

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian dilaksanakan di MAN 4 Kediri pada tanggal 31 Januari sampai 19 Februari 2022. Penelitian ini dilakukan dengan populasi kelas XI MIPA-1 s/d XI MIPA 4 dengan jumlah 141 peserta didik. Sampel penelitian dari populasi tersebut diambil 2 kelas yaitu kelas XI MIPA 2 terdiri atas 36 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 3 terdiri atas 34 peserta didik sebagai kelas eksperimen.

Kondisi pandemi saat ini pembelajaran di sekolah menjadi terbatas, seperti halnya di MAN 4 Kediri dilakukan pembelajaran pertemuan tatap muka terbatas (PTMT), artinya pembelajaran dilakukan secara luring dan daring. Penelitian dilakukan sebanyak 6 pertemuan tiap kelas. Ketika peneliti melakukan penelitian pada minggu pertama semua peserta didik tatap muka dengan jam pelajaran terbatas, kemudian minggu kedua dan ketiga, dengan situasi pandemi yang meningkat pembelajaran dievaluasi sehingga menjadi peserta didik yang tatap muka dengan sistem ganjil genap yang telah diatur pihak sekolah dengan tetap menerapkan protokol kesehatan yaitu menjaga jarak, memakai masker, dan mencuci tangan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada materi gelombang mekanik terhadap motivasi dan prestasi belajar fisika kelas XI MIPA MAN 4 Kediri.

Data pada penelitian ini didapat dari lembar angket motivasi, tes prestasi belajar serta dokumentasi.

1. Deskripsi Tahapan Penelitian

a. Tahap Awal Penelitian

Tahap awal yang dilaksanakan peneliti yaitu pada tanggal 14 Desember 2021 meminta surat pengantar permohonan validasi instrumen kepada pembimbing untuk melakukan validasi instrumen kepada validator. Kemudian meminta bantuan 2 dosen sebagai validator sampai instrumen selesai divalidasi pada tanggal 6 Januari 2022. Selanjutnya peneliti mengajukan surat izin penelitian melalui SIPOLTA dan mengambil surat izin bagian administrasi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada tanggal 7 Januari 2022. Kemudian tanggal 10 Januari 2022 peneliti mengajukan surat izin penelitian melalui kepala TU sekolah untuk menyampaikan maksud kedatangan peneliti. Kemudian pihak TU menyampikan kepada Kepala sekolah dan Waka kurikulum, setelah itu, tanggal 11 Januari sekolah memberikan izin untuk penelitian. Adapun surat izin penelitian terdapat pada **Lampiran 1** dan surat permohonan validasi instrument kepada ahli terdapat pada **Lampiran 3**

b. Tahap Perencanaan Penelitian

Tahap perencanaan penelitian ini peneliti melakukan konsultasi dengan pengajar fisika, tanggal 12 Januari 2022. Selanjutnya peneliti meminta bantuan guru fisika untuk memvalidasi instrumen yang akan

digunakan dalam penelitian berupa angket motivasi pada **Lampiran 10**, tes prestasi belajar dapat dilihat pada **Lampiran 11**, dan RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran) dapat dilihat pada **Lampiran 17, 18** Selanjutnya pada tanggal 14 Januari 2022 peneliti menghubungi guru fisika kelas XII MIPA untuk meminta izin uji coba angket motivasi dan tes prestasi belajar sebagai syarat instrumen yang digunakan harus valid dan reliabel kepada peserta didik kelas XII MIPA 3 sebanyak 33 peserta didik kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya.

c. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Januari sampai 19 Februari 2022. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menganalisis instrumen yang telah diuji cobakan kepada peserta didik kelas XII MIPA 3 menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Setelah instrumen dinyatakan valid dan reliabel peneliti dapat melaksanakan penelitian kepada sampel kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas control sebagai berikut:

1) Kelas Eksperimen

Jumat, 4 Februari 2022 jam ke4-5 peneliti mulai melaksanakan penelitian pada kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 3 dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Pertemuan pertama peneliti membuka pelajaran dengan basmalah,

memperkenalkan diri dengan mengecek kehadiran peserta didik kemudian meminta peserta didik untuk melakukan *pretest* prestasi belajar sebelum *treatment* dilakukan. Setelah selesai dan dikumpulkan jawaban *pretest*, kemudian peneliti membagi peserta didik menjadi 6 kelompok. Kemudian peserta didik diberi permasalahan gambar ombak dengan memberikan pertanyaan apakah ombak termasuk gelombang dan mengapa saat didekat ombak terasa ikut terseret dengan arusnya, peserta didik ditunjuk untuk mengeluarkan pendapatnya/alasan dari pertanyaan tersebut. Kemudian peserta didik diminta untuk melakukan diskusi dengan kelompoknya dan diberikan LKS kepada masing-masing kelompok, kemudian meminta untuk perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya, kelompok yang lain berkesempatan untuk mengomentari hasil diskusi bagi yang presentasi, peneliti mengajak peserta didik untuk merefleksi kegiatan diskusi dan memberikan penguatan konsep, kemudian mengajukan permasalahan di awal. Selanjutnya menutup pelajaran dan berdoa'a.

Selasa, 8 Februari 2022 jam ke 6 merupakan pertemuan kedua. Peneliti membuka dengan salam, kemudian basmalah, menanyakan kabar siswa, mengecek kehadiran siswa, memberikan apersepsi & motivasi, kemudian menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini, serta menjelaskan prosedur pembelajarn yang akan

dilakukan pada pertemuan hari ini. Peneliti membuka pembelajaran dengan permasalahan menunjukkan gambar air yang menetes dan memberikan pertanyaan “bagaimana permukaan air sebelum terkena tetesan & termasuk jenis gelombang apa yang terjadi pada permukaan air” dengan menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab. Kemudian mengelompokkan peserta didik dan membagi LKS, peneliti membimbing dengan memeriksa hasil percobaan virtual peserta didik serta mendorong untuk berdiskusi. Meminta peserta didik untuk menyajikan hasil diskusi mereka, untuk kelompok lain berkesempatan untuk memberikan komentar, peneliti mengoreksi jawaban siswa yang kurang tepat dan menanyakan peserta didik jika ada yang kurang difahami. Peserta didik ditunjuk untuk memberikan kesimpulan terhadap pembelajaran hari ini. Peneliti menguatkan konsep dengan meluruskan konsep peserta didik kurang benar. Peneliti mengajukan permasalahan diawal dengan menunjuk peserta didik untuk menjawab. Peserta didik berkesempatan bertanya dan menyampaikan usulan. Kemudian menutup pelajaran.

