

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai hal-hal yang berkaitan dengan metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, analisis hasil uji coba instrumen, dan teknik analisis data penelitian.

3.1 Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa SMA dalam pemahaman konsep dengan menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi Momentum dan Impuls.

Desain penelitian yang digunakan adalah “*One-Group Pretest-Posttest*”. Rancangan desain ini terdiri atas satu kelompok yang telah ditentukan. Di dalam rancangan ini dilakukan tes sebanyak dua kali yaitu sebelum diberi perlakuan yang disebut dengan pretest dan sesudah perlakuan yang disebut dengan posttest. Adapun pola penelitian ini menurut Sugiyono (2013) adalah sebagai berikut.

O₁	X	O₂
----------------------	----------	----------------------

Keterangan:

O₁ adalah nilai *pretest*

O₂ adalah nilai *posttest*

X adalah *treatment*

Adapun penjelasan desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Pretest* (tes awal) dilakukan sebelum proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
2. Memberikan *treatment* (perlakuan) terhadap subjek penelitian.
3. *Posttest* (tes akhir) dilakukan setelah proses pembelajaran selesai.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau segala sesuatu yang mempunyai karakteristik tertentu (Indriantoro & Supomo, 2002). Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung. Sampel adalah sebagian dari elemen-elemen populasi (Indriantoro & Supomo, 2002). Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan sengaja menyesuaikan dengan tujuan penelitian (Purwanto, 2012) serta berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran Fisika yang ada di sekolah tersebut. Maka pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah 33 orang siswa kelas X MIPA yang berada dalam satu kelas di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan suatu alat yang memenuhi persyaratan akademis sehingga dapat dipergunakan sebagai alat untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel (Sappaile, 2007). Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD), sedangkan instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan dan tes pemahaman konsep. Berikut penjelasan rinci mengenai instrumen yang digunakan.

3.3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perencanaan pembelajaran adalah proses penyusunan berbagai keputusan pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP

Dena Tresna Ningsih, 2024

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

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

dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD) (Mayudana, I. K. Y., & Sukendra, I. K., 2020). Dalam penelitian ini, RPP disusun dengan menggunakan tahapan *Contextual Teaching and Learning* yaitu meliputi tahap *Constructivism, Inquiry, Questioning, Learning Society, Modeling, Reflection, Authentic Assessment*. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini disusun dalam dua pertemuan, sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.1 berikut yang merincikan topik bahasan untuk setiap pertemuan.

Tabel 3. 1 Rincian Pembahasan Topik untuk Setiap Pertemuan

Pertemuan ke-	Pembahasan Topik
1	Momentum dan Implus
2	Hukum Kekekalan Momentum dan Jenis-Jenis Tumbukan

Tabel 3.1 menunjukkan rincian topik momentum dan impuls untuk dua pertemuan yang akan dilakukan. Berdasarkan topik bahasan yang telah ditentukan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun per pertemuan. Berikut contoh RPP yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMAN 1 Margahayu
 Kelas/ Semester : X/Genap
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Momentum dan Impuls
 Alokasi Waktu : 6 JP (2 Pertemuan, 3x 45 menit)

A. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi Inti	
Sikap (KI 1 dan KI 2)	
KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. KI2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	
Pengetahuan (KI 3)	Keterampilan (KI 4)
KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk	KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Gambar 3. 1 Contoh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dena Tresna Ningsih, 2024

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

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

3.3.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LPKD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dirancang untuk memfasilitasi proses kegiatan praktikum atau percobaan selama pembelajaran berlangsung. LKPD ini disusun dengan mempertimbangkan berbagai aspek pemahaman konsep agar dapat membantu siswa dalam melatih setiap aspek pemahaman konsepnya, sehingga mendorong terjadinya peningkatan pemahaman. Contoh LKPD yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik

3.3.3 Lembar Observasi Model Pembelajaran

Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat selama pembelajaran berlangsung dikelas untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Lembar observasi ini terdiri dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa untuk melihat sejauh mana proses pembelajaran sesuai dengan tahapan model pembelajaran yang digunakan. Lembar observasi ini dirancang untuk mengukur ketercapaian

pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini disusun untuk setiap pertemuan dan akan dinilai oleh pengamat yang ditunjuk. Lembar observasi ini memuat penilaian keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan tiga aspek utama yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Contoh lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.4.

