

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF BERBASIS PETA KONSEP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GETARAN HARMONIK DI SMAN 7 KOTA BENGKULU

Shinta Utami*, Desy Hanisa Putri, Henny Johan

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangkahulu, Bengkulu 38371, Indonesia
e-mail*: shintautami936@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Jenis penelitian ini adalah *Pre- Experiment* dengan tipe *One Group Pretest-Posttest design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas X MIPA SMAN 7 Kota Bengkulu tahun ajaran 2021/2022. Sampel penelitian dipilih dengan teknik *random sampling* sebanyak 33 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi, wawancara, tes tertulis pilihan ganda dan angket respon peserta didik. Hasil penelitian ini dari perhitungan N-Gain menunjukkan nilai skor sebesar 0,50 dengan kategori sedang. Rerata persentase untuk hasil angket respon siswa menunjukkan sebesar 82,5% dengan kategori mendapatkan respon positif peserta didik terhadap penerapan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep. Uji *paired sample t-test* memperoleh hasil tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya bahwa antara *pretest* dan *posttest* mengalami perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil beberapa uji yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA di SMAN 7 Kota Bengkulu.

Kata kunci : Hasil Belajar, Model Pembelajaran Generatif, Peta Konsep

ABSTRACT

This research aimed to describe the improvement of student learning outcomes in the cognitive domain. This type of research is Pre-Experiment with the type of One Group Pretest-Posttest design. The population of this research is the students of class X MIPA SMAN 7 Bengkulu City in the academic year 2021/2022. The research sample was selected by random sampling technique as many as 33 students. The research instruments used were observation, interviews, multiple choice written tests and student response questionnaires. The results of this study from the N-Gain calculation show a score of 0.50 in the medium category. The average percentage for the results of the student response questionnaire showed 82,5% with the category of getting a positive response from students towards the application of physics learning tools using a generative learning model based on concept maps. Paired sample t-test results obtained a significance level of $0.000 < 0.05$, which means that there is a significant difference between the pretest and posttest. Based on the results of several tests conducted, it can be concluded that the implementation of a generative learning model based on concept maps on harmonic vibration material can improve the learning outcomes of class X MIPA students at SMAN 7 Bengkulu City.

Keywords : Learning Outcomes, Generative Learning Model, Concept Map

I. PENDAHULUAN

Di era digital yang serba modern menuntut setiap negara untuk menghasilkan sumber daya manusia dengan kesiapan yang lebih matang dalam segala aspek. Salah satunya aspek bidang pendidikan yang merupakan bidang untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam menghadapi tuntutan zaman. Mendidik anak sejak dini hingga menjadi individu yang berkualitas dengan mempertahankan kualitas tersebut bukan hal yang mudah. Sebagai individu yang mengikuti alur era digital memerlukan proses yang panjang. Untuk mewujudkan hal tersebut, tentu individu harus melakukan suatu proses yang disebut belajar.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam yang didalamnya banyak menggunakan penurunan rumus serta berusaha untuk mengungkapkan segala rahasia dan hukum semesta (1). Banyak hal yang berasumsi bahwa pelajaran fisika termasuk mata pelajaran yang sulit untuk dipahami karena memiliki pemahaman konsep yang bersifat abstrak. Pembelajaran sains bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep dengan bermakna agar siswa dapat mengaplikasikannya

dalam kehidupan sehari – hari (2). Konsep-konsep Fisika yang sulit dipahami oleh peserta didik perlu diperhatikan dan dilakukan upaya pemecahannya. Salah satu upaya pemecahan yang dapat dilakukan berupa ketepatan dalam penerapan model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan di sekolah saat belajar.

Berdasarkan dari hasil studi pendahuluan melalui kegiatan observasi yang dilakukan di SMAN 7 Kota Bengkulu didapatkan hasil bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran yang digunakan guru di sekolah yaitu RPP, modul fisika, buku paket fisika, media, dan LKS. Proses pembelajaran di kelas diawali dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran, guru menyampaikan motivasi, dan guru menyampaikan materi secara langsung menggunakan spidol dan papan tulis untuk menerangkan rumus. Terkadang guru menjelaskan materi yang disampaikan melalui media *powerpoint*. Respon peserta didik selama pembelajaran berlangsung di kelas, peserta didik dominan menyimak dan mencatat materi yang disampaikan. Beberapa peserta didik ada yang merespon dengan bertanya jika mereka kurang memahami materi yang disampaikan. Kegiatan belajar yang dilakukan seperti ini menunjukkan masih belum tercapainya tujuan pendidikan. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil belajar fisika peserta didik pada ujian tengah semester 2 TA 2021/2022 di SMAN 7 Kota Bengkulu. Dari hasil belajar tersebut disimpulkan bahwa kompetensi pengetahuan mata pelajaran fisika masih rendah. Skor nilai rata – rata siswa IPA belum tercapai KKM yang telah ditentukan yaitu sebesar 80.

