

## PENGUASAAN KONSEP MATERI MOMENTUM DAN IMPULS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN INTERACTIVE PHYSICS MAGAZINE

Suci Prihatiningtyas,<sup>1</sup> Kartika Wulandari,<sup>2</sup> Novia Ayu Sekar Pertiwi,<sup>3</sup> Anis Nurfaida<sup>4</sup>

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang

Email: suciningtyas@unwaha.ac.id,<sup>1</sup> kartikawulandari@unwaha.ac.id,<sup>2</sup>

noviaayusekarpertiwi@unwaha.ac.id,<sup>3</sup> anisnurfaida@gmial.com<sup>4</sup>

---

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Discovery Learning berbantuan Interactive Physics Magazine Momentum dan Impuls terhadap Penguasaan Konsep Fisika, dan mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan media pembelajaran terhadap penguasaan konsep. Rancangan pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan pre-eksperimen dengan desain perlakuan ulang (one group pretest and posttest design). Instrumen penelitian yang digunakan berupa studi pustaka, tes, angket, observasi, dokumentasi. Analisis data menggunakan uji instrumen meliputi uji validitas dan reliabilitas, uji prasyarat meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Hasil analisis data untuk pengujian hipotesis menggunakan uji t-Paired Two Sample for Means. Hasilnya t tabel yaitu 2,04523 dengan p value sebesar 0,0000000000575. Oleh karena p value lebih kecil dari alfa 5% atau dengan melihat  $|t \text{ hitung}| > t \text{ tabel}$  maka keputusannya Tolak  $H_0$ . Jika  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep sebelum dan sesudah diterapkannya discovery learning berbantuan interactive physics magazine. Penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran melalui model discovery learning dengan media interactive physics magazine materi momentum dan impuls meningkat sebanyak 0,47 yang termasuk kategori sedang.

**Kata Kunci:** Discovery learning, Interactive Physics Magazine, Penguasaan Konsep, Momentum dan Impuls

*Abstract: This study aims to determine the effectiveness of Discovery Learning assisted by Interactive Physics Magazine Momentum and Impulse on Mastery of Physics Concepts, and to determine the interaction between learning models and learning media on concept mastery. The design in this study used quantitative research with a pre-experimental approach with a re-treatment design (one group pretest and posttest design). The research instrument used is in the form of literature study, tests, questionnaires, observation, documentation. Data analysis using test instruments includes validity and reliability tests, prerequisite tests include normality test, homogeneity test and hypothesis testing. The results of data analysis for hypothesis testing using the t-Paired Two Sample for Means test. The result is that t table is 2.04523 with a p value of 0.0000000000575. Because the p*

*value is smaller than alpha 5% or by looking at  $|t \text{ count}| > t \text{ table}$ , then the decision is Reject  $H_0$ . If  $H_0$  is rejected, it can be concluded that there is a significant difference between the mastery of concepts before and after the application of discovery learning assisted by interactive physics magazine. The mastery of the students' concept after learning through discovery learning model with interactive physics magazine media, the material momentum and impulse increased by 0.47 which was in the moderate category.*

**Keywords:** *Discovery learning, Interactive Physics Magazine, Concept Mastery, Momentum and Impulse*

## **Pendahuluan**

Karakteristik Kurikulum 2013 menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 adalah (1) mengembangkan keseimbangan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreatifitas, kerjasama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik, (2) sekolah merupakan bagian dari masyarakat yang memberikan pengalaman belajar terencana dimana peserta didik menerapkan apa yang dipelajari di sekolah ke masyarakat dan manfaat masyarakat sebagai sumber belajar, (3) mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan serta menerapkan dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat, (4) memberikan waktu yang cukup leluasa untuk mengembangkan berbagai sikap, pengetahuan, dan keterampilan, (5) kompetensi dinyatakan dalam bentuk kompetensi inti kelas yang dirinci lebih lanjut dan kompetensi dasar mata pelajaran, (6) kompetensi inti kelas menjadi unsur pengorganisasi kompetensi dasar, dimana semua kompetensi dasar dan proses pembelajaran dikembangkan untuk mencapai kompetensi yang dinyatakan dalam kompetensi inti, (7) kompetensi dasar dikembangkan didasarkan pada prinsip akumulatif, saling memperkuat (*reinforced*) dan memperkaya (*enriched*) antara mata pelajaran dan jenjang pendidikan<sup>1</sup>. Adapun salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu *discovery learning*. Model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) diartikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi ketika peserta didik tidak disajikan informasi secara langsung tetapi peserta didik dituntut untuk mengorganisasikan pemahaman mengenai informasi tersebut secara mandiri. Sedangkan menurut Bell<sup>2</sup>, metode *discovery learning* memiliki tujuan a) memberi kesempatan peserta didik