Jumat, 11 Februari 2022 jam ke 4-5 merupakan pertemuan ketiga. Peneliti membuka dengan salam, kemudian basmalah, menanyakan kabar siswa, mengecek kehadiran siswa, memberikan apersepsi & motivasi, kemudian menjelaskan tujuan pembelajaran hari ini, serta menjelaskan prosedur pembelajarn yang akan

dilakukan pada pertemuan hari ini. Peneliti membuka pembelajaran dengan permasalahan menunjukkan gambar gelombang air mengenai dinding wadah sehingga membentuk pantulan dan memberikan pertanyaan “bagaimana peristiwa tersebut dapat terjadi & apakah termasuk karakteristik gelombang mekanik” dengan menunjuk salah satu peserta didik untuk menjawab. Kemudian mengelompokkan peserta didik dan membagi LKS, peneliti membimbing dengan memeriksa hasil percobaan virtual phet peserta didik serta mendorong untuk berdiskusi. Meminta peserta didik untuk menyajikan hasil diskusi mereka, untuk kelompok lain berkesempatan untuk memberikan komentar, peneliti mengoreksi jawaban siswa yang kurang tepat dan menanyakan peserta didik jika ada yang kurang difahami. Peserta didik ditunjuk untuk memberikan kesimpulan terhadap pembelajaran hari ini. Peneliti menguatkan konsep dengan meluruskan konsep peserta didik kurang benar. Peneliti mengajukan permasalahan diawal dengan menunjuk peserta didik untuk menjawab. Peserta didik berkesempatan bertanya dan menyampaikan usulan. Kemudian menutup pelajaran.

Selasa, 15 Februari 2020, jam ke 6 peneliti meminta peserta didik presensi genap untuk menjawab pernyataan pada lembar angket motivasi dan mengerjakan *post-test*.

Jumat, 18 Februari 2022, jam ke-4-5 peneliti meminta peserta didik presensi ganjil untuk menjawab pernyataan pada lembar angket motivasi dan mengerjakan *post-test*.

2) Kelas Kontrol

Senin, 31 Januari 2022 jam ke-5 merupakan pertemuan awal peneliti di kelas kontrol yakni XI MIPA 2. Peneliti membuka dengan salam dan berdo'a serta memperkenalkan diri, kemudian meminta peserta didik untuk mengerjakan *pre-test* sebelum menjelaskan materi. Setelah selesai jam ganti pelajaran berbunyi, sehingga meminta untuk pertemuan selanjutnya untuk membaca materi dirumah terlebih dahulu.

Sabtu, 5 Februari 2022 jam ke 3-4 merupakan pertemuan kedua, peneliti mengajak peserta didik untuk berdiskusi kedalam 6 kelompok dan perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya, kemudian peneliti memberikan penjelasan terkait permasalahan diskusi di papan tulis dan memberikan contoh soal dan latihan. Beberapa peserta didik diminta untuk mengerjakan kedepan. Peneliti mengarahkan peserta didik apabila menemui kesulitan peneliti meminta peserta didik untuk mengulang materi dan menutup pelajaran.

Senin, 7 Februari 2022 jam ke-5 merupakan pertemuan ketiga, peneliti menuliskan materi di papan tulis terkait klasifikasi gelombang, intensitas dan energi gelombang kemudian

menjelaskan dengan memperagakan kabel data handphone dan barang bekas menyerupai slinki serta memberikan persoalan dan meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan kedepan. Memberikan kesempatan untuk bertanya terhadap konsep maupun persoalan yang belum dimengerti. Kemudian menutup pelajaran.

Sabtu, 12 Februari 2022 jam ke 3-4, merupakan pertemuan keempat, peneliti menuliskan materi di papan tulis terkait karakteristik gelombang meliputi pemantulan, pembiasan, perpaduan dan pelenturan beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari kemudian menjelaskan serta memberikan persoalan dan meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan kedepan. Memberikan kesempatan untuk bertanya terhadap konsep maupun persoalan yang belum dimengerti. Kemudian menutup pelajaran.

Senin, 14 Februari 2022, jam ke-5 peneliti meminta peserta didik presensi genap untuk menjawab pernyataan pada lembar angket motivasi dan mengerjakan *post-test*.

Sabtu, 19 Februari 2022, jam ke 3-4 peneliti meminta peserta didik presensi ganjil untuk menjawab pernyataan pada lembar angket motivasi dan mengerjakan *post-test*.

d. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir pada penelitian yaitu peneliti mengolah dan menganalisis data yang telah terkumpul. Analisis data dilakukan jika uji prasyarat telah terpenuhi yaitu jika data telah dinyatakan

berdistribusi normal dan homogen dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Setelah uji prasyarat terpenuhi peneliti dapat melaksanakan uji hipotesis dengan bantuan program *SPSS 26.0*.

Pada akhir pelaksanaan penelitian, peneliti meminta surat permohonan selesai penelitian kepada pihak sekolah sebagai tanda bukti telah melaksanakan penelitian. Terdapat pada **Lampiran 2**.

Setelah rangkaian penelitian dilaksanakan, kemudian peneliti mendeskripsikan data-data yang telah didapatkan dan akan disajikan dalam statistik. Dari perhitungan statistic yang telah didapatkan hasil pengujian hipotesis dengan menguraikan dengan bentuk kata-kata sehingga pembaca mudah untuk mengetahui hasil dari penelitian yang dilakukan.

Pada penelitian ini data dikumpulkan melalui angket motivasi untuk mengetahui motivasi masing-masing peserta didik, tes prestasi untuk mengetahui prestasi belajar peserta didik pada materi gelombang mekanik, dan serta dokumentasi berupa foto-foto ketika pelaksanaan penelitian. Seluruh data yang terkumpul dari masing-masing variabel dipergunakan sebagai uji prasyarat dan uji hipotesis penelitian.