Proses kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selalu ada faktor lain yang menghambat pembelajaran sehingga memengaruhi hasil belajar peserta didik. Kendala bisa terjadi dari pendidik dalam menggunakan metode mengajar atau datang dari peserta didik itu sendiri. Kondisi kelas kurang kondusif dikarenakan peserta didik jenuh dengan suasana didalam kelas. Peran guru sebagai pendidik yang selalu menerangkan materi pembelajaran saja, sehingga proses pembelajaran yang terjadi berpusat kepada guru yaitu model pembelajaran konvensional. Peserta didik cenderung belajar fisika dengan menghafal rumus tanpa memahami konsepnya. Akibatnya peserta didik sering mengantuk, merasa bosan, dan melakukan aktivitas lain selama proses pembelajaran. Sebagian peserta didik masih pasif mengonstruksi pengetahuannya sehingga berakibat peserta didik tidak mampu menunjukkan penguasaan konsep secara utuh yang ditandai dengan hasil belajar rendah. Berdasarkan hasil ulangan tengah semester genap kelas X MIPA masih banyak peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan guru mendukung semua model pembelajaran yang akan diterapkan saat mengajar. Dengan sisi kelebihan dan kekurangan dalam setiap model pembelajaran, guru menilai semua model pembelajaran itu baik namun harus tepat dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar. Penyampaian materi pembelajaran fisika di sekolah tidak hanya menggunakan metode ceramah saja akan tetapi sudah menggunakan metode yang bervariasi misalnya penggunaan media ICT, diskusi kelompok dan lainnya.

Menurut Hisyam Zaini, salah satu faktor yang menyebabkan informasi cepat dilupakan adalah faktor kelemahan otak itu sendiri. Belajar yang hanya mengandalkan indera pendengaran mempunyai beberapa kelemahan, padahal hasil belajar harus disimpan dalam waktu yang lama. Itulah sebabnya perlu adanya belajar yang aktif yang membuat pembelajaran menjadi lebih baik dan lebih lama (3). Sulit mengharapkan siswa memahami konsep fisika secara mendalam dan menerapkan konsep fisika tersebut dalam kehidupan sehari – hari. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*) ke pembelajaran yang berpusat kepada siswa (*student center*), yang mengarahkan siswa untuk lebih aktif dan mandiri. Salah satu model pembelajaran yang sesuai yaitu model Pembelajaran Generatif (4).

Model pembelajaran yang didesain agar peserta didik secara aktif berpartisipasi secara langsung dalam proses pembelajaran dan mengkonstruksi makna dari informasi pengetahuan awal atau pengalaman peserta didik yang nantinya mampu meningkatkan hasil belajarnya adalah dengan menggunakan salah satu model yaitu model pembelajaran generatif (*Generative Learning*). Dengan menerapkan model ini dapat memberikan perubahan yaitu mampu membangkitkan rasa ingin tahu

peserta didik dan persoalan - persoalan fisika yang akan dihadapi sehingga mendapatkan hasil belajar yang diharapkan oleh pendidik (5).

Menurut Nugraha, respon siswa merupakan salah satu faktor penting yang ikut menentukan keberhasilan belajar siswa. Kurangnya respon siswa terhadap pembelajaran akan menghambat proses pembelajaran. Respon positif siswa dapat dijadikan tolak ukur bahwa siswa merasa lebih nyaman dengan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Sebagian besar perhatian siswa akan terfokus pada proses pembelajaran karena ketertarikan siswa terhadap bahan ajar dan siswa tidak akan cepat merasa bosan terhadap pembelajaran (6)

Peneliti akan melakukan implementasi produk yang telah dibuat dan diteliti. Sebelumnya jenis penelitian yang dibuat oleh Jenny C.P. Hutahean yaitu penelitian R&D dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Peta Konsep Menggunakan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Getaran Harmonik”. Dalam kondisi khusus masih menghadapi masa Pandemi Covid-19 peneliti ini dapat menyelesaikan pengembangan penelitiannya sampai tahap *develop (3D)*. Maka melalui produk yang sudah ada penelitian ini akan dilanjutkan sampai ke uji coba dalam kelas dengan menggunakan penelitian *Pre-Experimental*.

Hal ini juga didukung penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Susanti, dkk diperoleh bahwa pembelajaran dengan menerapkan model generatif dengan kerangka kerja TPCCK dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya kelas VII MTS Nahdhatul Atfhal Sungai Ambawang. Hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya sebelum diterapkan model pembelajaran generatif dengan kerangka kerja TPCCK diperoleh rata – rata sebesar 48,00 dengan kriteria cukup baik. Hasil belajar siswa pada materi wujud zat dan perubahannya setelah diterapkan model pembelajaran generatif dengan kerangka kerja TPCCK diperoleh rata – rata sebesar 72,96 dengan kriteria baik. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan model generatif dengan kerangka kerja TPCCK pada materi wujud zat dan perubahannya diperoleh $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ senilai $4,54 > 1,645$.

Berdasarkan uraian diatas model dan perangkat pembelajaran yang digunakan belum efektif terhadap hasil belajar peserta didik. Sehingga diperlukan upaya penerapan suatu model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Peneliti berupaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan melakukan penelitian *pre-Eksperiment* yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran Generatif Berbasis Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonik Di SMAN 7 Kota Bengkulu”. Maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran fisika terhadap implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik di kelas X MIPA SMAN 7 Kota Bengkulu, mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa terhadap implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik di kelas X MIPA SMAN 7 Kota Bengkulu, dan mendeskripsikan respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonik di kelas X MIPA SMAN 7 Kota Bengkulu.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre - Eksperimental Design*. Penelitian yang dilakukan oleh Jenny C.P. Hutahean yaitu penelitian R&D dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Peta Konsep Menggunakan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Getaran Harmonik”. Peneliti sebelumnya, dapat menyelesaikan pengembangan penelitiannya sampai tahap *develop (3D)*. Hasil uji validasi ahli yang terdiri dari 3 *judgment* ahli terhadap pengembangan perangkat pembelajaran berbasis peta konsep menggunakan model pembelajaran generatif pada materi getaran harmonik berada pada kategori *sangat layak*. Produk yang sudah ada, maka penelitian ini akan dilanjutkan sampai ke uji coba dalam kelas dengan menggunakan Penelitian Pre – Eksperimen atau *Pre - Eksperimental Design*.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest Posttest Design* yang dilaksanakan di SMAN 7 Kota Bengkulu T.A 2021/2022. Dalam penelitian ini, pengambilan

