



## Pemahaman Konseptual dan Pemecahan Masalah Siswa pada Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) pada Metode *Mind Mapping* secara Daring

Yoga Indrajatmoko✉

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Agustus 2022

Disetujui September 2022

Dipublikasikan September 2022

*Keywords:*

*Conceptual Understanding,  
 Mind Mapping, Online, Problem  
 Solving, Project Base Learning*

### Abstrak

Pandemi covid-19 yang melanda dunia membuat pendidikan di dunia utamanya di Indonesia. Pembelajaran dilakukan dengan cara daring yang mengakibatkan banyak kesalahpahaman dalam penyampaian materi yang diajarkan. Penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan siswa kurang ditekankan dalam pembelajaran yang berlangsung dikarenakan kondisi dan juga metode pembelajaran yang belum memenuhi kebutuhan siswa pada pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan antara pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* terhadap pembelajaran dengan membaca mandiri disertai penugasan pada aspek pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah, serta guna mengetahui respons siswa yang telah belajar menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan tes dan respons siswa. Hasil yang didapatkan pada penelitian setelah dilakukan uji t, bahwa siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* memiliki perbedaan yang signifikan daripada kelas yang menggunakan pembelajaran membaca mandiri disertai penugasan pada aspek penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah, dan dihasilkan respons pada kategori baik pada pembelajaran yang telah dilakukan. Pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* terhadap pembelajaran mandiri disertai penugasan memiliki perbedaan yang signifikan pada penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah, dengan kelompok siswa yang belajar menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* memiliki nilai yang lebih baik pada penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah, dan respons siswa pada pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* berkategori baik.

### Abstract

The covid-19 pandemic that has hit the world has made education in the world especially in Indonesia. Learning is done online which results in many misunderstandings in the delivery of the material being taught. Mastery of concepts and students' solving skills is not emphasized in the ongoing learning due to conditions and learning methods that do not meet the needs of students in learning physics. This study aims to determine the difference between learning using project-based learning with the mind mapping method on self-reading learning with assignments on aspects of concept understanding and problem-solving skills, and to find out the responses of students who have learned to use PBP with the mind mapping method. The research method used is quantitative by using tests and student responses. The results obtained in the study after the t-test were carried out, that students who used project-based learning with the mind mapping method had a significant difference compared to classes that used independent reading learning with assignments on aspects of concept mastery and problem-solving skills, and resulted in responses in the good category on learning that has been done. It can be concluded that the difference between project-based learning with the mind mapping method on independent learning with assignments has a significant difference in mastery of concepts and problem-solving skills, with a group of students who learn to use project-based learning with the mind mapping method having a better score on mastery of concepts. and problem solving skills, and student responses to project-based learning with the mind mapping method are categorized as good.

## PENDAHULUAN

Pendidikan utamanya di Indonesia dewasa ini sedang dilanda masalah dengan terjadinya pandemi Covid-19 dimulai dari bulan Maret 2020, dalam upaya mencegah penularan virus pemerintah memberlakukan pembelajaran jarak jauh dan melalui rumah masing-masing bagi para tenaga pendidik dan juga siswa. Pembelajaran jarak jauh utamanya masih memiliki banyak masalah terutama pada cara belajar mengajar yang dilakukan pendidik dan juga siswa, dikutip pada laman (Kasih, Kompas.com, 2020, bagian isi) pada tanggal 24 juni 2020 bahwa siswa mengeluhkan belajar di rumah secara daring dan lebih mengharapkan segera untuk belajar di sekolah, hal ini terjadi dikarenakan kurangnya bimbingan oleh guru kepada siswa dan sangat membutuhkan kuota internet pada pembelajaran daring. Menteri Pendidikan dan kebudayaan Nadiem Makarim memberikan tanggapan terkait dampak negatif terkadap pembelajaran jarak jauh yang terlalu lama akan mengakibatkan penurunan pencapaian belajar diakibatkan perbedaan akses dalam pembelajaran jarak jauh dilansir dari (Rafie, kontan.co.id, 2020, bagian isi) 10 Agustus 2020. Hal ini mengakibatkan penurunan prestasi dari kurangnya penguasaan konseptual siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah.