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING MOMENTUM DAN IMPULS				
Pertemuan ke-	:	1 (satu)		
Kelas/ Semester	:	X/Genap		
Mata Pelajaran	:	Fisika		
Materi Pembelajaran	:	Momentum dan Impuls		
Nama Observer	:			
Hari/Tanggal	:			
Petunjuk:				
<ul style="list-style-type: none"> Mohon Saudara/i berikan tanda checklist (✓) pada kolom "Ya" jika terlaksana dan berikan tanda checklist (✗) pada kolom "Tidak" jika tidak terlaksana. Jika dianggap perlu catatan khusus, mohon untuk untuk menuliskannya di kolom "Keterangan" atau di bagian "Catatan". 				
Tahapan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memulai pembelajaran dengan mengkondisikan keadaan kelas sebelum pembelajaran berlangsung. Guru membuka pembelajaran dengan salam. Peserta didik diminta untuk berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran. Guru memeriksa kehadiran peserta didik. 			

Gambar 3. 3 Contoh Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

3.3.4 Instrumen Tes Pemahaman Konsep

Instrumen tes dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman konsep siswa pada materi momentum dan impuls. Tes ini terdiri dari 21 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan taksonomi Anderson dan Krathwohl (2001) dan mencakup kategori-kategori diantaranya yaitu menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Tes ini diberikan kepada siswa dua kali, yaitu sebelum dan setelah perlakuan. Analisis data hasil *pretest* dan *posttest* akan dilakukan untuk mengidentifikasi peningkatan pemahaman konsep siswa pada setiap aspeknya.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap prosedur penelitian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan diantaranya sebagai berikut.

- a. Studi literatur yang dilakukan untuk memperoleh teori mengenai permasalahan yang dikaji.
- b. Studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara ke sekolah yang akan dijadikan penelitian.
- c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Skenario pembelajaran.
- d. Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- e. *Judgement* perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian oleh dua orang dosen ahli dan satu orang guru.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian yang terdiri dari validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran perangkat tes untuk menemukan butir soal mana yang dapat digunakan dan butir soal mana yang harus dibuang atau direvisi.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan diantaranya sebagai berikut.

- a. Memberikan tes awal (*pre-test*) dengan soal yang telah diuji cobakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) dengan cara menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran CTL.

- c. Selama proses pembelajaran berlangsung dilakukan observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran CTL.
- d. Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan.

3.4.3 Tahap Akhir

Dalam tahap akhir, kegiatan yang harus dilakukan diantaranya sebagai berikut.

- a. Mengolah data hasil tes awal, tes akhir dan data observasi guru dan siswa.
- b. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil data yang diperoleh.
- c. Memberikan saran terhadap hasil penelitian yang kurang sesuai.

3.5 Teknik dan Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian yang terdiri dari validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran perangkat tes untuk menemukan butir soal mana yang dapat digunakan dan butir soal mana yang harus dibuang atau direvisi.

3.5.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2010). Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas terdiri dari uji validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*). Hasil analisis uji validitas dari instrumen penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

3.5.1.1 Validitas Isi

Validitas isi dianalisis dengan menentukan nilai CVR (Content Validity Ratio). Untuk menentukan CVR, sejumlah Subject Matter Experts (SME) diminta untuk menilai apakah item kita esensi bagi operasionalisasi konstruk teoritik tes. Item yang esensial berarti

item tersebut merepresentasikan dengan baik tujuan pengukuran. Lawshe dalam jurnalnya berjudul *A Quantitative Approach to Content Validity* tahun 1975, menjelaskan formula untuk menentukan nilai CVR adalah sebagai berikut.