2. Deskripsi Data Kelas Eksperimen

Data penelitian ini berasal dari hasil pengukuran tes lembar angket motivasi belajar dan hasil tes prestasi belajar *pre-test* dan *pos-test*. Sampel

yang digunakan pada kelas eksperimen adalah peserta didik kelas XI MIPA 3 dan memperoleh nilai-nilai digambarkan sebagai berikut:

a. Motivasi Belajar

Lembar angket motivasi belajar digunakan untuk alat ukur motivasi belajar fisika peserta didik. Lembar angket motivasi belajar berupa 24 aspek pernyataan. Nilai tertinggi angket motivasi kelas eksperimen 110 poin dan nilai terendah 80 poin. Pengamatan motivasi belajar kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 95,55. Nilai rata-rata sebagai acuan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik. Penilaian setiap item aspek pernyataan terdiri atas poin 5-1 dengan penilaian negatif dan positif setiap item pernyataan meliputi, sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju, untuk lembar angket pada **Lampiran 19** dan penilaian dapat dilihat pada **Lampiran 22**. Penilaian telah dikategori dan dibuat untuk memudahkan peneliti dalam memberikan poin motivasi peserta didik selama proses pembelajaran. Hasil angket motivasi belajar fisika ditunjukkan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Daftar Skor Penilaian Angket Motivasi Belajar
Peserta didik Kelas Eksperimen**

No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor
1.	AGP	91	13.	IL	94	25.	NAD	90
2.	AZ	110	14.	KNU	105	26.	NAL	95
3.	AES	89	15.	LNK	100	27.	RV	95

4.	ARSP	97	16.	MF	95	28.	RA	92
5.	APDL	94	17.	MDS	98	29.	RAI	80
6.	CK	103	18.	MII	103	30.	SPZA	95
7.	DM	92	19.	MZA	82	31.	SFAA	80
8.	DT	91	20.	MFA	86	32.	SRS	108
9.	FRO	104	21.	NIHA	100	33.	YTH	98
10.	FNA	104	22.	NAS	95	34.	ZS	102
11.	HMP	88	23.	NS	104			
12.	IDKM	98	24.	NM	91			
Nilai Rata-Rata					95,55			

b. Prestasi Belajar

Prestasi belajar terdiri atas *pre-test* dan *post-test*. Soal tes terdiri atas 5 butir *essay* untuk *pre-test* dan *post-test* materi karakteristik gelombang mekanik. Kelas eksperimen untuk *pre-test* diperoleh skor tertinggi yaitu 85, skor terendah bernilai 20 dan skor rata-rata dengan nilai 45,4. Sedangkan skor tertinggi *post-test* dengan nilai 95, skor terendah dengan nilai 62 dan skor rata-rata 78,94. Jenis soal yang digunakan berupa *essay*, jadi jika salah akan mendapatkan nilai 2 dan setiap soal bernilai 20 poin. Untuk lembar *pre-test* terdapat pada **Lampiran 20** dan *post-test* terdapat pada **Lampiran 21** dan untuk penilaian *pre-test* dan *post-test* yang lebih lengkap terdapat pada **Lampiran 23 dan Lampiran 24**. Nilai prestasi belajar fisika peserta didik ditunjukkan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Daftar Skor Penilaian Prestasi Belajar Peserta didik
Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen**

No.	Nama	Skor Penilaian	No.	Nama	Skor Penilaian
-----	------	----------------	-----	------	----------------

		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	AGP	25	70	18.	MII	20	87
2.	AZ	55	85	19.	MZA	35	80
3.	AES	60	75	20.	MFA	40	65
4.	ARSP	40	67	21.	NIHA	55	70
5.	APDL	50	90	22.	NAS	45	75
6.	CK	55	70	23.	NS	40	67
7.	DM	35	87	24.	NM	40	60
8.	DT	40	77	25.	NAD	20	85
9.	FRO	85	90	26.	NAL	70	80
10.	FNA	35	85	27.	RV	30	90
11.	HMP	55	90	28.	RA	40	62
12.	IDKM	55	75	29.	RAI	40	78
13.	IL	55	95	30.	SPZA	50	90
14.	KNU	70	80	31.	SFAA	20	62
15.	LNK	60	80	32.	SRS	35	100
16.	MF	40	85	33.	YTH	40	87
17.	MDS	35	75	34.	ZS	42	80
Nilai Rata-Rata						44,47	79,23

3. Deskripsi Data Kelas Kontrol

Data penelitian ini terkumpul dengan mengukur motivasi belajar peserta didik dan hasil tes berupa *pretest* dan *posttest*. Sampel yang digunakan dalam kelas kontrol adalah kelas XI MIPA 2. Nilai yang diperoleh sebagai berikut:

a. Motivasi Belajar

Lembar angket motivasi belajar dipergunakan untuk mengukur motivasi belajar fisika peserta didik. Lembar angket motivasi belajar

terdiri dari 24 pernyataan. Nilai tertinggi angket motivasi pada kelas kontrol adalah 115 poin dan nilai terendah adalah 70 poin. Kelas kontrol dalam pengamatan motivasi belajar diperoleh nilai rata-rata 89,33. Nilai rata-rata sebagai acuan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik. Kategori penilaian dibuat untuk memudahkan peneliti dalam memberikan poin motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Nilai hasil angket motivasi belajar fisika peserta didik ditunjukkan pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Daftar Skor Penilaian Angket Motivasi Belajar

Peserta didik Kelas Kontrol

No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor
1.	ANY	95	13.	HYP	83	25.	NAN	83
2.	AN	87	14.	INF	81	26.	NRJ	87
3.	APSA	92	15.	KK	87	27.	RDA	104
4.	AWU	91	16.	LNC	84	28.	RAR	82
5.	AIW	93	17.	MPA	77	29.	SSM	88
6.	AY	87	18.	MAI	84	30.	SWP	115
7.	CDS	82	19.	MD	70	31.	SR	88
8.	CSH	90	20.	MFA	91	32.	SA	110
9.	DW	88	21.	MNZ	83	33.	SZ	104
10.	ERR	103	22.	MAE	91	34.	UH	96
11.	FR	85	23.	MZA	100	35.	YDS	88
12.	HMA	91	24.	NNO	74	36.	YWA	100
Nilai Rata-Rata					89,83			

b. Prestasi Belajar

Soal tes terdiri atas 5 butir *essay* untuk *pre-test* dan *post-test* materi karakteristik gelombang mekanik. Kelas kontrol untuk *pre-test* diperoleh skor tertinggi dengan nilai 80, skor terendah bernilai 15 dan rata-rata skor dengan nilai 46,3. Sedangkan skor tertinggi *post-test* 90, skor terendah 46 dan rata-rata skor 72,61. Penilaian butir soal sama dengan kelas eksperimen. Nilai prestasi belajar fisika peserta didik ditunjukkan pada tabel 4.4 sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Daftar Skor Penilaian Prestasi Belajar Peserta didik
Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol**