Pemahaman konsep adalah langkah siswa dalam pembelajaran untuk mengetahui informasi atau pengetahuan dan mampu menjelaskan lagi dengan bahasanya sendiri (Permatasari, 2018). Rahardjo (2018) mengungkapkan konsep diabstraksikan dari suatu peristiwa dengan menggunakan istilah dari sejumlah karakteristik kejadian, keadaan, kelompok, atau individu tertentu. Konsep mendasari secara abstrak suatu masalah ataupun sebuah gagasan yang akan dilaksanakan dengan mandiri.

Kita mempelajari fisika sangatlah membutuhkan pemahaman konsep dasar yang cukup guna mengetahui masalah dan mampu untuk menyelesaikannya. Ilmu fisika cabang ilmu pengetahuan alam yang paling fundamental, dengan ilmu fisika dapat memberikan kerangka konseptual dasar dan teoritis dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan alam lainnya (Mussani, Susilawati, & Hadiwijaya, 2015). Selama ini proses

pembelajaran fisika cenderung hanya guru yang menguasai kelas atau berpusat pada guru dengan metode pembelajaran yang cenderung monoton dan kurang melibatkan siswa dalam memahami suatu konsep dalam proses pembelajaran (Abriani & Nursalam, 2016).

Keterampilan pemecahan masalah memiliki hal yang penting dan erat kaitannya dalam pembelajaran fisika. Keterampilan pemecahan masalah tidak hanya digunakan dalam penyelesaian permasalahan dalam bentuk matematis, namun juga pada masalah yang terjadi di lingkungan sekitar (Arimbawa, Sadia, & Tika, 2013). Azizah & Yuliati (2015) mengemukakan bahwa kesulitan pemecahan masalah diakibatkan beberapa faktor salah satunya adalah gaya mengajar guru yang kurang pas kepada siswa.

Model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang mengaplikasikan pendekatan saintifik, pendekatan yang sering dilakukan dan digunakan oleh pendidik sangatlah beragam dalam upaya peningkatan mutu pendidikan pada zaman ini tak terkecuali dengan pendekatan saintifik (Jatmiko, Diani, & Alfadhilah, 2016). Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Jatmiko *et al.*, 2016). Pendekatan saintifik mengarah pada proses 5M (Mengamati, Menanya, Mencoba, Mengasosiasikan, dan Mengkomunikasikan). Penggunaan pembelajaran yang mengadopsi pada pendekatan saintifik mampu memberikan suatu pemahaman konsep dan siswa diajarkan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Keterampilan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar sangatlah penting untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Guru atau pendidik dituntut untuk terampil dalam mengelola proses belajar mengajar di kelas karena dengan keterampilan

dan penyampaian materi yang baik oleh guru atau pendidik maka berdampak pada hasil belajar siswa yang baik pula (Latipah & Adman, 2018). Aspek mengajar guru juga sangat penting dalam mendidik siswa, faktor penting yang menjadi keberhasilan guru dalam melakukan pembelajaran Fisika adalah kesesuaian dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki keunggulan dalam kegiatan belajar mengajar untuk siswa sebagai sarana pemahaman materi secara konseptual maupun dalam keterampilan pemecahan masalah melalui kegiatan yang dilakukan. Pembelajaran yang berorientasi pada siswa dapat dilakukan dengan membangun sistem pembelajaran yang memungkinkan siswa memiliki kemampuan untuk belajar lebih menarik, interaktif, dan bervariasi (Riyana, 2013). Siswa dalam fase pengenalan konsep diberikan kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan konsep baru yang didapatkan pada fenomena-fenomena yang relevan melalui kegiatan-kegiatan seperti keterampilan pemecahan masalah atau melakukan percobaan lebih lanjut (Mussani *et al.*, 2015). Hasil penelitian oleh Hanifah, Soetisna, & Hindriana, (2018) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh yang lebih baik dalam peningkatan pemahaman konsep. Makrufi & Hidayat (2018) menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Metode *mind mapping* merupakan sebuah cara yang membuat siswa lebih tahu pemetaan dari materi yang dielajari, sehingga dapat memahami konsep dan terampil dalam melakukan pemecahan masalah. Penelitian oleh Sembiring, Hasruddin, & Harahap (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan Project Based Learning menggunakan mind map memberikan pengaruh terhadap penguasaan konsep siswa.