$$CVR = \left(\frac{2Ne}{N} \right) - 1 \quad (3.1)$$

Keterangan:

Ne: banyaknya SME yang menilai suatu item adalah esensial

N: banyaknya SME yang melakukan penilaian

Setelah dilakukan perhitungan dan menghasilkan CVR, Lawshe juga memberikan panduan untuk kita apakah suatu item tersebut diterima atau tidak. Kriteria penentuan validitas isi dengan CVI dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Kriteria Penentuan Validitas Isi dengan CVI

Jumlah Ahli	Nilai I-CVI yang dapat diterima	Sumber Rekomendasi
2 ahli	Minimal 0,80	Davis (1992)
3 sampai 5 ahli	Harus 1,00	Polit & Beck (2006), Polite et, al (2007)
Minimal 6 ahli	Minimal 0,83	Polit & Beck (2006), Polite et, al (2007)
6 sampai 8 ahli	Minimal 0,83	Lynn (1986)
Minimal 9 ahli	Minimal 0,78	Lynn (1986)

Setelah butir yang valid teridentifikasi selanjutnya mencari nilai content validity index (CVI). Secara sederhana CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR.

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Jumlah soal}} \quad (3.2)$$

Skor CVI dapat dikategorikan seperti pada tabel 3.2 berikut (Suwarna, 2016).

Tabel 3. 3Kategori Hasil Perhitungan CVI

Rentang Nilai	Kategori
0,00 – 0,33	Tidak Sesuai
0,34 – 0,67	Sesuai
0,68 – 1,00	Sangat Sesuai

Berikut merupakan hasil analisis penilaian validator terhadap 29 butir soal instrumen ditunjukkan pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 4 Hasil Penilaian Validator

Butir	Aspek Penilaian			CVR	I-CVI	Validitas	Keterangan
	I	II	III				
B1	0,33	1	1	0,776	0,776	Tidak Valid	Tidak Digunakan
B2	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B3	0,33	1	1	0,776	0,776	Tidak Valid	Tidak Digunakan
B4	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B5	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B6	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B7	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B8	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B9	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B10	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B11	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B12	0,33	1	1	0,776	0,776	Tidak Valid	Tidak Digunakan
B13	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan

Butir	Aspek Penilaian			CVR	I-CVI	Validitas	Keterangan
	I	II	III				
B14	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B15	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B16	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B17	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B18	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B19	0,33	1	1	0,776	0,776	Tidak Valid	Tidak Digunakan
B20	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B21	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B22	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B23	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B24	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B25	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B26	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B27	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B28	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
B29	1	1	1	1	1	Valid	Digunakan
S-CVI/Ave	0,97					Sangat Sesuai	

Pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa secara keseluruhan semua butir soal memiliki skor S-CVI 0,97 yang berarti sangat sesuai. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dari 29 butir soal yang telah divalidasi dan diberikan penilaian oleh validator, ada 25 butir soal yang dapat digunakan dan layak diuji coba lapangan.

3.5.1.2 Validitas Konstruk

Uji validitas konstruk dianalisis menggunakan pemodelan Rasch (*unidimensionality*). Unidimensionalitas dianalisis menggunakan *software* analisis rasch model berupa *Ministep* versi 5.6.1 yang dilihat dari nilai *raw variance explained by measure* pada

bagian *output tabel 23: Item dimensionality* yang kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Nilai *Unidimensionality Instrument*

Nilai Raw variance explained by measure (%)	Kriteria
$20 < R_{ve} \leq 40$	Terpenuhi
$40 < R_{ve} \leq 60$	Sesuai
$R_{ve} > 60$	Istimewa

(Sumintono & Widhiarso, 2015)

Hasil dari unidimensionalitas instrument yang didapatkan ditunjukkan pada gambar 3.4 berikut.