sampel menggunakan teknik *random sampling*. Teknik *random sampling* adalah teknik pengumpulan sampel secara acak (7).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil tes tersebut dianalisis untuk mengetahui *N-gain* pada peningkatan hasil belajar siswa. Serta dilakukan analisis uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Menurut Sugiyono (2013) analisis inferensial adalah teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Analisis yang digunakan berupa Uji-t Sampel Berpasangan. Hasil yang diharapkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal dengan kemampuan akhir pada kelas eksperimen.

Sebelum soal diberikan kepada sampel soal akan dinilai oleh 3 orang ahli dan akan diuji cobakan yang mana ketika akan diberikan kepada sampel soal-soal tersebut sudah dinyatakan valid dan reabilitas. Skor maksimum untuk tes hasil belajar adalah 100. Adapun untuk menghitung nilai individu hasil belajar kognitif menggunakan rumus di bawah ini:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

dimana P adalah skor pencapaian hasil belajar, n adalah jumlah skor hasil belajar yang diperoleh, N adalah jumlah skor maksimal hasil belajar. Kriteria hasil belajar seperti pada tabel 1 berikut (8).

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa

Rentang Skor	Keterangan
85 – 100	Sangat baik
75 – 85	Baik
65 – 75	Cukup
45 – 65	Kurang
0 – 45	Sangat kurang baik

Instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengukur kepraktisan RPP ditinjau dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran. Analisis dilakukan terhadap hasil penilaian 3 observer yang mengamati keterlaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran generatif berbasis peta konsep. Dari hasil observer selama pertemuan, ditentukan nilai rata – rata keterlaksanaan pembelajaran dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga seperti persamaan berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan keseluruhan} = \frac{\text{jumlah langkah pembelajaran yang terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan langkah pembelajaran}} \times 100\% \quad (2)$$

Adapun nilai keterlaksanaan ini selanjutnya diinterpretasikan ke dalam nilai interval penentuan kategori keterlaksanaan pembelajaran (9).

Tabel 2. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
81 – 100	Sangat terlaksana
61 – 80	Terlaksana
41 – 60	Kurang terlaksana
21 – 40	Tidak terlaksana
0 – 20	Sangat tidak terlaksana

Berdasarkan kriteria pada tabel 2 keterlaksanaan dalam implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep menghitung dengan menggunakan *Software Microsoft Excel 2010*.

Instrumen angket digunakan bila responden jumlah besar dapat membaca dengan baik, dan dapat mengungkapkan hal – hal yang sifatnya rahasia (Sugiyono, 2013:121). Data kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Persentase data dari angket respon siswa yang diperoleh dihitung berdasarkan Skala

Likert. Skala Likert yang digunakan disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti empat respon. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing - masing aspek adalah sebagai berikut.

$$NP = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (3)$$

NP adalah nilai persen yang dicari, A adalah proporsi total opsi yang dipilih oleh siswa (jumlah skor perolehan), B adalah jumlah skor maksimal.

Langkah terakhir adalah menentukan kategori persentase respon siswa, ditunjukkan pada tabel 3 sebagai berikut (6).

Tabel 3. Kriteria Respon Siswa

Interval Respon Siswa	Kriteria
$80\% \leq Na \leq 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq Na \leq 80\%$	Positif
$40\% \leq Na \leq 60\%$	Cukup Positif
$20\% \leq Na \leq 40\%$	Kurang Positif
$Na < 20$	Sangat Kurang Positif

Analisis data N-Gain bertujuan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep. Secara umum peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari skor prestes ke skor posttest dan klasifikasinya menggunakan data gain ternormalisasi. Skor N-Gain kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan skor yang diperoleh dari selisih skor posttest dan skor pretest siswa. Hasil belajar siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran generatif, diukur dari nilai hasil belajar. Langkah pertama yang dilakukan yaitu memberikan skor penilaian pada hasil pretest dan posttest siswa kelas eksperimen sesuai dengan kriteria penilaian yang tercantum di dalam kunci jawaban soal. Setelah skor didapatkan, lalu dikonversi ke dalam bentuk nilai. Kemudian analisis hasil pretest dan posttest dihitung berdasarkan rerata gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ dengan menggunakan persamaan Hake (Jumiati,2011:170). Nilai hitung rerata gain ternormalisasi diklasifikasikan sebagaimana dalam tabel 4 sebagai berikut (10).