Setelah melakukan observasi dan wawancara terhadap salah satu guru fisika di SMA N 3 Salatiga, pembelajaran yang dilakukan adalah pembelajaran daring yang sebatas memberikan materi dan juga tugas secara individu. Pembelajaran di SMA N 3 salatiga khususnya pelajaran fisika belum

mengaplikasikan pembelajaran yang menciptakan siswa untuk belajar memahami konsep dan meningkatkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan masalah pada soal-soal yang diberikan. Pemberian tugas kelompok juga tidak dilakukan pada masa pembelajaran daring, hanya tugas individu berupa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan. Hal ini menunjukkan belum ada kriteria dan penilaian khusus terkait penguasaan konsep dan juga keterampilan pemecahan masalah siswa.

Dari uraian diatas dapat disampaikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* akan digunakan bersamaan dengan pembelajaran dengan membaca mandiri beserta penugasan pada dua kelas yang berbeda guna mengetahui perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa ketika pembelajaran daring serta mengetahui respons siswa pada pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping*. Pengambilan data dilakukan di SMA Negeri 3 Salatiga dengan menggunakan metode penelitian eksperimen.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan desain eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu cara guna mengetahui hubungan sebab-akibat dari satu atau lebih variabel independen dengan satu atau lebih variabel kontrol (Setyanto, 2013). Bentuk desain yang digunakan adalah post-test control grub design, pelaksanaan penelitian ini menggunakan dua kelas dengan perlakuan yang berbeda, satu kelas menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* disebut Kelas 1 dan satu kelas lain menggunakan pembelajaran membaca mandiri disertai penugasan disebut Kelas 2. Pemberian post-test dilakukan untuk mengetahui perbedaan penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah dilakukan perlakuan pada pembelajaran.

Secara rinci Post-Test Kontrol Group Design dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Desain Post-Test Kontrol Group Design

Grup	Perlakuan	Post-Test
Kelas 1	X	Te
Kelas 2	Y	Tk

## Keterangan:

- X = Pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping*  
 Y = Pembelajaran membaca mandiri disertai penugasan  
 Te = Post-Test Kelas 1  
 Tk = Post-Test Kelas 2

Pada pengambilan data yang dilakukan bertempat di SMAN 3 Salatiga yang beralamatkan di Jalan Kartini, No.34 Salatiga. Objek yang digunakan adalah siswa Kelas XI IPA 5 sebagai kelompok kelas pertama berjumlah 23 siswa dan XI IPA 6 sebagai kelompok Kelas 2 berjumlah 24 siswa, kedua kelompok kelas tersebut diasumsikan memiliki tingkatan penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah yang sama, dilakukan pengambilan data pada bulan Januari s.d. Februari 2021.

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data berupa RPP yang sudah disusun dan dikonsultasikan kepada ahli, instrumen tes berupa *post-test* yang sudah dilakukan validasi, daya beda, dan tingkat kesukaran, instrumen non-tes berupa angket untuk mengetahui respons siswa pada pembelajaran yang dibuat mengadopsi dari (Abriani & Nursalam, 2016) dan (Siwi, 2018).

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk mengetahui perbandingan penguasaan konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa, teknik non-tes berupa angket untuk mengetahui respons siswa dan teknik dokumentasi untuk mengetahui homogenitas dan normalitas dari dua kelompok.

Analisis data yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas, sebagai prasyarat uji t terkait perbedaan penguasaan konsep siswa dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Teknik analisis data selanjutnya adalah analisis respons siswa pada pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* dengan menghitung presentase rata-rata respons yang diberikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis normalitas dan homogenitas sebagai syarat uji t, selanjutnya pengujian hipotesis yang didapatkan dari hasil pengerjaan soal *post-test*.

