3	66.5	033
9	7	15	-.17	.56	.83	-.89	.79	-.86	.57	.38	73.3	66.0	009
15	7	15	-.17	.56	.78	-1.15	.72	-1.20	.62	.38	73.3	66.0	015
24	7	15	-.17	.56	1.02	.19	1.07	.34	.34	.38	60.0	66.0	024
27	7	15	-.17	.56	.60	-2.34	.56	-2.09	.81	.38	86.7	66.0	027
45	7	15	-.17	.56	.76	-1.30	.70	-1.29	.65	.38	73.3	66.0	045
12	6	15	-.48	.57	.63	-2.02	.58	-1.70	.77	.37	93.3	67.0	012
28	6	15	-.48	.57	1.08	.45	1.00	.08	.31	.37	53.3	67.0	028
37	6	15	-.48	.57	1.50	2.21	1.78	2.34	-.23	.37	40.0	67.0	037
40	6	15	-.48	.57	.71	-1.56	.64	-1.40	.69	.37	80.0	67.0	040
65	6	15	-.48	.57	1.29	1.38	1.38	1.29	.04	.37	53.3	67.0	065
1	5	15	-.81	.58	1.18	.83	1.71	1.78	.03	.35	73.3	70.0	001
3	5	15	-.81	.58	.95	-.13	1.16	.56	.35	.35	73.3	70.0	003
6	5	15	-.81	.58	1.05	.29	1.25	.78	.25	.35	73.3	70.0	006

ANJATAN

8	5	15	-.81	.58	.62	-1.83	.54	-1.47	.76	.35	86.7	70.0	008
16	5	15	-.81	.58	.69	-1.42	.60	-1.20	.69	.35	86.7	70.0	016
19	5	15	-.81	.58	.81	-.83	.69	-.87	.58	.35	73.3	70.0	019
48	5	15	-.81	.58	.75	-1.11	.68	-.91	.62	.35	86.7	70.0	048
57	5	15	-.81	.58	.95	-.16	.84	-.36	.43	.35	73.3	70.0	057
59	5	15	-.81	.58	1.11	.54	1.02	.18	.25	.35	60.0	70.0	059
67	5	15	-.81	.58	1.17	.77	1.09	.38	.19	.35	60.0	70.0	067
71	5	15	-.81	.58	1.11	.54	1.02	.18	.25	.35	60.0	70.0	071
13	4	15	-1.17	.62	1.43	1.44	1.86	1.67	-.22	.32	66.7	73.7	013
17	4	15	-1.17	.62	1.31	1.11	1.28	.72	-.01	.32	66.7	73.7	017
18	4	15	-1.17	.62	1.24	.89	1.66	1.37	-.02	.32	80.0	73.7	018
31	4	15	-1.17	.62	.82	-.60	.67	-.67	.54	.32	80.0	73.7	031
41	4	15	-1.17	.62	1.22	.84	1.68	1.40	-.01	.32	80.0	73.7	041
51	4	15	-1.17	.62	.65	-1.32	.52	-1.14	.71	.32	80.0	73.7	051
52	4	15	-1.17	.62	.82	-.60	.67	-.67	.54	.32	80.0	73.7	052
66	4	15	-1.17	.62	1.19	.73	1.15	.46	.13	.32	66.7	73.7	066
68	4	15	-1.17	.62	1.04	.22	1.42	.97	.20	.32	80.0	73.7	068
69	4	15	-1.17	.62	1.01	.12	.93	-.01	.33	.32	80.0	73.7	069
70	4	15	-1.17	.62	1.06	.32	.97	.08	.28	.32	66.7	73.7	070
72	4	15	-1.17	.62	1.01	.12	.93	-.01	.33	.32	80.0	73.7	072
73	4	15	-1.17	.62	1.01	.12	.93	-.01	.33	.32	80.0	73.7	073
74	4	15	-1.17	.62	1.01	.12	.93	-.01	.33	.32	80.0	73.7	074
29	3	15	-1.59	.68	1.00	.12	.80	-.17	.33	.29	80.0	80.0	029
56	3	15	-1.59	.68	.95	-.03	1.65	1.11	.21	.29	80.0	80.0	056
58	3	15	-1.59	.68	1.04	.22	.95	.12	.26	.29	80.0	80.0	058
61	3	15	-1.59	.68	1.35	.98	2.21	1.72	-.24	.29	80.0	80.0	061
4	2	15	-2.11	.78	1.19	.52	1.27	.58	.00	.24	86.7	86.6	004
5	2	15	-2.11	.78	.98	.12	.79	.00	.29	.24	86.7	86.6	005
11	2	15	-2.11	.78	1.21	.55	1.39	.70	-.04	.24	86.7	86.6	011
14	2	15	-2.11	.78	1.01	.19	.82	.05	.26	.24	86.7	86.6	014
26	2	15	-2.11	.78	1.23	.59	2.67	1.69	-.22	.24	86.7	86.6	026
35	2	15	-2.11	.78	1.09	.34	2.47	1.56	-.05	.24	86.7	86.6	035
36	2	15	-2.11	.78	.93	.04	.66	-.19	.36	.24	86.7	86.6	036
50	2	15	-2.11	.78	1.17	.48	1.23	.54	.03	.24	86.7	86.6	050
53	2	15	-2.11	.78	1.06	.29	1.13	.43	.15	.24	86.7	86.6	053
54	2	15	-2.11	.78	1.21	.56	1.36	.67	-.03	.24	86.7	86.6	054
2	1	15	-2.92	1.05	1.09	.39	1.16	.55	.04	.18	93.3	93.3	002
7	1	15	-2.92	1.05	.89	.16	.45	-.11	.36	.18	93.3	93.3	007
23	1	15	-2.92	1.05	1.05	.34	.88	.33	.13	.18	93.3	93.3	023
47	1	15	-2.92	1.05	1.14	.44	1.84	.95	-.11	.18	93.3	93.3	047
MEAN	6.1	15.0	-.49	.70	1.00	.0	1.09	.1			77.8	75.8	
P.SD	3.7	.0	1.51	.23	.21	.9	.59	1.0			11.4	8.3	