Tabel 4. Klasifikasi Hitung Rerata Gain Ternormalisasi

Persamaan Hake	No.	Gain	Kategori
$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100 - \langle S_{pre} \rangle}$	1.	$g \geq 0,7$	Tinggi
	2.	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
	3.	$g < 0,3$	Rendah

$\langle S_{post} \rangle$ adalah skor rerata hasil *posttest*, dan $\langle S_{pre} \rangle$ adalah skor rerata hasil *pretest*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep ini dimulai dengan tahap Orientasi, dimana tahap ini disebut juga tahap pendahuluan yang dilakukan untuk memberi kesempatan kepada peserta didik dalam menarik minat siswa untuk terlibat aktif belajar mengenai konsep yang sedang dipelajari dengan mengaitkan materi ke dalam pengalaman sehari-hari. Tujuannya agar peserta didik termotivasi mempelajari konsep tersebut. Upaya tersebut direspon peserta didik dengan memperhatikan penjelasan dan mengemukakan pendapat.

Tahap kedua pengungkapan ide, di tahap kedua ini disebut juga tahap pemfokusan (intervensi), dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengemukakan ide mereka mengenai konsep yang dipelajari. Pada tahap ini peserta didik akan menyadari bahwa terdapat perbedaan pendapat mengenai konsep yang sedang dipelajari. Setelah guru memberikan LDS pada masing – masing kelompok. Guru memberi instruksi kepada siswa untuk melakukan pengisian jawaban terhadap soal – soal yang ada pada LDS secara berkelompok dan guru mengawasi kegiatan diskusi siswa guna jika ada siswa atau kelompok yang belum mengerti atau

melakukan pengisian jawaban LDS secara benar guru akan langsung memberikan bimbingan. Guru memberikan beberapa pengarahan dan petunjuk bagi siswa yang mengalami kesulitan saat mengerjakan LDS berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik.

Pada tahap ketiga adalah tantangan. Tahap tantangan adalah bagian utama dalam model pembelajaran generatif. Pernyataan tersebut juga sejalan dengan penelitian sebelumnya (11) yang menyatakan bahwa ketika pandangan ilmuwan diperkenalkan, apakah sesuai dengan pemahaman awal atau berbeda dengan pemahaman awal tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan yang ingin diperoleh pada dasarnya siswa menemukan sendiri. Model pembelajaran generatif bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan dapat mengadopsi informasi baru terhadap apa yang mereka ketahui.

Guru menyiapkan suasana dimana peserta didik diminta membandingkan pendapatnya dengan pendapat peserta didik yang lain dan mengemukakan keunggulan dari pendapat mereka tentang konsep yang dipelajari. Kemudian guru mengusulkan peragaan demonstrasi untuk menguji kebenaran pendapat peserta didik. Pada tahap ini diharapkan peserta didik sudah mulai mengubah struktur pemahaman mereka (*conceptual change*).

Pada tahap keempat adalah aplikasi yang disebut juga dengan penerapan konsep, yaitu kegiatan dimana peserta didik diberi kesempatan untuk menguji ide alternatif yang mereka bangun untuk menyelesaikan persoalan yang bervariasi. Peserta didik diharapkan mampu mengevaluasi keunggulan konsep baru yang dikembangkan. Melalui tahap ini guru dapat meminta peserta didik menyelesaikan persoalan baik yang sederhana maupun yang kompleks.

Pada tahap kelima yaitu tahap melihat kembali, bahwa peserta didik diberi kesempatan untuk mengevaluasi kelemahan dari konsepnya yang lama. Peserta didik juga diharapkan dapat mengingat kembali apa saja yang mereka pelajari selama pembelajaran. Model pembelajaran ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dan dapat mengadopsi informasi baru terhadap apa yang mereka ketahui. Bagian utama model ini adalah tantangan (*challenge*), ketika pandangan ilmuwan diperkenalkan, apakah sesuai dengan pemahaman awal peserta didik atau berbeda dengan pemahaman awal tersebut. Oleh karena itu, pengetahuan yang ingin diperoleh pada dasarnya peserta didik menemukan sendiri. Sehingga penjelasan pelaksanaan penelitian dalam setiap tahap penerapan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep sejalan dengan hasil dan pembahasan penelitian sebelumnya (12).

Kendala – kendala dalam penelitian seperti pertemuan pertama pada kegiatan diawal banyak siswa yang memiliki pandangan dan keluhan bahwa materi ini sulit, siswa takut mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan berbasis peta konsep. Adapun sebagian siswa kesulitan dalam menyesuaikan kondisi belajar saat penelitian yang dituntut aktif dengan cara pembelajaran sebelumnya. Pada tahap tantangan masih ada siswa yang belum berani menjawab dan menanggapi dari materi yang dibahas. Aktivitas guru di awal tidak terjalankan dengan sempurna dikarenakan keterbatasan waktu guru dalam mengajar. Sehingga kegiatan penutup dalam pembelajaran kurang sempurna. Hal ini disebabkan karena siswa juga belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran generatif.