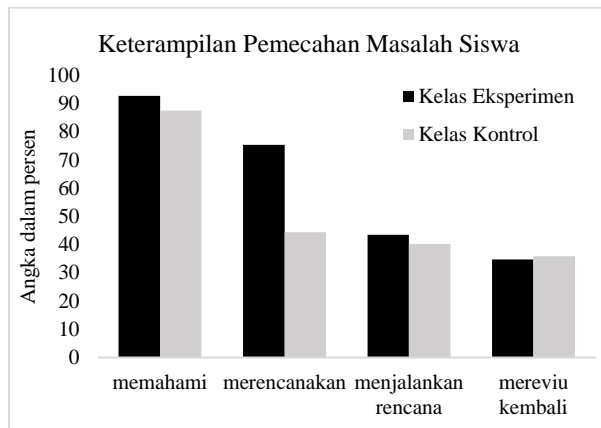
## 1. Perbedaan Nilai Posttest Kelas 1 dan Kelas 2

Tabel 2 Uji t *Post-test* Kelas 1 dan Kelas 2

t hitung	t tabel	df	Sig.(2-tailed)
2.094	2.014	45	0.042

Setelah dilakukan uji t pada nilai *post-test* antara Kelas 1 dengan Kelas 2 menghasilkan perbedaan yang signifikan terkait penguasaan konsep siswa, pada materi gelombang mekanik dimana kelas kelas eksperimen memiliki penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan dengan Kelas 2 yang belajar dengan metode konvensional. Disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan metode *mind mapping* lebih baik daripada pembelajaran konvensional di sekolah dalam hal penguasaan konsep siswa. Dari penelitian Br Sipayung, Susanti, & Dewi (2019) yang menyebutkan bahwa pembelajaran yang digunakan dipadukan dengan menggunakan *mind mapping* memberikan hasil positif pada hasil belajar siswa, menguatkan pada penelitian Sembiring, Hasruddin, & Harahap (2015) yang menemukan bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek menggunakan *mind mapping* memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional dengan cara ceramah dan mendengarkan guru yang mengajar dalam hal penguasaan konsep.

Analisis *problem solving* siswa kelas eksperimen dibandingkan Kelas 2 dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Keterampilan pemecahan masalah siswa

Kelas eksperimen maupun Kelas 2 belum memiliki nilai yang terlalu tinggi dalam menjalankan rencana dan mereview kembali hasil yang didapatkan ditemukan, dan juga sebagian besar siswa kelas eksperimen maupun Kelas 2 belum mampu menjawab nomor satu terkait menjelaskan bagaimana terjadinya sebuah gelombang transversal yang timbul karena ayunan pada tali yang dibuat oleh seorang anak kecil dan juga pada soal nomor tiga tentang hukum sinnelius terkait pembiasan siswa belum mampu mendiskripsikan bagaimana pembiasan yang terjadi dipengaruhi oleh kerapatan medium yang berbeda akan menimbulkan sudut bias yang berbeda pula. Pada aspek merencanakan penyelesaian masalah siswa Kelas 1 lebih unggul dikarenakan mereka mampu menuliskan perencanaan jawaban yang akan dilakukan.

Setelah diketahui beberapa hasil terkait keterampilan pemecahan masalah dapat kita lakukan juga perhitungan secara statistik untuk mengetahui perbedaan secara menyeluruh keterampilan pemecahan masalah siswa pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis keterampilan pemecahan masalah

t hitung	t tabel	df	Sig. (2-tailed)
2.280	2.014	45	0.027

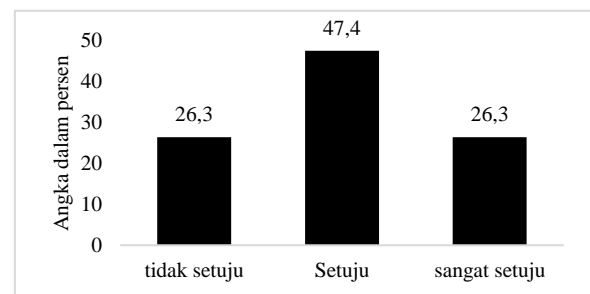
Dilihat pada tabel bahwa nilai signifikansi kurang dari 0.05 dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  menandakan bahwa terdapat perbedaan

yang signifikan pada keterampilan pemecahan masalah siswa yang melakukan pembelajaran berbasis proyek dengan metode *mind mapping* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional di sekolah.