No.	Nama	Skor Penilaian		No.	Nama	Skor Penilaian	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>			<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	ANY	20	60	19.	MD	20	70
2.	AN	60	67	20.	MFA	30	82
3.	APSA	46	85	21.	MNZ	35	64
4.	AWU	40	90	22.	MAE	50	60
5.	AIW	60	75	23.	MZA	50	55
6.	AY	20	90	24.	NNO	55	75
7.	CDS	55	90	25.	NAN	15	70
8.	CSH	46	65	26.	NRJ	40	82
9.	DW	65	75	27.	RDA	30	80
10.	ERR	30	82	28.	RAR	60	82
11.	FR	65	52	29.	SSM	30	70
12.	HMA	40	46	30.	SWP	30	72
13.	HYP	55	70	31.	SR	50	85
14.	INF	80	70	32.	SA	40	64
15.	KK	60	90	33.	SZ	60	75

16.	LNC	75	75	34.	UH	55	60
17.	MPA	45	55	35.	YDS	50	64
18.	MAI	25	82	36.	YWA	80	85
Nilai Rata-Rata						46,30	73,67

B. Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dikumpulkan untuk dilakukan analisis oleh peneliti. Data yang akan dianalisis diantaranya, motivasi belajar fisika peserta didik serta prestasi belajar pada materi karakteristik gelombang mekanik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket motivasi belajar dan tes prestasi yaitu *pre-test* dan *post-test*, terdiri atas uji validitas ahli serta uji validitas & uji reliabilitas yang diolah bantuan program *SPSS 26.0*. Analisis data motivasi dan prestasi belajar memakai uji prasyarat dan uji hipotesis. Berikut ini dapat dijelaskan uji instrumen, uji prasyarat, dan uji hipotesis:

1. Uji Instrumen

a. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui suatu instrumen penelitian yang akan digunakan valid atau tidak valid. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket motivasi belajar dan tes prestasi belajar. Instrumen penelitian diuji validasi ahli dan di uji coba selain sampel yang digunakan kepada penelitian, dalam hal ini merupakan kelas XII MIPA yang telah menerima materi karakteristik gelombang mekanik. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) model

problem based learning (PBL) terdiri atas 3 pertemuan, angket motivasi belajar terdiri atas 24 pernyataan serta tes prestasi belajar terdiri atas 15 pertanyaan uraian. Sebelum angket dan tes prestasi diberikan kepada peserta didik terlebih dahulu dilakukan validasi kepada ahli untuk meminta pendapat terhadap instrument penelitian.

Uji validitas ahli terdiri atas 3 validator, yaitu dua dosen fisika UIN SATU Tulungagung, Ibu Ambar Sari, M.Pd dan Bapak Gaguk Resbiantoro, S.Si, M.Pd serta Bapak Sufa'at, S.Pd selaku guru fisika MAN 4 Kediri. Berdasarkan uji validasi ahli dapat disimpulkan RPP model pembelajaran *problem based learning*, angket motivasi belajar dan tes prestasi belajar layak digunakan dengan sedikit revisi. Secara rinci penilaian validitas ahli dari angket motivasi belajar terdapat pada dan dan tes prestasi belajar serta RPP (rencana pelaksanaan pembelajaran) pada **Lampiran 17** dan **Lampiran 18**. Berikut tabel penelitian umum oleh ahli:

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) oleh Ahli

Validitas RPP Model Pembelajaran PBL	Penilaian Umum
Ambar Sari, M.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi
Gaguk Resbiantoro, S.Si, M.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi
Sufa'at, S.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas Angket Motivasi Belajar

Peserta didik oleh Ahli

Validitas Angket Motivasi	Penilaian Umum
----------------------------------	-----------------------

Belajar	
Ambar Sari, M.Pd	Valid, layak digunakan dengan sedikit revisi
Gagak Resbiantoro, S.Si, M.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi
Sufa'at, S.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi

Tabel 4.7 Hasil Uji Validitas Tes Prestasi Belajar oleh Ahli

Validitas Tes Prestasi Belajar	Penilaian Umum
Ambar Sari, M.Pd	Valid, layak digunakan dengan sedikit revisi
Gagak Resbiantoro, S.Si, M.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi
Sufa'at, S.Pd	Valid, layak digunakan tanpa revisi

Instrumen angket motivasi belajar dan tes prestasi belajar dinyatakan valid dan layak digunakan oleh validasi ahli, kemudian dilakukan uji coba kepada 33 peserta didik yang sudah mendapatkan materi karakteristik gelombang mekanik yaitu kelas XII Mipa, dan hasil ujinya pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Daftar Skor Penilaian Angket Motivasi Belajar

Peserta didik Kelas Uji Coba

No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor
1	AM	83	18.	MRF	89
2	ASS	96	19.	MN	96
3	AMH	89	20.	MRA	83
4	AH	120	21.	MMA	96
5	AKK	84	22.	MSZB	96
6	BRR	88	23.	MAH	86
7	DASN	79	24.	NA	95
8	DMK	96	25.	NPF	91
9	DQA	105	26.	RA	100
10	EANS	96	27.	RF	120

11	FF	100	28.	SSA	96
12	FDM	82	29.	SNA	96
13	EWK	87	30.	UR	120
14	FI	73	31.	VIS	86
15	HAPN	80	32.	WO	73
16	INF	93	33.	WAF	98
17	MFZS	120	93,69		
Rata-Rata					

Hasil uji coba angket motivasi belajar diuji coba kevalidannya menggunakan teknik korelasi *product moment* menggunakan aplikasi *SPSS 26.0*. Kriteria pengambilan keputusan dengan membandingkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan nilai signifikansi 0,05 berarti valid, dalam uji coba menggunakan sampel $N=33$, maka nilai r_{tabel} sebesar 0,344. Peneliti membuat tabel yang dapat mempermudah dalam menyatakan kevalidan tiap butir/item. Berikut tabel item *pearson correlation* :