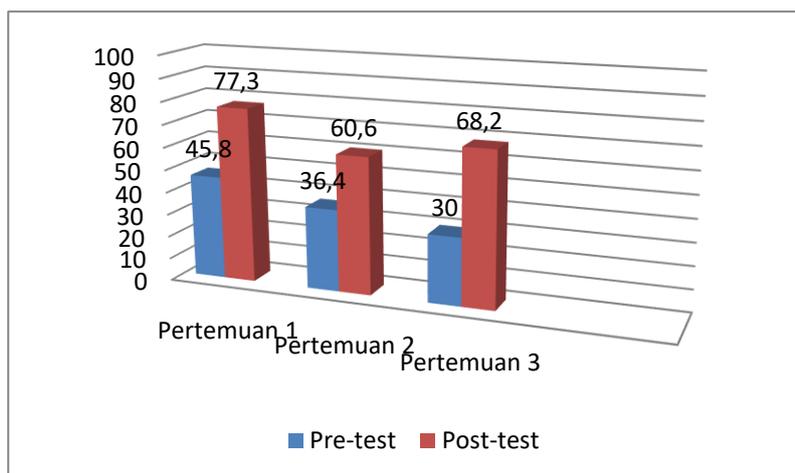
Untuk menanggulangi kendala tersebut, guru mengingatkan kembali kepada siswa diakhir pertemuan pertama pembelajaran mengenai langkah pembelajaran model pembelajaran generatif. Dan memberitahu kepada siswa untuk pertemuan selanjutnya pada menyampaikan jawaban atau tanggapan guru yang menunjukkan salah satu siswa secara acak agar semua siswa mengikuti proses pembelajaran lebih aktif dan siap bersedia menanggapi tentang materi yang dibahas. Hal ini membuktikan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa kelas X MIPA 1 dalam menerapkan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik.

Aktivitas guru adalah kegiatan yang dijalani guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik. Pengamatan aktivitas guru dilakukan oleh tiga orang yaitu terdiri dua orang mahasiswa dan satu guru fisika. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat selama tiga pertemuan, nilai rata – rata aktivitas siswa diperoleh nilai sebesar 98,41% sangat terlaksana dengan baik.

Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dijalani siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik. Pengamatan aktivitas siswa dilakukan oleh tiga orang yaitu terdiri dua orang mahasiswa dan satu guru fisika. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat selama tiga pertemuan, nilai rata – rata aktivitas siswa diperoleh nilai sebesar 97,47% sangat terlaksana dengan baik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dalam mengimplementasikan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik di kelas X MIPA SMAN 7 Kota Bengkulu memiliki kelebihan antara lain : a) Siswa dapat terlibat suasana belajar yang aktif sehingga siswa diberikan kesempatan yang luas untuk mengungkapkan pikiran/ pendapat/ pemahamannya terhadap konsep untuk terlibat aktif dalam setiap tahap kajian terhadap materi yang diajarkan, b) Merangsang siswa untuk mengingat kembali materi pelajaran yang telah dapat sebelumnya, c) Melatih siswa untuk mengkomunikasikan konsep, d) Siswa lebih terarah saat memahami materi dan mengerjakan soal secara mandiri, dan e) Melatih siswa untuk menghargai adanya perbedaan antara gagasan sendiri dengan gagasan orang lain, f) Dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga pernyataan mengenai kelebihan dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya (12).

Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep, hasil belajar siswa diperoleh dari hasil skor *pretest* dan *posttest* dimana kelas eksperimen ini mendapatkan nilai rata – rata *pre-test* sebesar 37,37 sedangkan nilai rata – rata *post-test* sebesar 68,69. Pada gambar 1. Grafik distribusi skor *pretest* dan *posttest* siswa dimana data ini diambil selama proses pembelajaran tiga kali pertemuan di kelas eksperimen.



Gambar 1. Grafik distribusi hasil skor *pretest* dan *posttest* siswa

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu (4) bahwa ada peningkatan hasil belajar kognitif siswa diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* dari pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran generatif disertai *concept mapping*. Dengan memperoleh rata – rata nilai *pretest* sebesar 32,71 dan rata – rata nilai *posttest* sebesar 84,77. Sedangkan hasil penelitian *pre-eksperimental* yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar fisika pada materi getaran harmonik siswa kelas X MIPA di SMAN 7 Kota Bengkulu setelah diterapkan model pembelajaran generatif menggunakan *Software SPSS 22* dari perolehan data skor *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan *N-Gain* sebesar 0,50 dalam kategori *sedang*.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (13) dengan judul penelitian “ Pengaruh Model *Generative Learning* Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton”. Adapun pernyataan dalam penelitiannya adalah terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII MTS Makarim Al-Akhlik Kota Sikawang pada materi Hukum Newton setelah diterapkan model pembelajaran generatif. Dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar *pretest* 47,50 dan *posttest* 66,67. Berdasarkan analisis data penelitian yang dilakukan, hasil belajar setelah penerapan model

pembelajaran generatif dapat dilihat pada rata - rata skor *posttest* lebih tinggi dari rata – rata skor *pretest*.

Berdasarkan indikator hasil belajar ranah kognitif siswa yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4) terdapat kriteria soal pada *pretest* dan *posttest* kelas X MIPA 1 di SMAN 7 Kota Bengkulu tahun ajaran 2021/2022 sudah memuat tingkat kognitif pengetahuan (C1), pemahaman (C2), aplikasi(C3), dan analisis (C4) dengan persentase 16,67% untuk tingkat kognitif pengetahuan (C1), 16,67% untuk tingkat kognitif pemahaman (C2), 56,67% untuk tingkat kognitif aplikasi (C3), dan 10,00% untuk tingkat kognitif analisis (C4). Sehingga keseluruhan jumlah kriteria soal *pretest* dan *posttest* adalah 100%. Maka pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian (14).