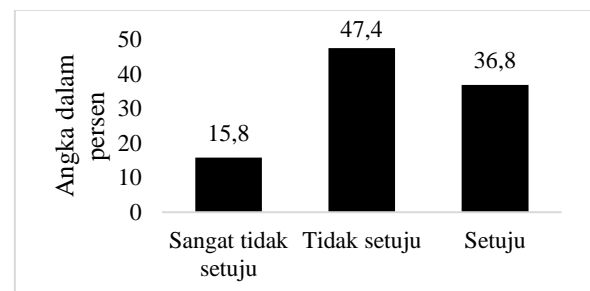
Seperti pada penelitian Susanti, Hindriana, & Satianugraha (2019) yang menggunakan problem base Learning dipadu dengan *mind mapping* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas dalam pemecahan masalah, didukung juga pada penelitian Arimbawa et al. (2013) yang menyebutkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki dampak positif terhadap siswa terkait pemecahan masalah.

Pada bagian selanjutnya tersaji data dari hasil analisis respon siswa yang telah melakukan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan metode *mind mapping* dengan responden aktif sebanyak 19 siswa. Angket yang diberikan meliputi 8 indikator penilaian dengan 12 butir pertanyaan.

a. Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek menggunakan *mind mapping* dalam pembelajaran daring



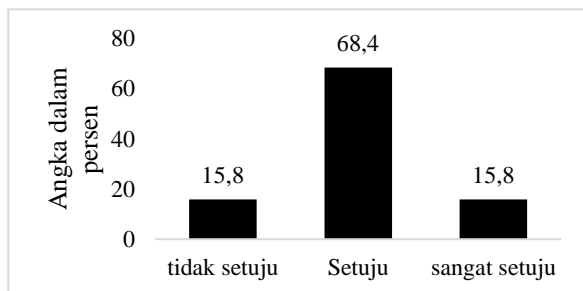
Gambar 2 Kesenangan Belajar Menggunakan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Mind mapping



Gambar 3 Pembelajaran yang Dilakukan Membosankan dan Monoton Bagi Siswa

Diketahui bahwa semangat belajar siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan bantuan *mind mapping* pada pembelajaran daring memiliki pengaruh yang positif namun ada beberapa siswa yang kurang senang dan bosan dengan pembelajaran yang dilakukan karena pengaruh pembelajaran secara daring yang terus menerus terjadi.

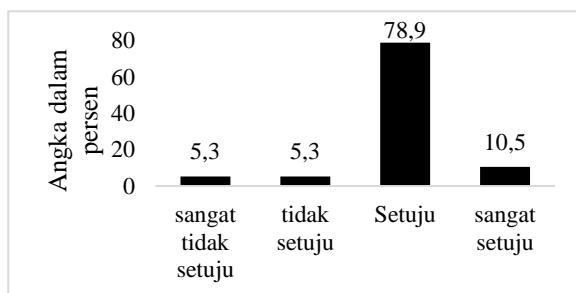
b. Respon siswa terhadap media yang digunakan



Gambar 4 Media yang Digunakan Guru Menarik, Mudah Dipahami dan Sangat Membantu Dalam Menyelesaikan Tugas

Dari hasil Respon siswa didapatkan bahwa media yang digunakan peneliti dalam mengajar sangat menarik, mudah, dan dapat membantu siswa dalam belajar.

c. Respon siswa pada ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran fisika

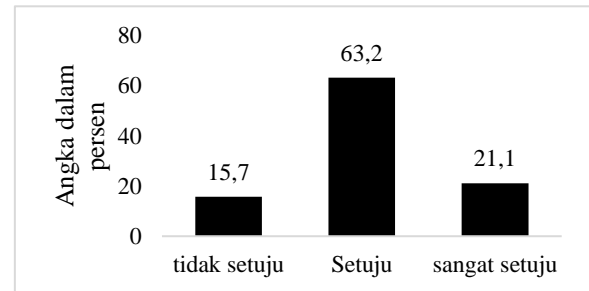


Gambar 5 Pembelajaran Berbasis Proyek pada metode mind mapping Siswa Menjadi Semakin Tertarik dengan Pelajaran Fisika

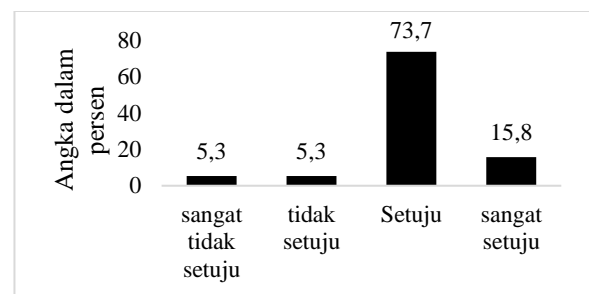
Setelah dilakukan pembelajaran berbasis proyek menggunakan *mind mapping* sangat berpengaruh positif terhadap ketertarikan siswa dengan mata pelajaran fisika di sekolah. Ada dua responden yang memberikan

tanggapan negative dengan alasan waktu belajar mengajar yang kurang.