---

<sup>1</sup>Annisa, S. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Mataram Kasihan. Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Yogyakarta.

<sup>2</sup>Setyosari, P. (2017). Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *JINOTEP* (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran, 1(1), 20-30.

belajar aktif ; b) memberi kesempatan peserta didik menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, dan meramalkan informasi tambahan dari informasi yang ada; c) peserta didik belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat; d) membantu peserta didik membentuk cara kerja bersama yang efektif, saling berbagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain; e) keterampilan, konsep dan prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna; f) Keterampilan yang dipelajari lebih mudah ditransfer untuk aktifitas baru dan diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru. Selain pemilihan model pembelajaran yang tepat, salah satu penunjang agar pembelajaran di kelas lebih bermakna dapat dengan menggunakan bantuan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan atau informasi yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Hamalik dalam Arsyad, mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.<sup>3</sup> Pemilihan dan penggunaan media pembelajaran harus mempertimbangkan beberapa hal agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan beberapa kriteria pemilihan dan penggunaan media, yaitu: ketepatannya dengan tujuan pengajaran, kemudahan memperoleh media, keterampilan guru dalam menggunakan media. Salah satu media pembelajaran yaitu media pembelajaran majalah fisika. Majalah fisika adalah media yang digunakan sebagai sumber belajar mandiri untuk memahami materi fisika, mendukung pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan oleh guru, memberikan nuansa belajar yang menarik, dapat dilakukan di luar maupun di dalam kelas, menciptakan suasana belajar yang fleksibel dan tidak kaku.<sup>4</sup> Adapun pertimbangan pemilihan judul tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* belum diterapkan di sekolah tersebut, khususnya untuk mata pelajaran fisika pada pokok bahasan momentum dan impuls. Adanya kolaborasi antara model pembelajaran *discovery learning* dengan media *Interactive Physics Magazine* yang belum dilakukan sebelumnya di sekolah tersebut diyakini dapat memahamkan konsep momentum dan impuls kepada peserta didik.

---

<sup>3</sup>Prihatiningtyas, S., & Haryono, H. E. (2020). Alat Peraga Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Mekanika Fluida (Teaching Aids as Efforts to Increase Students' Concepts Understanding on Fluid Mechanics). *SEJ (Science Education Journal)*, 3(2), 131-138.

<sup>4</sup>Aprilian, E. S. (2015). Implementasi Discovery Learning Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

Berdasarkan kajian di atas maka penulis mengharapkan bahwa penelitian yang berjudul “Efektivitas *Discovery Learning* berbantuan *Interactive Physics Magazine* terhadap Penguasaan Konsep Fisika pada materi Momentum dan Impuls” diharapkan peserta didik akan terarah dalam materi dan waktu, peserta didik saat pembelajaran dikelas cenderung aktif, peserta didik dapat menemukan konsep yang dipelajarinya sendiri sehingga peserta didik mampu mengingat lebih lama dalam ingatannya serta peserta didik memahami konsep yang diajarkan.

Peneliti memilih menggunakan desain perlakuan ulang (*one group pretest and posttest design*). *One group pretest and posttest design*, merupakan desain eksperimen yang hanya menggunakan satu kelompok subyek (kasus tunggal) serta melakukan pengukuran sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberikan perlakuan (*posttest*). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes, metode angket, metode observasi, dan metode dokumentasi. Analisis data digunakan untuk memperoleh kesimpulan tentang penguasaan konsep siswa dengan *Discovery Learning* berbantuan *Interactive Physics Magazine*. Uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji instrumen dilakukan agar dapat memenuhi ketepatan dan kebenaran melalui dua persyaratan, yaitu validitas dan reliabilitas.