Adapun persentase hasil belajar siswa kelas X MIPA 1 di SMAN 7 Kota Bengkulu pada soal *pretest* dan *posttest* berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom dalam mengingat (C1) yaitu mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Kategori mengingat terdiri dari proses kognitif mengenali dan mengingat kembali. Untuk menilai mengingat, siswa diberi soal yang berkaitan dengan proses kognitif untuk mengenali dan mengingat kembali. Berdasarkan fakta yang relevan dalam pengetahuan siswa untuk mengingat materi yang diajarkan memperoleh rata – rata persentase tingkat kognitif pengetahuan (C1) pada *pretest* sebesar 60,6% dengan keterangan hasil belajar *kurang baik* dan terjadi peningkatan perolehan hasil belajar pada *posttest* sebesar 96,6% dengan kategori *sangat baik*.

Pada pemahaman (C2) adalah proses kognitif yang berpijak pada kemampuan transfer dan ditekankan di sekolah. Proses - proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Rata – rata persentase tingkat kognitif siswa dalam aspek memahami (C2) pada *pretest* sebesar 42% dengan keterangan hasil belajar *sangat kurang baik* dan terjadi peningkatan perolehan hasil belajar pada *posttest* sebesar 73,2% dengan kategori *cukup baik*.

Pada aplikasi (C3) yaitu melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Kategori menerapkan terdiri dari dua proses kognitif, yakni mengeksekusi (ketika tugasnya hanya soal latihan) dan mengimplementasikan (ketika tugasnya merupakan masalah). Rata – rata persentase tingkat kognitif siswa dalam aspek penerapan atau aplikasi (C3) pada *pretest* sebesar 29,5% dengan keterangan hasil belajar *sangat kurang baik* dan terjadi peningkatan perolehan hasil belajar pada *posttest* sebesar 57,3% dengan kategori *kurang baik*.

Pada tingkat analisis (C4) melibatkan proses memecah materi jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhan. Kategori proses menganalisis ini meliputi proses - proses kognitif membandingkan, mengorganisasi, dan mengitribusikan. Rata – rata persentase tingkat kognitif siswa dalam aspek analisis (C4) pada *pretest* sebesar 36% dengan keterangan hasil belajar *sangat kurang baik* dan terjadi peningkatan perolehan hasil belajar pada *posttest* sebesar 77% dengan kategori *baik*.

Dari hasil persentase *pretest* dan *posttest* pada pernyataan diatas maka dapat disimpulkan untuk tiap tingkat ranah kognitif (C1-C4) hasil belajar siswa mengalami peningkatan hasil belajar dari sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Jika diamati kembali secara keseluruhan, nilai persentase *pretest* dan *posttest* pada C3 lebih kecil daripada C1,C2,dan C4. Pada penelitian yang dilakukan, soal yang diberikan untuk ranah kognitif C1 dan C2 berupa mengingat dan memahami teori yang telah dipelajari.

Pada soal C4 berupa analisis soal perhitungan secara matematis dalam penerapan materi getaran harmonik. Sedangkan pada soal C3 yang diberikan berupa soal – soal perhitungan yang berkaitan dengan rumus dasar Fisika pada materi tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya (15) menyatakan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara kemampuan kognitif Fisika siswa dengan kemampuan numerik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jaten Kabupaten Karanganyar Tahun Ajaran 2012/2013. Ada hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik, kemampuan verbal, dan kemampuan menyelesaikan soal cerita fisika dengan prestasi belajar fisika siswa kelas XI semester genap SMA dan MA Se- Kecamatan Pleret T.A 2013/2014.

Dimana kemampuan numerik adalah kecakapan siswa dalam pelajaran fisika yang berkaitan dengan berbagai bentuk bilangan dan melibatkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta bisa menimbulkan rasa takut dan reaksi negatif. Sedangkan kemampuan verbal diartikan sebagai kemampuan untuk mengenali suatu kata, mengetahui dan memahami makna atau arti kata tersebut kemudian memahami fungsi dan penggunaan kata – kata tersebut serta memahami hubungan suatu kata dengan kata – kata yang lain (16). Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil persentase C3 lebih kecil daripada C1, C2 dan C4 karena siswa kelas X di SMA Negeri 7 Kota Bengkulu rata – rata mampu mengisi jawaban dengan benar pada kemampuan soal verbal daripada kemampuan soal numerik.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk melihat adanya peningkatan hasil belajar siswa dalam menggunakan model pembelajaran generatif berbasis peta konsep. Data hasil belajar siswa dianalisis dengan deskriptif, perhitungan *N-Gain* dan analisis statistik inferensial. Deskripsi data berupa nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata – rata (mean), median, modus, standar deviasi dan varians. Analisis inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis mengenai perbedaan nilai rata – rata sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Untuk pengujian beda rata – rata digunakan *uji-t paired sampel* menggunakan *software SPSS 22*. Sebelum dilakukan pengujian tersebut, terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

Berdasarkan uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap skor *pretest* dan *posttest*. Pengujian normalitas ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi dengan kriteria H_0 diterima jika signifikansi lebih besar dari 0,05 (data berdistribusi normal) dan H_0 ditolak jika signifikansi lebih kecil dari 0,05 (data tidak berdistribusi normal). Dalam penelitian ini didapatkan H_0 yang dinyatakan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal ditolak, H_0 yang menyatakan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa signifikansi hitung *pretest* yaitu 0,133 dan *posttest* 0,127. Nilai signifikansi hitung tersebut lebih besar dari 0,05, maka kelompok sampel ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas varian bertujuan untuk menentukan apakah varian kedua kelompok homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas ini bisa menggunakan bantuan *software SPSS 22* dengan homogenitas varian dapat dilihat dari nilai *Signifikansi hitung*. Kriteria uji dalam penarikan kesimpulan dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Nilai signifikansi atau nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 maka data berasal dari populasi – populasi yang mempunyai varian homogen. Nilai signifikansi atau nilai probabilitas lebih kecil 0,05 maka data berasal dari populasi – populasi yang mempunyai varian yang tidak homogen. Berdasarkan hasil uji homogenitas secara keseluruhan diperoleh $0,371 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi hitung semua kelompok yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai variansi kelompok yang homogen atau bervariasi sama.