Tabel 4.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Peserta didik Kelas Uji Coba

Butir Pernyataan	Pearson Correlation (r_{hitung})	Nilai Signifikansi Taraf Sig. 5%	r_{tabel} dengan $N = 33$	Keterangan
1	0,442	0,010 < 0,05	0,344	Valid
2	0,643	0,000 < 0,05	0,344	Valid
3	0,492	0,004 < 0,05	0,344	Valid
4	0,553	0,001 < 0,05	0,344	Valid
5	0,745	0,000 < 0,05	0,344	Valid
6	0,549	0,001 < 0,05	0,344	Valid
7	0,545	0,001 < 0,05	0,344	Valid
8	0,812	0,000 < 0,05	0,344	Valid
9	0,626	0,000 < 0,05	0,344	Valid

10	0,428	0,013 < 0,05	0,344	Valid
11	0,792	0,000 < 0,05	0,344	Valid
12	0,491	0,004 < 0,05	0,344	Valid
13	0,508	0,003 < 0,05	0,344	Valid
14	0,722	0,000 < 0,05	0,344	Valid
15	0,729	0,000 < 0,05	0,344	Valid
16	0,783	0,000 < 0,05	0,344	Valid
17	0,372	0,000 < 0,05	0,344	Valid
18	0,763	0,000 < 0,05	0,344	Valid
19	0,760	0,000 < 0,05	0,344	Valid
20	0,610	0,000 < 0,05	0,344	Valid
21	0,567	0,001 < 0,05	0,344	Valid
22	0,835	0,000 < 0,05	0,344	Valid
23	0,704	0,000 < 0,05	0,344	Valid
24	0,749	0,000 < 0,05	0,344	Valid

Berdasarkan tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa angket motivasi belajar peserta didik yang berjumlah 24 butir pernyataan yang digunakan untuk pengambilan data motivasi belajar peserta didik dinyatakan valid. Dengan demikian, instrumen motivasi belajar peserta didik seluruh butir pernyataan tersebut dapat dipergunakan sebagai instrument penelitian.

Tabel 4.10 Daftar Skor Penilaian Tes Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Uji Coba

No.	Nama	Skor	No.	Nama	Skor
1	AM	160	18.	MRF	185
2	ASS	160	19.	MN	170
3	AMH	210	20.	MRA	175
4	AH	175	21.	MMA	190
5	AKK	205	22.	MSZB	190
6	BRR	160	23.	MAH	180
7	DASN	215	24.	NA	180

8	DMK	200	25.	NPF	215
9	DQA	220	26.	RA	200
10	EANS	180	27.	RF	185
11	FF	170	28.	SSA	170
12	FDM	190	29.	SNA	195
13	EWK	180	30.	UR	190
14	FI	170	31.	VIS	195
15	HAPN	160	32.	WO	210
16	INF	155	33.	WAF	175
17	MFZS	210	185,75		
Rata-Rata					

Hasil uji coba tes prestasi belajar peserta didik tersebut dapat diuji coba kevalidannya dengan teknik korelasi product moment aplikasi *SPSS 26.0*. kriteria keputusan dengan membandingkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan nilai signifikansi 0,05 berarti valid, dalam uji coba menggunakan sampel $N=33$, maka nilai r_{tabel} sebesar 0,344. Peneliti membuat tabel berguna agar mudah dalam menyatakan kevalidan tiap butir/item. Berikut tabel item *pearson correlation* :

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Prestasi Belajar Kelas Uji Coba

Butir Pernyataan	Pearson Correlation (r_{hitung})	Nilai Signifikansi Taraf Sig. 5%	r_{tabel} dengan $N = 33$	Keterangan
1	0,529	$0,002 < 0,05$	0,344	Valid
2	0,232	$0,194 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
3	0,105	$0,560 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
4	0,289	$0,103 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
5	0,258	$0,258 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
6	0,348	$0,047 < 0,05$	0,344	Valid

7	0,289	$0,102 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
8	0,357	$0,041 < 0,05$	0,344	Valid
9	0,079	$0,660 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
10	0,398	$0,022 < 0,05$	0,344	Valid
11	0,174	$0,332 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
12	0,097	$0,591 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
13	0,529	$0,002 < 0,05$	0,344	Valid
14	0,296	$0,095 > 0,05$	0,344	Tidak Valid
15	0,275	$0,122 > 0,05$	0,344	Tidak Valid

Berdasarkan tabel 7 dapat disimpulkan bahwa tes prestasi belajar yang berjumlah 15 butir yang akan digunakan untuk pengambilan data prestasi belajar peserta didik dinyatakan 5 butir valid (butir 1, butir 6, butir 8, butir 10, dan butir 13) serta 10 butir dinyatakan tidak valid (butir 2, butir 3, butir 4, butir 5, butir 7, butir 9, butir 11, butir 12, butir 14, butir 15). Dengan demikian butir yang digunakan sebagai instrumen penelitian berjumlah 5 butir. Untuk lebih jelas hasil output uji validitas dapat dilihat pada **Lampiran 13**.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar, tes prestasi belajar yang digunakan sama dan hasil yang diberikan berukuran sama atau dapat diartikan untuk mengetahui tingkat keajegan instrumen. Uji reliabilitas dengan bantuan *SPSS 26.0* sebagai berikut hasilnya:

**Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Reliabilitas Instrumen Angket
Motivasi Belajar Peserta didik Kelas Uji Coba**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.935	24

Berdasarkan tabel 8 dapat ditafsirkan nilai reliabilitas instrument angket motivasi belajar peserta didik yaitu 0,935, taraf signifikansi 5%, $N = 33$, $dk = N-1 = 32$, sehingga $r_{tabel} = 0,349$. Maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,935 > 0,349$ yang menunjukkan hasil instrument angket motivasi belajar yakni reliabel.

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Reliabilitas Instrumen Tes Prestasi Belajar Peserta didik Kelas Uji Coba

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.684	5

Berdasarkan tabel 9 diartikan bahwa nilai reliabilitas instrument tes prestasi belajar yaitu 0,684, taraf signifikansi 5%, $N = 33$, $dk = N-1 = 32$, sehingga $r_{tabel} = 0,349$. Maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,684 > 0,349$ yang ditunjukkan hasil instrument tes prestasi belajar adalah reliabel. Lebih jelasnya hasil output uji reliabilitas dapat dilihat pada **Lampiran 14**.