TABLE 23.0 Data Hasil Uji Coba 25 Soal (Analisis ZOU125WS.TXT Apr 17 2024 10:49
INPUT: 60 Person 25 Item REPORTED: 60 Person 25 Item 2 CATS MINISTEP 5.6.3.0

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance in Eigenvalue units = Item information units

	Eigenvalue	Observed	Expected
Total raw variance in observations =	36.3300	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures =	11.3300	31.2%	29.5%
Raw variance explained by persons =	7.4427	20.5%	19.4%
Raw Variance explained by items =	3.8873	10.7%	10.1%
Raw unexplained variance (total) =	25.0000	68.8%	70.5%
Unexplned variance in 1st contrast =	3.6944	10.2%	14.8%
Unexplned variance in 2nd contrast =	2.6140	7.2%	10.5%
Unexplned variance in 3rd contrast =	2.4539	6.8%	9.8%
Unexplned variance in 4th contrast =	1.9531	5.4%	7.8%
Unexplned variance in 5th contrast =	1.6752	4.6%	6.7%

Gambar 3. 4 *Output tabel item dimensionality*

Berdasarkan gambar 3.4 *raw variance explained by measure* yang diperoleh dari uji coba adalah **31,2%**, maka berdasarkan kriteria nilai unidimensionalitas instrumen nilai tersebut memenuhi kriteria “**terpenuhi**”, yang berarti bahwa instrument yang digunakan dapat mengukur satu variabel tanpa dipengaruhi oleh variabel lain. Nilai *unexplained variance in 1st contrast* yang diperoleh dari uji coba adalah **10,2%** yang berarti bahwa kuantitas *unidimensionality instrument* terbilang **baik** karena nilai *unexplained variance in 1st contrast* yang diperolehnya kurang dari 15%.

Uji validitas tiap butir soal diperoleh dari *output tables ministe*p pada tabel 10: *item fit order*. *Item fit* dilihat dari nilai *outfit mean square* (MNSQ), nilai *outfit Z-Standard* (ZSTD) dan nilai *point measure correlation* (Pt Measure Corr). Hasil dari masing-masing kriteria kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria nilai *fit-statistic* menurut Sumintono & Widhiarso (2014), seperti pada tabel 3.6 dan tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3. 6 Kriteria *outfit MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measure Corr*

Indikator	Nilai yang diterima
<i>Outfit MNSQ</i>	$0,5 < MNSQ < 1,5$
<i>Outfit ZSTD</i>	$-2,0 < ZSTD < +2,0$
<i>Pt Measure Corr</i>	$0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$

(Sumintono & Widhiarso, 2015)

Tabel 3. 7 Interpretasi Kualitas Butir Soal

Kriteria	Interpretasi
Ketiga indikator terpenuhi	Sangat sesuai
Dua dari tiga indikator terpenuhi	Sesuai
Satu dari tiga indikator terpenuhi	Kurang Sesuai
Semua indikator tidak terpenuhi	Tidak Sesuai

(Sumintono & Widhiarso, 2014)

Hasil uji validitas instrumen yang didapatkan ditunjukkan pada gambar 3.5 berikut.

TABLE 10.1 Data Hasil Uji Coba 25 Soal (Analisis ZOU125WS.TXT Apr 17 2024 10:49
 INPUT: 60 Person 25 Item REPORTED: 60 Person 25 Item 2 CATS MINISTEP 5.6.3.0
 Person: REAL SEP.: 2.11 REL.: .82 ... Item: REAL SEP.: 2.37 REL.: .85