Berdasarkan tabel 3.5 terlihat bahwa soal kemampuan representasi memiliki reliabilitas yang bagus yaitu  $r_{11} = 0,75$ . Artinya soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan hasil yang sama jika diujikan kembali kepada peserta didik.

**Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Item Kemampuan Representasi**

Person: REAL SEP.: 1.71 REL.: .75 ... Item: REAL SEP.: 2.62 REL.: .87

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
4	15	75	1.36	.35	1.07	.37	1.61	1.37	.47	.54	87.7	84.9	S4
5	15	75	1.36	.35	1.02	.17	1.09	.34	.52	.54	84.9	84.9	S5
12	15	75	1.36	.35	1.11	.58	1.11	.40	.48	.54	84.9	84.9	S12
3	24	75	.44	.30	1.48	2.78	1.37	1.40	.31	.54	60.3	77.7	S3
11	25	75	.36	.29	.81	-1.35	1.16	.70	.60	.54	86.3	77.2	S11
10	26	75	.27	.29	.91	-.60	.94	-.17	.57	.53	82.2	76.7	S10
9	27	75	.19	.29	.89	-.75	.87	-.53	.59	.53	83.6	76.2	S9
7	31	75	-.13	.28	1.06	.51	1.29	1.38	.46	.52	71.2	74.0	S7
2	32	75	-.20	.28	1.05	.45	.99	.01	.50	.52	65.8	73.4	S2
1	35	75	-.43	.27	1.24	1.97	1.28	1.41	.38	.51	67.1	72.1	S1
6	37	75	-.57	.27	.94	-.51	.97	-.10	.53	.50	71.2	71.3	S6
8	37	75	-.57	.27	.73	-2.60	.64	-2.12	.65	.50	79.5	71.3	S8
13	43	75	-1.01	.27	.79	-2.14	.67	-1.67	.60	.47	80.8	70.3	S13
15	45	75	-1.15	.27	.93	-.60	1.59	2.25	.47	.46	80.8	70.3	S15
14	47	75	-1.30	.27	.83	-1.63	.80	-.78	.54	.45	80.8	71.4	S14
MEAN	30.3	75.0	.00	.29	.99	-.2	1.09	.3			77.8	75.8	
P.SD	10.2	.0	.85	.03	.19	1.4	.29	1.2			8.2	5.2	