2. Uji Prasyarat

Penelitian ini uji prasyaratnya menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, untuk hasil output uji prasyarat dapat dilihat pada **Lampiran 26**, berikut penjelasannya:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berguna ununtuk mengetahui data yang diuji berdistribusi normal atau tidak, artinya uji normalitas ini sebagai uji prasyarat penentuan uji hipotesis. Data yang digunakan berupa angket

motivasi belajar peserta didik, dan tes *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen (XI MIPA 3) dan kelas Kontrol (XI MIPA 2). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS 26.0*, berikut hasil pengujian uji normalitas diperoleh:

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas Angket Motivasi Belajar

		Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Motivasi Belajar	Eksperimen		.088	34	.200*	.975	34	.609
	Kontrol		.146	36	.051	.959	36	.194

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada tabel 4.14 dapat disimpulkan nilai signifikansi angket motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen 0,609, sedangkan kelas control 0,194. Berdasarkan syarat pengambilan keputusan uji normalitas, apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka berdistribusi normal. Nilai signifikansi angket motivasi belajar kelas eksperimen $0,609 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,194 > 0,05$. Dengan demikian uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar (Pre-Test)

		Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Prestasi Pretest	Eksperimen		.178	34	.008	.946	34	.096
	Kontrol		.108	36	.200*	.969	36	.396

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk pada tabel 4.15 dapat disimpulkan nilai signifikansi prestasi belajar (*pre-test*) kelas eksperimen adalah 0,096, sedangkan kelas kontrol 0,396. Berdasarkan syarat pengambilan keputusan uji normalitas, apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka berdistribusi normal. Nilai signifikansi prestasi belajar (*pre-test*) kelas eksperimen $0,096 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,396 > 0,05$. Dengan demikian uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar (Post-Test)

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Prestasi	Eksperimen	.127	34	.177	.969	34	.423
Posttest	Kontrol	.130	36	.132	.955	36	.151

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada tabel 4.16 dapat disimpulkan nilai signifikansi prestasi belajar (*post-test*) kelas eksperimen adalah 0,423, sedangkan kelas kontrol 0,151. Berdasarkan syarat pengambilan keputusan uji normalitas, apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka berdistribusi normal. Nilai signifikansi prestasi belajar (*pos-test*) kelas eksperimen $0,423 > 0,05$ dan kelas kontrol $0,151 > 0,05$. Dengan demikian uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui varian yang dimiliki kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak biasa disebut homogen atau tidak homogen. Data yang digunakan berupa angket motivasi belajar peserta didik, dan tes *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen (XI MIPA 3) dan kelas Kontrol (XI MIPA 2). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS 26.0*, berikut hasil pengujian uji homogenitas diperoleh:

Tabel 4.17 Hasil Uji Homogenitas Angket Motivasi Belajar

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Motivasi	Based on Mean	.888	1	68	.349
Belajar	Based on Median	.620	1	68	.434
	Based on Median and with adjusted df	.620	1	60.536	.434
	Based on trimmed mean	.821	1	68	.368

Uji homogenitas pada tabel 4.17 nilai signifikansi angket motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas control sebesar 0,349. berdasarkan syarat uji homogenitas bila nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan hasil uji homogenitas bahwa $0,349 > 0,05$, maka data homogen. Maka varian kelas eksperimen dan kelas control dinyatakan homogen.

Tabel 4.18 Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar (Pre-Test)

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Prestasi	Based on Mean	1.146	1	68	.288
Pretest	Based on Median	1.544	1	68	.218

Based on Median and with adjusted df	1.544	1	67.338	.218
Based on trimmed mean	1.223	1	68	.273

Berdasarkan uji homogenitas pada tabel 4.18 menunjukkan bahwa nilai signifikansi prestasi belajar (*pre-test*) belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,288. Syarat uji homogenitas apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan hasil uji homogenitas bahwa $0,288 > 0,05$, maka data homogen. Sehingga varian kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Tabel 4.19 Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar (Post-Test)

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Prestasi	Based on Mean	.728	1	68	.396
Posttest	Based on Median	.693	1	68	.408
	Based on Median and with adjusted df	.693	1	67.568	.408
	Based on trimmed mean	.693	1	68	.408

Berdasarkan uji homogenitas pada tabel 4.19 menunjukkan bahwa nilai signifikansi prestasi belajar (*post-test*) belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,396. Menurut syarat uji homogenitas apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan hasil uji homogenitas bahwa $0,396 > 0,05$, maka data homogen. Sehingga varian kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dapat dilakukan jika data yang dianalisis menggunakan uji prasyarat dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan hasil data berdistribusi normal dan homogen, artinya uji hipotesis parametric dapat dilanjutkan. Hipotesis pertama bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik dengan menggunakan uji-t yakni *independent samples t-test*. Hipotesis kedua ditujukan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik dengan memakai uji N-Gain berguna agar tahu prestasi belajar peserta didik meningkat atau menurun, selanjutnya untuk mengetahui pengaruhnya memakai uji-t yakni *independent samples t-test*. Kemudian hipotesis ketiga bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik, karena penelitian ini lebih dari satu variabel terikat dengan memakai uji MANOVA (*Multivariate analysis of variance*). Uji hipotesis dilakukan agar dapat mengetahui diteri atau ditolak sebuah hipotesis yang diajukan agar lebih jelasnya hasil output uji hipotesis dapat dilihat pada **Lampiran 27**. Analisis data uji hipotesis sebagai berikut:

a. Pengujian Hipotesis Motivasi Belajar

Uji hipotesis yang pertama yakni bertujuan mengetahui motivasi belajar peserta didik dengan memakai uji-t yaitu *independent samples t-test* dengan bantuan program *SPSS 26.0*. Hasil uji *independent samples t-test* ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Uji-t Motivasi Belajar

Berdasarkan tabel 4.20 didapatkan nilai t_{hitung} 2,777 dan nilai signifikansi (2-tailed) = 0,007. Untuk menentukan signifikansi adanya pengaruh harus dibandingkan dengan nilai t_{tabel} sebelumnya menghitung derajat kebebasan (db) dengan rumus $db = N - 2$). Jumlah sampel 70 peserta didik, maka $db = 70 - 2 = 68$, sehingga dihasilkan nilai $t_{tabel} = 1,668$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,777 > 1,668$ dan signifikansi (2-tailed) = $0,007 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka hasil diperoleh uji *independent samples t-test* pada motivasi belajar peserta

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Motivasi Belajar	Equal variances assumed	.888	.349	2.777	68	.007	5.725	2.062	1.611	9.840
	Equal variances not assumed			2.796	65.886	.007	5.725	2.048	1.637	9.814

didik terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based

learning (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik kelas XI MIPA di MAN 4 Kediri.