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	JMLE MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEAS CORR.	R-AL EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
5	10	60	1.57	.38	1.42	1.73	2.19	2.06	.02	.40	80.0	84.7	B5
19	12	60	1.29	.36	1.21	1.05	2.11	2.24	.18	.43	85.0	82.2	B19
13	7	60	2.07	.44	.90	-.26	1.99	1.46	.30	.36	90.0	88.8	B13
22	24	60	.03	.30	1.45	2.96	1.51	2.22	.17	.48	56.7	72.8	B22
17	32	60	-.68	.30	1.02	.22	1.48	2.23	.42	.48	70.0	71.6	B17
1	19	60	.50	.32	1.33	2.06	1.47	1.67	.23	.47	66.7	75.3	B1
24	14	60	1.04	.34	1.43	2.16	1.21	.68	.19	.44	70.0	79.8	B24
21	18	60	.60	.32	1.07	.52	1.34	1.22	.38	.47	75.0	75.9	B21
16	23	60	.12	.30	1.11	.79	1.14	.68	.41	.48	70.0	73.2	B16
3	27	60	-.24	.30	1.01	.09	1.13	.69	.46	.49	76.7	72.0	B3
4	35	60	-.94	.30	1.01	.14	1.08	.43	.45	.47	73.3	71.7	B4
20	24	60	.03	.30	1.05	.42	1.02	.17	.45	.48	73.3	72.8	B20
2	19	60	.50	.32	1.00	.02	1.03	.19	.47	.47	80.0	75.3	B2
7	32	60	-.68	.30	.90	-.76	1.00	.07	.53	.48	76.7	71.6	B7
14	24	60	.03	.30	.94	-.42	.83	-.81	.54	.48	73.3	72.8	B14
6	18	60	.60	.32	.92	-.50	.86	-.44	.53	.47	75.0	75.9	B6
18	36	60	-1.03	.30	.85	-1.23	.74	-1.22	.58	.46	75.0	71.7	B18
9	35	60	-.94	.30	.83	-1.37	.75	-1.21	.59	.47	83.3	71.7	B9
23	30	60	-.50	.30	.82	-1.50	.76	-1.33	.61	.48	83.3	71.8	B23
12	29	60	-.42	.30	.81	-1.51	.77	-1.26	.62	.48	76.7	71.8	B12
8	41	60	-1.49	.31	.79	-1.68	.63	-1.44	.60	.43	81.7	73.2	B8
10	29	60	-.42	.30	.77	-1.89	.75	-1.41	.64	.48	80.0	71.8	B10
25	30	60	-.50	.30	.74	-2.26	.68	-1.88	.67	.48	86.7	71.8	B25
11	33	60	-.77	.30	.72	-2.47	.64	-1.99	.68	.48	83.3	71.6	B11
15	22	60	.21	.31	.65	-2.79	.58	-2.15	.72	.48	95.0	73.6	B15
MEAN	24.9	60.0	.00	.32	.99	-.26	1.11	.04			77.5	74.6	
P.SD	8.6	.0	.85	.03	.22	1.49	.45	1.42			7.8	4.5	

Gambar 3. 5 Output tabel item fit order

Berdasarkan gambar 3.4 tersebut, diperoleh informasi mengenai nilai *MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Measure Corr*. Untuk mengetahui kesesuaian butir soal, interpretasi setiap butir soal ditunjukkan pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Interpretasi Kualitas Butir Soal

No Soal	Skor MNSQ	Skor ZSTD	Skor Pt Measure Corr	Kriteria Nilai Terpenuhi	Interpretasi	Keterangan
B1	1,47	1,67	0,23	2 Kriteria	Sesuai	Digunakan
B2	1,03	0,19	0,47	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B3	1,13	0,69	0,46	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B4	1,08	0,43	0,45	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B5	2,19	2,06	0,02	0 Kriteria	Tidak Sesuai	Tidak Digunakan
B6	0,86	-0,44	0,53	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan

Dena Tresna Ningsih, 2024

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

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

No Soal	Skor MNSQ	Skor ZSTD	Skor Pt Measure Corr	Kriteria Nilai Terpenuhi	Interpretasi	Keterangan
B7	1	0,07	0,53	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B8	0,63	-1,44	0,6	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B9	0,75	-1,22	0,58	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B10	0,75	-1,41	0,64	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B11	0,64	-1,99	0,68	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B12	0,77	-1,26	0,62	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B13	1,99	1,46	0,3	1 Kriteria	Kurang Sesuai	Tidak Digunakan
B14	0,83	-0,81	0,54	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B15	0,58	-2,15	0,72	2 Kriteria	Sesuai	Digunakan
B16	1,14	0,68	0,41	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B17	1,48	2,23	0,42	2 Kriteria	Sesuai	Digunakan
B18	0,74	-1,22	0,59	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B19	2,11	2,24	0,18	0 Kriteria	Tidak Sesuai	Tidak Digunakan
B20	1,02	0,17	0,45	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B21	1,34	1,22	0,38	2 Kriteria	Sesuai	Digunakan
B22	1,51	2,22	0,17	0 Kriteria	Tidak Sesuai	Tidak Digunakan
B23	0,76	-1,33	0,61	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan
B24	1,21	0,68	0,19	2 Kriteria	Sesuai	Digunakan
B25	0,68	-1,88	0,67	3 Kriteria	Sangat Sesuai	Digunakan