Selain reliabilitas tes, pada pendekatan *Rasch Model* terdapat reliabilitas item. Pada tabel 3.6 tersebut terlihat bahwa nilai reliabilitas item adalah 0,87. Dengan memperhatikan *Item Reliability* menurut Sumintono & Widhiarso (2014), yaitu:

**Tabel 3. 7 Klasifikasi Reliabilitas Item**

Besarnya nilai $r_{11}$	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,67$	Lemah
$0,67 \leq r_{11} \leq 0,81$	Cukup
$0,81 \leq r_{11} \leq 0,91$	Bagus
$0,91 \leq r_{11} \leq 0,94$	Bagus Sekali
$0,94 \leq r_{11} < 1,00$	Istimewa

Berdasarkan klasifikasi pada tabel 3.8, nilai reliabilitas item soal kemampuan representasi termasuk kedalam kategori bagus. Artinya butir soal kemampuan representasi akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

### b. Analisis Tingkat Kesukaran

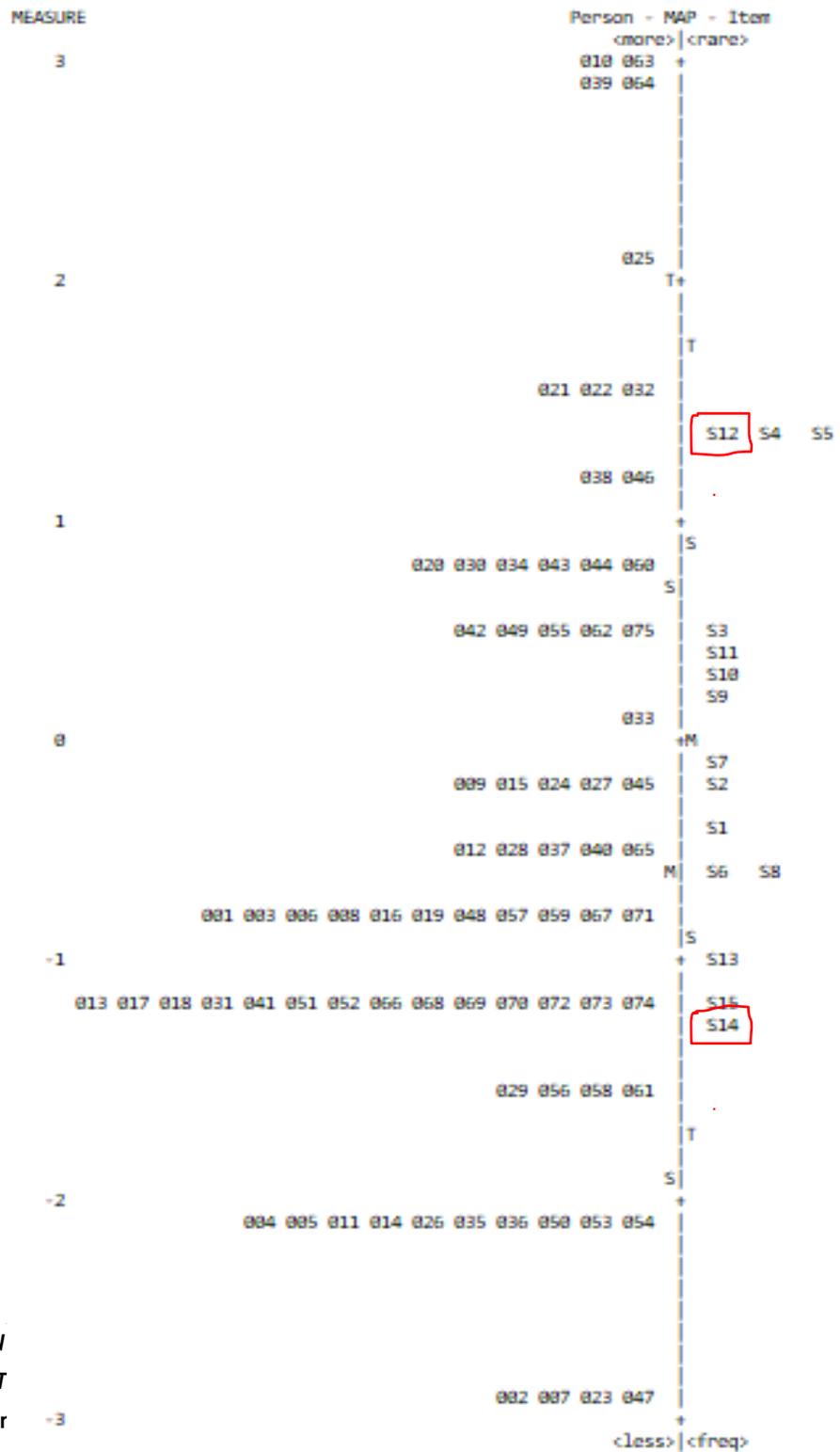
Analisis tingkat kesukaran item dilakukan untuk menunjukkan kualitas butir soal atau untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing soal yang diberikan, apakah soal termasuk kategori mudah, sedang atau sukar.