d. Respon siswa pada pemahaman materi setelah dilakukan pembelajaran



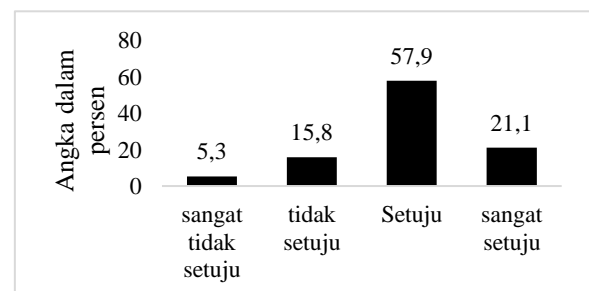
Gambar 6 Pembelajaran yang Digunakan dapat Membantu Memahami Materi yang Dipelajari



Gambar 7 Siswa Dapat Memahami Bagaimana Guna Materi Ini dalam Kehidupan

Pada aspek memahami materi, dengan dilakukannya pembelajaran berbasis proyek menggunakan *mind mapping* mempermudah siswa dalam memahami materi ataupun guna materi pada kehidupan.

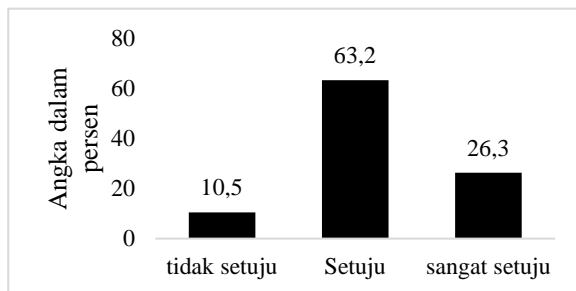
e. Respon siswa pada aspek kreativitas dan inovasi



Gambar 8 Adanya Penugasan Proyek Membuat Siswa Terpancing untuk Melakukan Hal-Hal yang Baru

Dari tanggapan siswa sebagian besar berpendapat setuju untuk pembelajaran berbasis proyek menggunakan *mind mapping* ini memberikan stimulus kepada siswa untuk melakukan hal yang baru, sehingga pembelajaran ini dianggap baik untuk memancing siswa dalam belajar.

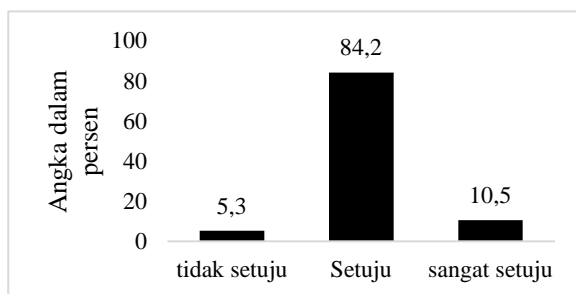
f. Respon siswa pada aspek pemahaman tugas yang diberikan



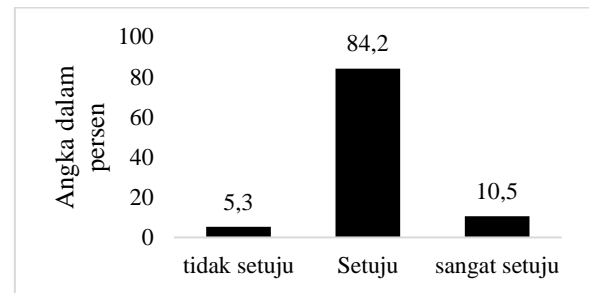
Gambar 9 Tugas Pembuatan Proyek dapat Dipahami dengan Baik Oleh Siswa

Tugas yang diberikan peneliti kepada siswa mampu diterima dengan baik oleh siswa secara keseluruhan dan siswa mengerti serta memahami dari tujuan tugas yang diberikan.