Berdasarkan tabel 3.8 tersebut, diperoleh informasi mengenai interpretasi kesesuaian butir soal uji coba tes instrument diberikan kepada 60 responden dan diperoleh hasil bahwa terdapat 21 soal dari 25 soal yang diujikan memenuhi kriteria keberfungsian soal, sehingga 21 butir soal tersebut dapat dikatakan bagus dan dapat digunakan. Sedangkan 1 butir soal ada yang hanya memenuhi 1 kriteria dan 3 soal lainnya tidak memenuhi kriteria, sehingga soal tersebut lebih baik tidak digunakan. Dengan demikian, dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan 21 butir soal yang memenuhi kriteria item-fit.

3.5.2 Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. (Arikunto, 2012). Tes yang reliabel atau dapat dipercaya adalah tes yang menghasilkan skor secara ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda.

Reliabilitas dianalisis menggunakan *software* analisis *rasch model* berupa *Ministep* versi 5.6.1 yang dilihat dari nilai *person reliability* (p), *item reliability* (r), dan *Cronbach alpha* (KR-20) pada bagian *output tabel 3.1: summary statistic*.

Tabel 3. 9 Interpretasi *Person Reliability*, *Item Reliability*, dan *Cronbach Alpha*

Statistik	Nilai indeks	Interpretasi
<i>Item and person reliability</i>	< 0,67	Rendah
	0,67 – 0,80	Cukup
	0,81 – 0,90	Baik
	0,91 – 0,94	Sangat Baik
	> 0,94	Baik Sekali
<i>Cronbach alpha</i> (KR-20)	< 0,50	Rendah
	0,50 – 0,60	Sedang
	0,61 – 0,70	Baik
	0,71 – 0,80	Tinggi
	> 0,80	Sangat Tinggi

(Sumintono & widhiarso, 2015)

Hasil uji validitas instrumen yang didapatkan ditunjukkan pada gambar 3.6 berikut.

TABLE 3.1 Data Hasil Uji Coba 25 Soal (Analisis) ZOU125WS.TXT Apr 17 2024 10:45
 INPUT: 60 Person 25 Item REPORTED: 60 Person 25 Item 2 CATS MINISTEP 5.6.3.6

SUMMARY OF 60 MEASURED Person

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	10.4	25.0	-.48	.50	.99	-.11	1.11	.06
SEM	.7	.0	.16	.01	.02	.13	.07	.16
P.SD	5.5	.0	1.23	.09	.19	1.00	.55	1.21
S.SD	5.6	.0	1.24	.10	.19	1.01	.55	1.22
MAX.	23.0	25.0	2.75	1.03	1.42	2.15	3.58	2.99
MIN.	1.0	25.0	-3.46	.43	.65	-2.10	.58	-2.06
REAL RMSE	.53	TRUE SD	1.11	SEPARATION	2.11	Person	RELIABILITY	.82
MODEL RMSE	.51	TRUE SD	1.12	SEPARATION	2.20	Person	RELIABILITY	.83
S.E. OF Person MEAN = .16								

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .99
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .85 SEM = 2.12
 STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = .91