Tabel 4.21 Hasil R Square Motivasi Belajar

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.319 ^a	.102	.089	8.622

a. Predictors: (Constant), Kelas

Berdasarkan tabel 4.21 nilai R square atau koefisien determinasi dari motivasi belajar peserta didik 0,102. Jadi dapat disimpulkan besar kontribusi pengaruh yang didapatkan ketika menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik adalah 10,2 %.

b. Pengujian Hipotesis Prestasi Belajar

Uji hipotesis yang kedua yakni bertujuan mengetahui prestasi belajar peserta didik antara *pre-test* dan *post-test*, sebelumnya memakai uji N-Gain dengan program *SPSS 26.0*. Hasil uji N-Gain dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Uji N-Gain Prestasi Belajar

Descriptives			
	KELAS	Statistic	Std. Error
Ngain_Persen	EKSPERIMEN	Mean	60.0857
		95% Confidence Lower Bound	53.1120
		Interval for Mean Upper Bound	67.0594
		5% Trimmed Mean	59.6087
		Median	61.6026
		Variance	399.470
		Std. Deviation	19.98675

	Minimum	33.33	
	Maximum	100.00	
	Range	66.67	
	Interquartile Range	38.13	
	Skewness	.056	.403
	Kurtosis	-1.261	.788
KONTROL	Mean	46.7058	4.05319
	95% Confidence Lower Bound	38.4774	
	Interval for Mean Upper Bound	54.9343	
	5% Trimmed Mean	46.5816	
	Median	44.5299	
	Variance	591.421	
	Std. Deviation	24.31916	
	Minimum	10.00	
	Maximum	87.50	
	Range	77.50	
	Interquartile Range	46.07	
	Skewness	.010	.393
	Kurtosis	-1.421	.768

Berdasarkan tabel 4.22 uji N-Gain dengan nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 60,0857 dengan kategori cukup efektif berdasarkan syarat dan ketentuan uji N-Gain pada bab 3. Sedangkan untuk kelas kontrol dengan hasil nilai rata-rata 46,7058 dengan kategori kurang efektif. Peneliti menyajikan tabel untuk mempermudah dalam melihat perhitungan uji N-Gain sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Prestasi Belajar

Kelas Eksperimen

No.	N-Gain Score (%)	No.	N-Gain Score (%)
1	60	18	83,75
2	66,67	19	69,23

3	37,5	20	41,67
4	45	21	33,33
5	80	22	54,55
6	33,33	23	45
7	80	24	33,33
8	61	25	81,25
9	33,33	26	33,33
10	76,92	27	85,71
11	77,78	28	36,67
12	44,44	29	63,33
13	88,89	30	80
14	33,33	31	52,50
15	50	32	100
16	75	33	78,33
17	61,54	34	65,52
Rata-Rata		60,0857	
Minimal		33,33	
Maksimal		100	

Berdasarkan uji N-Gain score pada tabel 4.23 nilai rata-rata kelas eksperimen 60,0857 atau 60% masuk kategori cukup efektif dengan nilai N-Gain score minimal 33,33 atau 33,3% dan maksimu 100%. Sehingga penerpaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) cukup efektif untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik kelas XI MIPA di MAN 4 Kediri.

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Uji N-Gain Prestasi Belajar

Kelas Kontrol

No.	N-Gain Score (%)	No.	N-Gain Score (%)
1	50	19	62,5
2	17,5	20	74,29

3	72,22	21	44,62
4	83,33	22	20
5	37,5	23	10
6	87,5	24	44,44
7	77,78	25	64,71
8	35,19	26	70
9	28,57	27	71,43
10	74,29	28	55
11	14,29	29	57,14
12	10	30	60
13	33,33	31	70
14	25	32	40
15	75	33	37,5
16	20	34	11.11
17	18,18	35	28
18	76	36	25
Rata-Rata		46,7058	
Minimal		10	
Maksimal		87,5	

Berdasarkan pengujian uji N-Gain score pada tabel 4.24 nilai rata-rata kelas kontrol 46,7058 atau 46% masuk kategori kurang efektif dengan nilai N-Gain score minimal 10% dan maksimal 87%. Sehingga penerpaan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) kurang efektif untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik kelas XI MIPA di MAN 4 Kediri.

Tahap selanjutnya untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan prestasi belajar peserta didik menggunakan uji-t yaitu *independent samples t-test* untuk N-Gain. Sebelumnya melaksanakan uji tersebut

harus memenuhi syarat uji normalitas dari N-Gain. Hasil uji normalitas N-Gain digambarkan dibawah ini:

Tabel 4.25 Hasil Normalitas untuk Uji N-Gain

		Tests of Normality					
B		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	KELAS	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain_Persen	EKSPERIMEN	.128	34	.175	.925	34	.022
	KONTROL	.136	36	.088	.929	36	.023

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.25 nilai signifikansi uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* untuk kelas eksperimen 0,128 dan kelas kontrol 0,136. Maka nilai signifikansi $> 0,05$, sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya bila telah memenuhi syarat uji *independent samples t-test* untuk N-Gain dapat dilanjutkan untuk uji selanjutnya. Hasil uji *independent samples t-test* untuk N-Gain digambarkan sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil Normalitas untuk Uji N-Gain

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ngain_Persen	Equal variances assumed	2.992	.088	2.506	68	.015	13.379	5.3381	2.7277	24.0319
							85	4	6	5

Equal variances		2.521	66.752	.014	13.379	5.3082	2.7838	23.9758
not assumed					85	5	2	8

Berdasarkan 4.26 nilai t_{hitung} 2,506 dan nilai signifikansi (2-tailed) = 0,015. Sebelumnya diketahui nilai t_{tabel} , harus melihat derajat kebebasan (db) rumusnya ($db = N - 2$). Jumlah sampel yang diteliti 70 peserta didik, jadi $db = 70 - 2 = 68$, maka $t_{tabel} = 1,668$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,506 > 1,668$ dan signifikansi (2-tailed) = $0,015 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga hasil uji-t pada prestasi belajar peserta didik terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik kelas XI MIPA di MAN 4 Kediri.