g. Respon siswa pada aspek pemecahan masalah



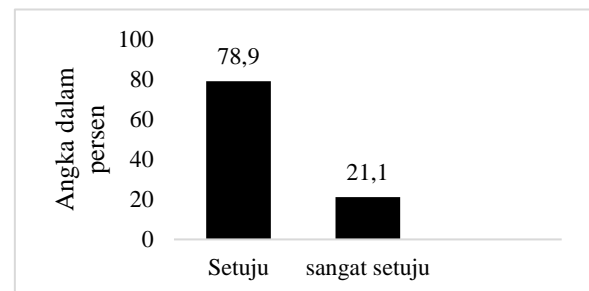
Gambar 10 Penjelasan Guru Siswa Mampu Merancang Dan Merencanakan Proyek Yang Akan Dikerjakan



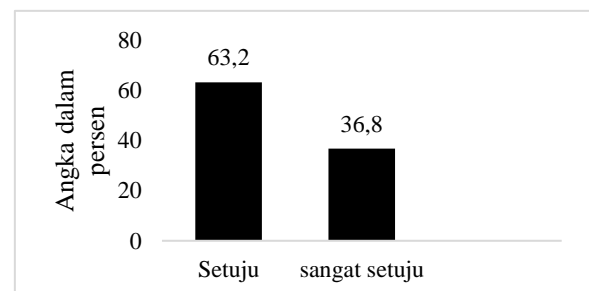
Gambar 11 Pemahaman langkah-langkah yang harus siswa lakukan untuk memecahkan masalah

Gambar 11 menyebutkan dalam aspek mengatasi dan merencanakan masalah dalam membuat suatu proyek, sebagian besar siswa mampu untuk membuat perencanaan pemecahan masalah pada tugas yang diberikan.

h. Respon siswa dalam aspek kerja sama



Gambar 12 Siswa Mampu Bekerjasama dengan Kelompok



Gambar 13 Siswa Menghormati Pendapat Orang Lain

Hasil data respon menunjukkan semua Respon memberikan hasil yang setuju dalam melakukan kerja sama dan saling menghargai

pendapat dan dikategorikan tinggi dalam aspek kerja sama.

Pada hasil respon siswa yang sudah dianalisis dengan menggunakan perhitungan dihasilkan bahwa pembelajaran yang dilakukan pada Kelas 1 memiliki pengaruh yang positif pada siswa dengan kriteria baik sebesar 75 %, mulai dari aspek semangat dalam belajar, penerimaan materi yang diajarkan, sikap kerja sama, dan tanggung jawab siswa dalam belajar pada materi gelombang mekanik. Respon yang baik ini juga berpengaruh pada semangat belajar siswa yang belajar dengan cara yang berbeda dengan biasanya. Pembelajaran daring yang dilakukan di sekolah dirasakan kurang dalam hal membuat siswa aktif dalam membaca, latihan, dan melakukan kegiatan belajar yang semestinya mempermudah mereka dalam menerima materi yang diajarkan.

Seperti pada penelitian Diani, Asyhari, & Julia (2018) yang meneliti terkait hubungan pembelajaran menggunakan model RMS(Reading, Mind mapping, and Sharing) berpengaruh terhadap siswa untuk menerima materi dengan mudah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan pada penelitian, pengolahan serta analisis yang dilakukan pada data penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran berbasis proyek dipadukan pada metode mind mapping yang dilakukan secara daring memiliki perbedaan dibandingkan dengan pembelajaran dengan membaca mandiri disertai penugasan pada penguasaan konsep fisika materi gelombang, terbukti dengan adanya perbedaan hasil penguasaan konsep kelompok siswa Kelas 1 lebih besar 6.356 daripada kelompok siswa Kelas 2.
2. Keterampilan pemecahan masalah dihasilkan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* memiliki tingkat keterampilan

pemecahan masalah keseluruhan memiliki perbedaan yang signifikan daripada siswa yang menjalani pembelajaran dengan membaca mandiri disertai penugasan, pada siswa kelompok Kelas 1 memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih besar daripada siswa kelompok Kelas 2.

3. Penggunaan pembelajaran berbasis proyek pada metode *mind mapping* memberikan timbal balik berupa respons positif dari siswa dimana siswa lebih memahami materi yang diajarkan dengan mengerjakan tugas proyek secara kelompok serta mendorong motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran materi fisika.