SUMMARY OF 25 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	24.9	60.0	.00	.32	.99	-.26	1.11	.04
SEM	1.8	.0	.17	.01	.05	.30	.09	.29
P.SD	8.6	.0	.85	.03	.22	1.49	.45	1.42
S.SD	8.8	.0	.87	.03	.23	1.52	.46	1.45
MAX.	41.0	60.0	2.07	.44	1.45	2.96	2.19	2.24
MIN.	7.0	60.0	-1.49	.30	.65	-2.79	.58	-2.15
REAL RMSE	.33	TRUE SD	.79	SEPARATION	2.37	Item	RELIABILITY	.85
MODEL RMSE	.32	TRUE SD	.79	SEPARATION	2.50	Item	RELIABILITY	.86
S.E. OF Item MEAN = .17								

Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00
 Global statistics: please see Table 44.
 UMEAN=.0000 USCALE=1.0000

Gambar 3. 6 Output table summary statistic

Berdasarkan Gambar 3.6 diperoleh informasi mengenai nilai person *reliability*, item *reliability*, dan *cronbach's alpha*. Kategori tersebut perlu diinterpretasikan agar dapat mengetahui reliabilitas *person dan item*. Interpretasi setiap butir soal disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Hasil Interpretasi Reliabilitas Butir Soal

	Rata-Rata Logit (SD)	Separation	Reliability	Interp.	Alpha Cronbach	Interp.
Person	-0,48 (1,23)	2,11	0,82	Baik	0,85	Sangat Tinggi
Item	0,00 (0,85)	2,37	0,85	Baik		

Berdasarkan tabel 3.10 nilai person *reliability* bernilai 0,82 dengan interpretasi “baik”. Sedangkan untuk nilai item *reliability* yang diperoleh adalah sebesar 0,85 dengan interpretasi “baik”. Kemudian untuk nilai *cronbach's alpha* (KR-20) yang diperoleh adalah sebesar 0,85 dengan interpretasi “sangat tinggi”. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen ini reliabel untuk digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

3.5.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab bentuk suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Semakin besar indeks tingkat kesukaran (yang diperoleh dari perhitungan), berarti semakin mudah soal itu. Tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui butir soal yang digunakan termasuk kategori mudah, sedang, atau sulit. Penentuan tingkat kesulitan dilakukan dengan menggunakan *software* analisis pemodelan *Rasch* berupa *Ministep* versi 5.6.1. Tingkat kesukaran butir soal dapat ditinjau dari nilai *measure* (ME) dan standar deviasi (SD) dengan cara membandingkan nilai logit ME pada masing-masing item dan nilai SD (Sumintono & Widhiarso, 2015). Tingkat kesukaran tiap butir soal dapat diinterpretasi berdasarkan kriteria pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$ME < -1SD$	Mudah
$-1SD \leq ME \leq +1SD$	Sedang
$ME > +1SD$	Sukar

Hasil analisis tingkat kesukaran dari hasil uji coba instrumen dengan menggunakan software Ministep versi 5.6.1 pada output tabel item measure diperoleh nilai standar deviasi (SD) sebesar 0,32, kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria tingkat kesukaran pada tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3. 12 Hasil Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nomor Butir Soal	Measure (ME)	Standar Deviasi (SD)	Kriteria	Interpretasi
B1	0,50	0,32	$0,50 > 0,32$	Sukar
B2	0,50	0,32	$0,50 > 0,32$	Sukar
B3	-0,24	0,30	$-0,32 \leq -0,24 \leq 0,32$	Sedang
B4	-0,94	0,30	$-0,94 < -0,32$	Mudah
B5	1,57	0,38	$1,57 > 0,32$	Sukar
B6	0,60	0,32	$0,60 > 0,32$	Sukar
B7	-0,68	0,30	$-0,68 < -0,32$	Mudah
B8	-0,94	0,30	$-0,94 < -0,32$	Mudah
B9	-1,49	0,31	$-1,49 < -0,32$	Mudah
B10	-0,42	0,30	$-0,42 < -0,32$	Mudah
B11	-0,77	0,30	$-0,77 < -0,32$	Mudah
B12	-0,42	0,30	$-0,42 < -0,32$	Mudah
B13	2,07	0,44	$2,07 > 0,32$	Sukar
B14	0,03	0,30	$-0,32 \leq 0,03 \leq 0,32$	Sedang
B15	0,21	0,31	$-0,32 \leq 0,21 \leq 0,32$	Sedang
B16	0,12	0,30	$-0,32 \leq 0,12 \leq 0,32$	Sedang
B17	-0,68	0,30	$-0,68 < -0,32$	Mudah
B18	-1,03	0,30	$-1,03 < -0,32$	Mudah
B19	1,29	0,36	$1,29 > 0,32$	Sukar
B20	0,03	0,30	$-0,32 \leq 0,03 \leq 0,32$	Sedang