a. Uji Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yaitu: 1) uji validitas yang dilakukan dengan meminta pertimbangan dosen dan 2) uji validitas dengan perhitungan *SPSS 20* ataupun manual dengan *product moment*.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen menunjukkan hasil pengukuran dari suatu instrumen yang bebas dari kesalahan pengukuran sehingga menjamin suatu pengukuran yang konsisten dan stabil (tidak berubah). Uji Prasyarat Analisis

Uji yang harus dilakukan sebelum uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data merupakan bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih.

c. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kedua kelompok dilakukan analisis *t-test*.

d. Tes Penguasaan Konsep

Analisis data tes hasil belajar siswa diperoleh dari proporsi jawaban benar siswa setelah mengerjakan pretes dan postes yang dihitung dengan rumus:

$$\text{proporsi jawaban benar siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Hasil pretes dan postes siswa digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan *discovery learning* dengan media *interactive physics magazine* materi momentum dan impuls. Peningkatan penguasaan konsep siswa dianalisis menggunakan uji normalitas (N-Gain) dengan menggunakan rumus:<sup>5</sup>

$$N - \text{gain} = \left( \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}} \right)$$

Kriteria N-gain (peningkatan penguasaan siswa) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

Kriteria Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa<sup>6</sup>

<b>Rentang</b>	<b>Kriteria Peningkatan</b>
> 0,7	Tinggi
0,3 > g ≤ 0,7	Sedang
g ≤ 0,3	Rendah

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penyajian data dan analisis data yang telah dilakukan peneliti, untuk penguasaan konsep siswa dihitung melalui uji *t-Paired Two Sample for Means* dengan syarat data harus bersifat homogen dan

<sup>5</sup> Wardani, I., & Widiana, G. (2018). Pengembangan LKS Berbasis Saintifik untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 27(1), 79-90. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/um009v27i12018p079>

<sup>6</sup> Prihatiningtyas, S., & Haryono, H. E. (2020). Alat Peraga Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Mekanika Fluida (Teaching Aids as Efforts to Increase Students' Concepts Understanding on Fluid Mechanics). *SEJ (Science Education Journal)*, 3(2), 131-138.

berdistribusi normal. Dalam penelitian ini tidak diuji homogenitasnya karena hanya satu kelas yang digunakan dalam penelitian. Selanjutnya untuk uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* hasil uji *kolmogorof-smirnov* dapat disimpulkan bahwa data rata-rata berdistribusi normal karena memiliki *Asymp. sign* 0.05. Hasil penguasaan konsep siswa memiliki *sign* 0.200, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa rata-rata ketika sebelum menggunakan *discovery learning* berbantuan *interactive physics magazine* yaitu 63,47 setelah menggunakan *discovery learning* berbantuan *interactive physics magazine* menjadi 75,3. sehingga ada peningkatan secara deskriptif. Selanjutnya, setelah data yang diujikan memenuhi kedua uji prasyarat, maka data tersebut dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *t-Paired Two Sample for Means*. Untuk mengetahui efektivitas *Discovery Learning* berbantuan *Interactive Physics Magazine* terhadap Penguasaan Konsep Fisika pada materi Momentum dan Impuls, peneliti menggunakan program Exel. Hasil Varians berbeda dengan selisih sekitar 4,84 dan jumlah observasi sampel yang digunakan yaitu 30 dengan degree of freedom(df) yaitu 30-1 adalah 29. Selain itu ada deskriptif berupa korelasi pearson yaitu 0.45 sehingga bisa dikatakan hubungan sangat erat.

Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis dua arah sehingga menggunakan *two tail*. Hasilnya *t* tabel yaitu 2,04523 dengan *p* value sebesar 0,0000000000575. Oleh karena *p* value lebih kecil dari alfa 5% atau dengan melihat  $|t \text{ hitung}| > t \text{ tabel}$  maka keputusannya Tolak  $H_0$ . Jika  $H_0$  ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penguasaan konsep sebelum dan sesudah diterapkannya *discovery learning* berbantuan *interactive physics magazine*. Adapun hasil penguasaan konsep siswa terkait materi momentum dan impuls sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan *discovery learning* berbantuan *interactive physics magazine* (pretes) dengan sesudah dilakukan pembelajaran (postes) mengalami kenaikan, yaitu dari nilai pretes rata-rata 63,47 dan nilai postes 75,27 dengan nilai kenaikan rata-rata (nilai *N-gain*) sebesar 0,47. Hasil penelitian ini diperkuat oleh Aprilian dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji hipotesis untuk pemahaman konsep menggunakan *one simple t-test* diperoleh thitung sebesar 7,58 dan ttabel sebesar 1,671, serta hasil uji *Ngain* menunjukkan peningkatan sebesar 0,69 sedangkan hasil uji hipotesis untuk ketrampilan proses sains menggunakan *one simple t-test* diperoleh thitung sebesar 2,52 dan ttabel sebesar 1,671, serta hasil uji *N-gain* menunjukkan peningkatan sebesar 0,27. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa implementasi *discovery learning* berbasis eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep dan

keterampilan proses sains siswa SMA.<sup>7</sup> Penelitian Sari yang menyimpulkan bahwa penerapan *discovery learning* berbantuan media laboratorium virtual berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika siswa. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata penguasaan konsep pada siswa yang diajarkan dengan *discovery learning* berbantuan media laboratorium virtual lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian Widiadnyana, 2014 dengan hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung ( $F=7,791$ ;  $p<0,05$ ), (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA secara signifikan antara siswa yang belajar menggunakan model *discovery learning* dengan siswa yang belajar menggunakan model pengajaran langsung ( $F=7,774$ ;  $p<0,05$ ) Dengan demikian keterlibatan siswa saat belajar dengan cara menerapkan model *Discovery Learning* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima saja materi dari guru melainkan siswa juga aktif dalam menggali dan menemukan sendiri. Sehingga hasil belajar yang dicapai siswa akan lebih maksimal.

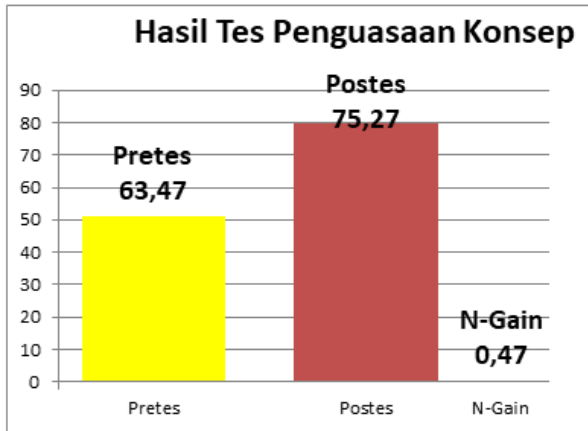
### Penguasaan Konsep

Tes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran dan mengetahui penguasaan siswa terkait pengetahuan/konsep yang telah mereka kuasai. Tes penguasaan konsep berupa soal uraian sebanyak 10 soal dengan ranah kognitif C1, C2, C3, dan C4. Pada penelitian ini dilakukan tes sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Hasil tes penguasaan konsep dapat dilihat pada Gambar 1. Analisis hasil pretes dan postes penguasaan konsep tentang momentum dan impuls dapat dilihat bahwa ada peningkatan yang cukup signifikan. Saat pretes hampir semua siswa memiliki nilai rata-rata 63,47. Hal ini disebabkan mereka tidak paham konsep yang belum dipelajari, mereka tidak paham dalam menjawab soal yang ranah kognitifnya C3 dan C4. Akan tetapi setelah diadakan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan media *interactive physics magazine*, hasil yang mereka peroleh rata-rata 75,27. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dengan media *interactive physics magazine* menunjukkan hasil yang positif. Model *discovery learning* mengajarkan

---

<sup>7</sup> Aprilian, E. S. (2015). Implementasi Discovery Learning Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

siswa aktif belajar dalam kelompok dengan cara belajar menemukan sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, serta posisi guru di kelas sebagai pembimbing dan mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran serta guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan siswa untuk dapat menemukan sendiri prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.<sup>8</sup>