Berdasarkan hasil kesimpulan dan juga kendala yang terjadi, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Memberikan contoh pengerjaan tugas kepada siswa agar siswa mudah mencari referensi dalam mengerjakan tugas.
2. Melakukan komunikasi dengan cara yang lebih jelas kepada siswa seperti menggunakan video atau rekaman suara agar mudah dimengerti dan meresap ke seluruh siswa.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada SMA N 3 Salatiga, Bapak Dr. Sunyoto Eko Nugroho, S.Pd, M.Si, Bapak Aris Kusmanto, S.Pd, M.Pd, yang telah membantu berjalannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriani, A., & Nursalam. (2016). Peningkatan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Fisika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Evidence Based Learning Dalam Pelaksanaan Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(1), 40–43.



- Arimbawa, P., Sadia, I. W., & Tika, I. N. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek ( MPBP ) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Sehari-hari Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Azizah, R., & Yuliati, L. (2015). *Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA*. 5(2), 44–50.
- Br Sipayung, A. J., Susanti, R., & Dewi, N. K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Materi Sistem Gerak Pada Manusia. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 219–233. <https://doi.org/10.26877/bioma.v8i1.4680>
- Diani, R., Asyhari, A., & Julia, O. N. (2018). Pengaruh Model Rms (Reading, Mind Mapping and Sharing) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pokok Bahasan Impuls Dan Momentum. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 5(1), 31–44. <https://doi.org/10.30734/jpe.v5i1.128>
- Hanifah, A., Soetisna, U., & Hindriana, A. F. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Sikap Peduli. *Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 75–80. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v6i2.2365>
- Jatmiko, A., Diani, R., & Alfadhilah, Y. (2016). Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMA Perintis 1 Bandar Lampung. *Jurnal Mathematics, Science, & Education National Conference ( MSENCo )*, 55–61.
- Kasih, A. P. (2020). Survei UNICEF: 66 Persen Siswa Mengaku Tak Nyaman Belajar di Rumah. Retrieved June 24, 2020, from Kompas.com website: <https://edukasi.kompas.com/>
- Latipah, H. W., & Adman, A. (2018). Penerapan model pembelajaran mind mapping untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Studi kuasi eksperimen pada kompetensi dasar mengidentifikasikan fasilitas dan lingkungan kantor kelas x program keahlian administrasi perkantoran di SMKN 3 Bandung). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(1), 274. <https://doi.org/10.17509/jpm.v3i1.9465>
- Makrufi, A., & Hidayat, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pokok Bahasan Fluida Dinamis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(7), 878–881. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Mussani, Susilawati, & Hadiwijaya, A. S. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Sma Berbasis Learning Cycle (Lc) 3E Pada Materi Pokok Teori Kinetik Gas Dan Termodinamika. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 102–122. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v1i1.10>
- Permatasari, A. I. (2018). Pengaruh Metode Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(4), 274–284.
- Rafie, B. T. (2020). Tiga Dampak Negatif Akibat Terlalu Lama Pembelajaran Jarak Jauh Menurut Nadiem. Retrieved August 10, 2020, from Kontan.co.id website: <https://nasional.kontan.co.id/news/tiga-dampak-negatif-bila-pembelajaran-jarak-jauh-pjj-terlalu-lama>
- Rahardjo, M. (2018). *Antara Konsep, Proposisi, Teori, Variabel dan Hipotesis dalam Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Riyana, C. (2013). Konsep Pembelajaran Online. *Modul Pembelajaran*, 1–43. Retrieved from <http://www.pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/TPEN4401-M1.pdf>

- Sembiring, A. K., Hasruddin, & Harahap, F. (2015). *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Menggunakan Mind map dan Project Based Learning Menggunakan Concept map terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Matakuliah Ilmu Pengetahuan Lingkungan di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru*. 12(1), 585–590.
- Setyanto, A. E. (2013). Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 3(1), 37–48. <https://doi.org/10.24002/jik.v3i1.239>
- Siwi, M. S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Mind Map Melalui Mindjet Mindmanager Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Materi Pokok Momentum, Impuls, Dan Tumbukan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Susanti, N. T., Hindriana, A. F., & Satianugraha, H. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Dipadu Mind Map Terhadap Kreativitas Dalam Memecahan Masalah Pada Konsep Pencemaran Lingkungan. *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.25157/jpb.v7i1.4300>