Nomor Butir Soal	Measure (ME)	Standar Deviasi (SD)	Kriteria	Interpretasi
B21	0,60	0,32	$0,60 > 0,32$	Sukar
B22	0,03	0,30	$-0,32 \leq 0,03 \leq 0,32$	Sedang
B23	-0,50	0,30	$-0,50 < -0,32$	Mudah
B24	1,04	0,34	$1,04 > 0,32$	Sukar
B25	-0,50	0,30	$-0,50 < -0,32$	Mudah

Berdasarkan tabel 3.12 tersebut, terlihat bahwa butir soal tersebar dalam kategori mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran dapat dianalisis lebih lanjut dapat dengan menghitung frekuensi dan persentase untuk setiap interpretasi tingkat kesukaran butir soal yang ditunjukkan pada tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Frekuensi dan persentase tingkat kesukaran butir soal

Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
Mudah	11	44
Sedang	6	24
Sukar	8	32

Berdasarkan tabel 3.13 tersebut, didapatkan informasi bahwa frekuensi terbesar ditunjukkan pada tingkat kesukaran dengan interpretasi “mudah” yaitu sebanyak 11 butir soal dengan persentase sebesar 44%. Butir soal dengan interpretasi “sedang” sebanyak 6 soal dengan persentase sebesar 24% dan butir soal dengan interpretasi “sukar” sebanyak 8 soal dengan persentase sebesar 32%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaran instrumen terdistribusi dengan cukup baik.

3.6 Teknik Analisis Data Penelitian

3.6.1 Analisis Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dilihat dari

lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran *Contextual Teaching*

Dena Tresna Ningsih, 2024

PENERAPAN MODEL CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

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

and Learning yang dinilai oleh pengamat. Untuk mengetahui keterlaksanaan kegiatan pembelajaran setiap pertemuan, maka data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diolah menjadi dalam bentuk persentase dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah jawaban “terlaksana” atau “tidak terlaksana” pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran.
2. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan:

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\Sigma \text{observer menjawab terlaksana}}{\Sigma \text{observer seluruhnya}} \times 100\% \quad (3.3)$$

3. Menginterpretasikan hasil perhitungan persentase ke dalam kategori keterlaksanaan kegiatan pembelajaran seperti pada tabel 3.14 berikut.

Tabel 3. 14 Interpretasi Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

No.	Persentase Keterlaksanaan (%)	Interpretasi
1	<25	Sangat Kurang
2	25-37,5	Kurang
3	37,6-62,5	Sedang
4	62,6-87,5	Baik
5	87,6-100	Sangat Baik

(Alfian, 2002)

3.6.2 Analisis Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Analisis peningkatan pemahaman konsep siswa dapat diperoleh dengan menghitung N-Gain pada setiap aspek pemahaman konsep. N-Gain merupakan sebuah metode untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap suatu konsep atau materi pelajaran. N-Gain mengukur perubahan skor siswa dari pra-tes (pretest) ke pasca-tes (posttest) dalam skala standar, sehingga dapat dibandingkan antar individu dan kelompok siswa. Berikut persamaan dalam menghitung N-Gain.

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain yang dinormalisasi

T_f = Skor *Posttest*

T_i = Skor *Pretest*

SI = Skor Ideal/ Skor Maksimum

Setelah melakukan perhitungan kemudian menginterpretasikan hasil perhitungan persentasenya ke dalam kategori keterlaksanaan kegiatan pembelajaran seperti yang disajikan pada tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 15 Kriteria Skor N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)