Pada *Rasch Model* tingkat kesukaran soal sudah diurutkan mulai dari soal yang sukar sampai yang mudah. Soal sukar berarti semakin sedikit peluang peserta didik berkemampuan rendah untuk mendapatkan jawaban benar, dan untuk soal mudah semakin besar peluang peserta didik berkemampuan rendah untuk mendapatkan jawaban benar. Tingkat kesukaran soal dapat diurutkan berdasarkan tabel berikut ini:

**Tabel 3. 8 Tingkat Kesukaran Item Tes Kemampuan Representasi**

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT
4	15	75
5	15	75
12	15	75
3	24	75
11	25	75
10	26	75
9	27	75
7	31	75
2	32	75
1	35	75
6	37	75
8	37	75
13	43	75
15	45	75
14	47	75
MEAN	30.3	75.0
P. SD	10.2	.0

Berdasarkan tabel 3.8, terlihat bahwa soal tes yang paling sulit dikerjakan oleh peserta didik adalah soal tes nomor empat, lima, dan dua belas dengan total skor yang sama yaitu 15. Sedangkan soal tes yang paling mudah yaitu soal tes nomor empat belas dengan total skor 47. Untuk lebih melihat kesukaran soal, berikut ini disajikan *Wright Map*.



### Gambar 3. 2 Wright map

Berdasarkan gambar 3.2, semakin ke atas tingkat kesukaran item semakin sukar dan semakin ke bawah akan semakin mudah. Terlihat pada item dua belas, empat, dan lima posisinya sejajar. Semakin ke kiri, tingkat kesukaran item akan semakin sukar. Jadi, terlihat bahwa soal tes yang paling sulit dikerjakan oleh peserta didik adalah soal tes nomor dua belas dengan total skor keseluruhan peserta didik yakni 15.

#### 3.4 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Tujuan dari pengolahan data ini yaitu mendapatkan gambaran tentang kemampuan representasi menggunakan tes berbentuk uraian terbatas. Selain itu, pengolahan data statistik ini ditujukan untuk mengetahui persentase tiap aspek karakteristik kemampuan representasi yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah.

Data yang diperoleh adalah berupa jawaban peserta didik yang terdiri dari jawaban soal Tes Kemampuan Representasi dari materi gerak melingkar. Hasil Tes Kemampuan Representasi diperoleh dengan memberikan nilai 1 untuk jawaban benar, serta 0 untuk jawaban salah pada tiap butir soal.

Data yang diperoleh dari hasil jawaban peserta didik serta telah diolah menjadi tabel penskoran, kemudian akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif menggunakan *software IBM SPSS Statistic 25*. Kategori kemampuan representasi dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan statistik deskriptif seperti berikut:

**Tabel 3. 9 Tabel Kategori Tinggi, Rendah, dan Sedang**

Rendah	$X < M - 1SD$
Sedang	$M - 1SD < X < M + 1SD$
Tinggi	$M + 1SD < X$

(Akhtar, 2018)

Keterangan:

X : Skor yang diperoleh siswa

M : Mean

SD : Standar Deviasi