Pengambilan keputusan dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dengan menggunakan *uji-t paired sample*. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas *pretest* dan *posttest* didapatkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen sehingga memenuhi syarat untuk melakukan *uji-t paired sample*. Pada perhitungan uji hipotesisnya melihat terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan data uji *paired sample t-test* yang didapat adalah nilai *sig.(2-tiled)* sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_{02} ditolak dan H_{a2} diterima, setelah diimplementasikan model pembelajaran fisika berbasis peta konsep untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonik Kelas X MIPA di SMAN 7 Kota Bengkulu.

Selanjutnya, analisis data angket respon siswa dibuat dalam bentuk persentase terdiri dari dua aspek berisi 20 pernyataan. Hasil yang didapat dalam aspek pertama yaitu nilai rata – rata yang diperoleh 82% dalam kategori *sangat positif*. Hasil yang didapat dalam aspek kedua yaitu nilai rata – rata yang diperoleh 83% dalam kategori *sangat positif*. Dapat disimpulkan bahwa persentase rata – rata respon siswa secara keseluruhan adalah 82,5% dalam kategori *sangat positif*. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (17) menyatakan bahwa analisis respon siswa diperoleh tanggapan

sebesar 86% terhadap penerapan model pembelajaran *generative learning* (GL) dengan kategori baik sekali.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Jenny C.P Hutahaean dengan penelitian R&D tipe 3D yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Peta Konsep Menggunakan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Getaran Harmonik. Berdasarkan salah satu saran dari penelitian sebelumnya yaitu produk perangkat pembelajaran telah dilakukan uji kelayakan sampai uji validasi ahli. Maka dari itu penelitian dapat dilanjutkan dengan dilakukan uji coba ke lapangan. Akhirnya penelitian ini dilanjutkan pada uji lapangan ke salah satu sekolah di Provinsi Bengkulu pada tahun ajaran 2021/2022 dengan judul penelitian “Implementasi Model Pembelajaran Generatif Berbasis Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Getaran Harmonik Di SMAN 7 Kota Bengkulu”.

Adapun kelebihan pada produk perangkat pembelajaran seperti RPP, LDS, Materi Ajar, Latihan Soal berbasis peta konsep ini dipadukan dengan menggunakan model pembelajaran generatif adalah terciptanya suasana belajar siswa yang aktif, kondisi belajar lebih terarah dari sebelumnya, melatih siswa untuk belajar menguasai materi melalui peta konsep, memotivasi siswa untuk menjawab dan menanggapi rumusan masalah yang diberikan oleh guru, serta siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Hal ini sependapat dengan penelitian sebelumnya (12) yang menyatakan bahwa keunggulan dari model pembelajaran generatif dalam menurut Lefudin (2011) yaitu : (a) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pikiran/ pendapat/ pemahamannya terhadap konsep; (b) melatih siswa untuk mengkomunikasikan konsep; (c) melatih siswa untuk menghargai gagasan orang lain; (d) memberikan kesempatan kepada siswa untuk peduli terhadap konsepsi awalnya (terutama siswa yang miskonsepsi); (e) siswa diharapkan menyadari miskonsepsi yang terjadi dalam pikirannya dan bersedia memperbaiki miskonsepsi tersebut; (f) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri; (g) dapat menciptakan suasana kelas aktif karena siswa dapat membanding gagasannya dengan gagasan siswa lainnya serta intervensi guru.

Adapun kekurangan pada produk perangkat pembelajaran seperti RPP, LDS, Materi Ajar, Latihan Soal berbasis peta konsep ini dipadukan dengan menggunakan model pembelajaran generatif pada tahun ajaran 2021/2022 adalah adanya keterbatasan waktu dalam proses belajar karena masih dalam penyesuaian setelah pandemi *covid-19* sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama agar mendapat hasil yang maksimal, suasana kelas yang ribut karena adanya perbedaan pendapat, siswa yang pasif terasa diteror karena dituntut belajar aktif dan berani bertanya atau menanggapi saat proses pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (18) bahwa kekurangan dalam model pembelajaran generatif (*Generative Learning*) antara lain : a) Memiliki keterbatasan pada materi pelajaran tertentu dan b) Suasana kelas tidak terkontrol karena adanya perbedaan pendapat antara satu siswa dengan siswa yang lain, sehingga suasana kelas menjadi ribut (Harum et al.2017). Sementara itu, yang menjadi kelemahan penggunaan model pembelajaran generatif yaitu (a) Peserta didik yang pasif merasa diteror untuk mengkonstruksi konsep; (b) Membutuhkan waktu yang relatif lama; (c) Bagi guru yang tidak berpengalaman akan merasa kesulitan untuk mengorganisasi pembelajaran.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1) Implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik kelas X di SMAN 7 Kota Bengkulu dalam keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru mulai dari pertemuan satu sampai tiga diperoleh nilai sebesar 98,41% dengan kriteria sangat baik dalam pelaksanaannya. Sedangkan, dalam keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan siswa

selama mengikuti proses pembelajaran dari pertemuan satu sampai tiga diperoleh nilai sebesar 97,47% dengan kriteria sangat baik dalam pelaksanaannya;

2) Terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh dari skor nilai data N-gain yang didapat sebesar 0,50 dalam kategori *sedang* dan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan data uji *paired sample t-test* yang didapat adalah *sig.hitung* $0,000 < 0,05$ setelah diimplementasikan model pembelajaran fisika berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik Kelas X MIPA di SMAN 7 Kota Bengkulu;

3) Tanggapan atau respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran generatif berbasis peta konsep pada materi getaran harmonik kelas X MIPA di SMAN 7 Kota Bengkulu dapat diperoleh nilai rata – rata sebesar 82,5% dengan kategori sangat positif.

4.2 Saran

Disarankan dalam model pembelajaran generatif berbasis peta konsep dapat dijadikan alternatif pembelajaran bagi Guru dalam rangka menambah variasi model mengajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Serta untuk penelitian selanjutnya sebaiknya lebih teliti dalam memilih soal – soal yang akan digunakan saat mengajar di kelas agar dapat meminimalisir kekeliruan dalam mengerjakan soal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsihna NP, Supurwoko, Wahyuningsih D. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa CD Interaktif Berbasis Power Point Materi Usaha dan Energi Untuk SMP Kelas VIII. J Pros Semin Nas Fis dan Pendidik Fis [Internet]. 2014;5(1):158–64. Available from: <https://media.neliti.com>
2. Riyanti H, Anwar Y, Madang K. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif Pada Materi Sistem Sirkulasi. 2013;58–65.
3. Safitri G, Holiwarni B, Copriady J. Penerapan Model Pembelajaran Generatif Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di Kelas Xi Ipa Sma Negeri 5 Pekanbaru. 2017;1–14.
4. Ismiazizah N, Prihandono T, Harijanto A. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Disertai Concept Mapping Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika Di Sman Tempeh. J Pembelajaran Fis. 2017;6(4):383–9.
5. Nababan R, Rohadi N, Purwanto A. Pengembangan perangkat pembelajaran momentum dan impuls berbasis peta konsep dan berpola model pembelajaran generatif. Amplitudo J Ilmu dan Pembelajaran Fis. 2021;2(1):73–81.
6. Midroro JN, Prastowo SHB, Nuraini L. Analisis Respon Siswa Sma Plus Al-Azhar Jember Terhadap Modul Fisika Digital Berbasis Articulate Storyline 3 Pokok Bahasan Hukum Newton Tentang Gravitasi. J Pembelajaran Fis. 2021;10(1):8.
7. Sugiyono PD. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: ALFABETA; 2013.
8. Ariyanto M, Kristin F, Anugraheni I. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. J Guru Kita. 2018;2(3):106–15.
9. Mahyuddin RS, Wati M, Misbah M. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Zoomable Presentation Berbantuan Software Prezi Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. Berk Ilm Pendidik Fis. 2017;5(2):229.
10. Ibrahim E, Yusuf M. Implementasi Modul Pembelajaran Fisika Dengan Menggunakan Model React Berbasis Kontekstual Pada Konsep Usaha Dan Energi. Jambura Phys J. 2019;1(1):1–13.

11. Hamdani D, Kurniati E, Sakti I. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif dengan Menggunakan Alat peraga terhadap Pemahaman Konsep Cahaya Kelas VIII di SMP Negeri 7 Kota Bengkulu. *J Exacta* [Internet]. 2012;Vol. X No.(1):79–88. Available from: <http://repository.unib.ac.id/496/>
12. Susanti L, Darmawan H, Boisandi. Penerapan Model Pembelajaran Generatif Dengan Kerangk. 2019;2(1):11–6.
13. Rosdianto H. Pengaruh Model Generative Learning Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton. *J Pendidik Fis dan Keilmuan*. 2017;3(2):66.
14. Amelia D, Hasil A, Matematika B, Pada S, Bahasan P, Amelia D, et al. Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember Basic Cognitive Bloom Taxonomy Class VII-A in SMPN 14 Jember). 2015;
15. Isworo D, Sunarno W, Wahyuningsih D. Hubungan Antara Kreativitas Siswa dan Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP kelas VIII. *J Pendidik Fis*. 2014;2(2):35–9.
16. Umaeza A. Hubungan Antara Kemampuan Numerik dan Kemampuan Verbal Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa kelas XI Semester Genap SMA dan MA se-Kecamatan Pleret Tahun Ajaran 2013/2014. Skripsi. 2016;
17. Kusumawati I, Yanto T. Pengaruh Model Generative Learning (GL) terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Kinematika. 2021;4(1):9–14.
18. Irwandani I. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung. *J Ilm Pendidik Fis Al-Biruni*. 2015;4(2):165–77.
19. Harum CL, Tarmizi, Hamid A. Penerapan Model Pembelajaran Generatif erbantu Simulasi Physics Education Tecknology (PHET) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *J Ilm Mhs Pendidik Fis*. 2017;2(1):1-10z.