Gambar 1. Grafik Hasil Tes Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep momentum dan impuls yang diharapkan dalam penelitian ini adalah siswa dapat menjelaskan pengertian momentum, siswa dapat memahami bacaan yang berhubungan dengan impuls, siswa dapat mengaplikasikan momentum dan impuls dalam kehidupan sehari-hari, siswa dapat menganalisis suatu cerita yang berkaitan dengan hukum kekekalan momentum untuk sistem dengan gaya luar dan untuk sistem melalui gaya internal, siswa dapat membedakan macam-macam tumbukan, siswa dapat menyelesaikan soal cerita menggunakan persamaan yang terdapat pada materi momentum dan impuls, dan siswa dapat menganalisis cerita yang berhubungan dengan hukum kekekalan momentum. Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa maka dilakukan uji normalitas (*N-gain*). Nilai *N-gain* yang berkategori tinggi sebanyak 25% dan yang berkategori sedang sebanyak 75% sedangkan *N-gain* rata-rata yaitu 0,47 dengan kategori sedang. Adanya peningkatan penguasaan konsep siswa dikarenakan siswa sudah beradaptasi dengan model *discovery leaning* yang

---

<sup>8</sup> Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4), 176-182.

bertumpu pada proses penemuan.<sup>9</sup> *Discovery learning* membuat siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan. Dalam proses penemuan siswa harus menggunakan keterampilan berpikirnya sebab ketika siswa ingin menemukan suatu konsep mereka harus bisa melakukan percobaan misalnya melalui media lainnya yang bisa mereka gunakan untuk bisa menemukan konsep tersebut (Mawaddah, 2016).

Penetapan metode yang tepat dan penggunaan media yang praktis dalam proses belajar mengajar mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan, serta dapat mempermudah siswa dalam menerima dan mengolah informasi yang diterimanya. Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* dengan media *interactive physics magazine* dapat memahamkan konsep siswa terhadap materi momentum dan impuls. Hal ini didukung penelitian Annisa (2017) yang mengatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap kemampuan penguasaan konsep matematika siswa kelas VIII SMP Mataram Kasihan ( $t_{hitung} = 2,0854 > t_{tabel} = 2,0010$ ). Penelitian Purba, 2018 yang mengatakan bahwa nilai rata-rata kemampuan penguasaan matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*) lebih tinggi dibanding dengan nilai rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* di kelas VII MTs Cerdas Murni Tembung.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman konsep peserta didik setelah pembelajaran melalui model *discovery learning* dengan media *interactive physics magazine* materi momentum dan impuls meningkat.

## Daftar Rujukan

- Agustina, E., & Oviana, W. (2019). Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Dengan Model Discovery Learning Dan Media Visual Pada Materi Kingdom Animalia. *Prosiding Biotik*, 5(1).
- Annisa, S. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP

---

<sup>9</sup> Purwanto, M. N. (2000). Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran. Remaja Rosdakarya.

Mataram Kasihan. *Prodi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Yogyakarta*.

- Aprilian, E. S. (2015). Implementasi Discovery Learning Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Arikunto, S. (2001). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi). 2009. *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Hamalik, O. (2004). Proses Belajar Mengajar. Bumi Aksara.
- Permendikbud. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Nurjanah, J. R. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif E-Magazine Pada Materi Pokok Dinamika Rotasi untuk SMA Kelas XI.
- Prihatiningtyas, S., & Haryono, H. E. (2020). Alat Peraga Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Pada Materi Mekanika Fluida (Teaching Aids as Efforts to Increase Students' Concepts Understanding on Fluid Mechanics). *SEJ (Science Education Journal)*, 3(2), 131-138.
- Purba, P. A. (2018). Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning) dan Group Investigation di MTs Cerdas Murni Tembung (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Purwanto, M. N. (2000). Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Remaja Rosdakarya..
- Qodariyah, L., & Hendriana, H. (2015). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematik Siswa SMP melalui Discovery Learning. *Edusentris*, 2(3), 241-252.
- Sari, P. I., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Penggunaan Discovery Learning Berbantuan Laboratorium Virtual pada Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(4), 176-182..

- Setyosari, P. (2017). Menciptakan pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 1(1), 20-30.
- Purwanto, M. N. (2000). Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran. Remaja Rosdakarya.
- Wardani, I., & Widiana, G. (2018). Pengembangan LKS Berbasis Saintifik untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 27(1), 79-90. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/um009v27i12018p079>
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh model discovery learning terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).