Tabel 4.27 Hasil R Square Prestasi Belajar

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.291 ^a	.085	.071	22.32193

a. Predictors: (Constant), KELAS

Tabel diatas menunjukkan R *square* prestasi belajar peserta didik sebesar 0,085. Dapat diambil kesimpulan besar pengaruh yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik sebesar 8,5%.

c. Pengujian Hipotesis Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika

Pengujian hipotesis ketiga adalah uji MANOVA (*Multivariate analysis of variance*) dengan program SPSS 26.0, bertujuan untuk

mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji MANOVA dapat ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil Uji Homogenitas Varian

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Motivasi Belajar	Based on Mean	.888	1	68	.349
	Based on Median	.620	1	68	.434
	Based on Median and with adjusted df	.620	1	60.536	.434
	Based on trimmed mean	.821	1	68	.368
Prestasi Belajar	Based on Mean	.728	1	68	.396
	Based on Median	.693	1	68	.408
	Based on Median and with adjusted df	.693	1	67.568	.408
	Based on trimmed mean	.693	1	68	.408

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas

Tabel 4. 28 menunjukkan hasil uji homogenitas varian kovarian, nilai signifikansi pada motivasi belajar 0,349, maka nilai signifikansi $0,349 > 0,05$. Sedangkan nilai signifikansi tes prestasi belajar $0,396 > 0,05$. Maka dapat disimpulkan kedua variabel memiliki signifikansi lebih besar dari 0,05, maka motivasi belajar dan prestasi belajar antara kedua kelas homogen.

Tabel 4.29 Output Box's M

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	5.448
F	1.758
df1	3
df2	933697.455
Sig.	.153

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + Kelas

Tabel 4.29 menunjukkan hasil uji box test dengan harga 5,448 dan nilai F 1,758 dengan signifikansi 0,153. Maka nilai signifikansinya $0,0153 > 0,05$, menunjukkan bahwa matriks varian motivasi belajar dan prestasi belajar adalah homogeny, sehingga pengujian dapat dilanjutkan.

Tabel 4.30 Hasil Uji Manova

Tests of Between-Subjects Effects							
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Motivasi Belajar	573.203 ^a	1	573.203	7.710	.007	.102
	Prestasi Belajar	542.225 ^b	1	542.225	4.677	.034	.064
Intercept	Motivasi Belajar	600988.403	1	600988.403	8083.901	.000	.992
	Prestasi Belajar	408798.682	1	408798.682	3525.862	.000	.981
Kelas	Motivasi Belajar	573.203	1	573.203	7.710	.007	.102
	Prestasi Belajar	542.225	1	542.225	4.677	.034	.064
Error	Motivasi Belajar	5055.382	68	74.344			
	Prestasi Belajar	7884.118	68	115.943			
Total	Motivasi Belajar	606047.000	70				
	Prestasi Belajar	416708.000	70				
Corrected Total	Motivasi Belajar	5628.586	69				
	Prestasi Belajar	8426.343	69				

a. R Squared = .102 (Adjusted R Squared = .089)

b. R Squared = .064 (Adjusted R Squared = .051)

Tabel 4. 30 dapat diambil kesimpulan yaitu:

- 1) Pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik memiliki nilai signifikansi $0,007 < 0,05$, menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap motivasi belajar
- 2) Pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik memiliki nilai signifikansi $0,034 < 0,05$, menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap prestasi belajar

Tabel 4.31 Hasil MANOVA antara Motivasi dan Prestasi

Belajar Peserta didik

		Multivariate Tests ^a					
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	.994	5351.545 ^b	2.000	67.000	.000	.994
	Wilks' Lambda	.006	5351.545 ^b	2.000	67.000	.000	.994
	Hotelling's Trace	159.748	5351.545 ^b	2.000	67.000	.000	.994
	Roy's Largest Root	159.748	5351.545 ^b	2.000	67.000	.000	.994
Kelas	Pillai's Trace	.145	5.687 ^b	2.000	67.000	.005	.145
	Wilks' Lambda	.855	5.687 ^b	2.000	67.000	.005	.145
	Hotelling's Trace	.170	5.687 ^b	2.000	67.000	.005	.145
	Roy's Largest Root	.170	5.687 ^b	2.000	67.000	.005	.145

a. Design: Intercept + Kelas

b. Exact statistic

Berlandaskan tabel 4.28 menyatakan nilai signifikansi 0,005, diketahui hasil pengujian tersebut menerapkan model pembelajaran

problem based learning (PBL) dan model pembelajaran konvensional sebagai variabel bebasnya, sedangkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik merupakan variabel terikat. Hasil uji MANOVA didapatkan nilai signifikansi $< 0,05$ atau $0,005 < 0,05$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Maka diambil kesimpulan terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik pada materi karakteristik gelombang mekanik kelas XI MIPA di MAN 4 Kediri.

C. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel 4.29 sebagai berikut:

Tabel 4.29 Rekapitulasi Hasil Penelitian

No.	Uraian	Hasil	Kriteria	Interpretasi	Kesimpulan
1.	Pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri	Signifikansi = 0,007	Nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05 = 0,007 < 0,05$	Hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak	Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap motivasi belajar peserta didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri
2.	Pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap prestasi belajar peserta	Signifikansi = 0,015	Nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05 = 0,015 < 0,05$	Hipotesis H_1 diterima dan H_0 ditolak	Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i>

	didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri				(PBL) terhadap prestasi belajar peserta didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri
3.	Pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri	Signifikansi = 0,005	Nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05 = 0,005 < 0,05	Hipotesis H ₁ diterima dan H ₀ ditolak	Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) terhadap motivasi dan prestasi belajar peserta didik materi gelombang mekanik kelas XI MIPA MAN 4 Kediri