

## **Analisis Keterlaksanaan dan Aktivitas Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran *Less-Structured-Inquiry* pada Materi Getaran dan Gelombang**

**Amirotul Khusnah<sup>1</sup>, Martini<sup>1</sup>, Muhamad Arif Mahdiannur<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding Author: [muhamadmahdiannur@unesa.ac.id](mailto:muhamadmahdiannur@unesa.ac.id)

### **Article History**

Received: September 18<sup>th</sup>, 2023

Revised: October 21<sup>th</sup>, 2023

Accepted: November 15<sup>th</sup>, 2023

**Abstract:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dan aktivitas pembelajaran setelah menggunakan model pembelajaran *less-structured-inquiry* yang telah dilakukan di salah satu SMP Negeri di Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan rancangan *observational research* dengan melibatkan 30 siswa kelas VIII. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan dan aktivitas pembelajaran menggunakan model pembelajaran *less-structured-inquiry* terlaksana semua tahapan dan diperoleh hasil observasi instruksi aktif lebih mendominasi. Siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran dalam melakukan diskusi dan menyelesaikan tugas bersama kelompoknya. Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa menggunakan model pembelajaran *less-structured-inquiry* pada proses pembelajaran memberi dampak pada siswa serta membuat siswa aktif khususnya materi getaran dan gelombang, meskipun dalam pelaksanaannya masih terdapat kekurangan.

**Keywords:** Aktivitas Belajar, *Less-structured-inquiry*, SMP Negeri.

## **PENDAHULUAN**

Proses pembelajaran dalam konteks pendidikan melibatkan interaksi antara guru dan siswa dengan tujuan untuk memfasilitasi pemahaman konten, pengembangan keterampilan, dan asimilasi pengetahuan baru (Johnson et al., 2014). Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), upaya untuk mengembangkan pemahaman konsep ilmiah siswa dan memberikan mereka kesempatan untuk memecahkan masalah menjadi tujuan utama (Hmelo-Silver & Pfeffer, 2020; Khishfe & Abd-El-Khalick, 2002). Namun, dalam banyak konteks sekolah, pembelajaran IPA masih sering berpusat pada peran guru sebagai pemberi informasi, sedangkan siswa sering hanya terlibat dalam pemahaman konseptual yang dangkal (Taber, 2017). Proses pendidikan dan pembelajaran di sekolah berjalan secara klasikal di mana seorang guru di dalam satu kelas yang besar menghadapi sejumlah besar siswa. Namun demikian, setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Perbedaan individu ini dapat menimbulkan tantangan dalam proses pembelajaran dan menyebabkan beberapa siswa mengalami kesulitan belajar (Syafii, 2022). Hal ini bisa disebabkan oleh kesulitan siswa dalam memahami konsep-

konsep yang kompleks dan abstrak tanpa adanya contoh-contoh konkret yang memadai (Staver & Lumpe, 2002; Dreyfus & Eisenberg, 2010). Selain itu masih terdapat juga siswa tidak terbiasa menggunakan model inkuiri terbimbing dan tidak berani mengungkapkan gagasan mereka. Menciptakan lingkungan yang mendukung, memberikan kesempatan untuk latihan, dan memberikan umpan balik yang konstruktif, dapat membantu siswa mengatasi ketakutan mereka dan meningkatkan kemampuan berbicara siswa (Abu Bakar et al., 2015; Lee, Kim, & Kim, 2015). Proses pembelajaran idealnya belajar-mengajar dilakukan berdasarkan kesiapan siswa sehingga proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif (Whitworth et al., 2013).

Konteks pembelajaran saat ini, penting untuk menerapkan pembelajaran berpusat pada siswa dalam pembelajaran IPA. Pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman, keterlibatan, dan motivasi siswa dalam mempelajari ilmu pengetahuan (Jimoyiannis & Koletsa, 2018; Zitzmann & Nehring, 2018). Selain itu, pendekatan yang berpusat pada siswa juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah, yang sangat diperlukan dalam memahami konsep-konsep ilmiah (Bell et al.,

2003; Tsai et al., 2013). Pembelajaran IPA diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang penting dalam kehidupan (Sheeba, 2013; Liaw et al., 2017).

pembelajaran alternatif yang tepat untuk meningkatkan prestasi akademik siswa, minat dan motivasi, serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri pada level inkuiri kurang terstruktur atau *less-structured inquiry* yang cocok untuk diterapkan pada siswa di tingkat SMP (Cabling, Gempesaw, & Perez, 2016). Penggunaan inkuiri berjenjang, khususnya level *less-structured-inquiry*, penting dalam mengembangkan kemampuan inkuiri siswa secara bertahap (Zubaidah, 2017). Model inkuiri ini sering digunakan di Indonesia dengan pendekatan saintifik, yang melibatkan tahap mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasikan, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Erman et al., 2018). *Less-structured-inquiry* digunakan untuk memperkenalkan model inkuiri dan memperbaiki pembelajaran agar siswa tidak merasa kesulitan. Tahapan proses pembelajaran pada model inkuiri pada dasarnya sama, tetapi peran guru dan siswa berbeda. Pada level *less-structured-inquiry*, siswa diberi pertanyaan penelitian, prosedur, dan petunjuk mengenai data yang harus dikumpulkan (Whitworth et al., 2013).

Pemilihan model, pendekatan, dan strategi memiliki peran penting dalam meningkatkan prestasi akademik siswa, minat dan motivasi, serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif. Dalam menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis *inquiry* yang kurang terstruktur (*less-structured inquiry*), siswa didorong untuk mengembangkan minat dan motivasi, sambil meningkatkan kemampuan interpersonal, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan proses (Chen et al., 2021; Krajcik et al., 2014). Model ini meningkatkan kapasitas memori kerja siswa dan mendorong mereka dalam memecahkan masalah serta menyelidiki fakta-fakta sehari-hari melalui observasi dan eksperimen (Kaiser & Mayer, 2019; Whitworth et al., 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan dan aktivitas belajar siswa

setelah penerapan model *less-structured-inquiry*. Penerapan model *less-structured-inquiry* ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam pemilihan model dan memberikan dampak terhadap keaktifan siswa dalam keterlaksanaan pembelajaran.

## METODE

### Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan, yaitu *observational research*. *Observational research* adalah metode penelitian yang melibatkan pengamatan secara sistematis dan mencatat apa yang terjadi tanpa mengubah situasi yang sedang diamati (Fraenkel et al., 2023). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *participant observation studies*, di mana peneliti secara aktif terlibat dalam kegiatan yang sedang diteliti dan secara transparan mengungkapkan bahwa ia sedang melakukan penelitian (Fraenkel et al., 2023).

### Partisipan

Penelitian ini melibatkan siswa-siswa yang berada dalam kelas VIII-4 di salah satu SMP di Sidoarjo. Jumlah partisipan dalam penelitian ini adalah 30 siswa, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Rata-rata usia partisipan penelitian ini adalah 13 tahun. Sebelum dilakukan penelitian, semua partisipan telah mengisi formulir persetujuan untuk turut serta dalam penelitian ini.

### Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini, yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (*Stallings snapshot instrument*), lembar tes tulis (*pretest* dan *posttest*), dan angket respons siswa. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran mengadaptasi dari World Bank Group (2015). Lembar angket respons diadaptasi dari Muchlisin (2018). Lembar observasi kelas memuat aktivitas yang terdiri dari sintaks model *less-structured-inquiry*, kategori dan aktivitas yang diamati. Pada bagian sintaks model pembelajaran berisi pilihan “ya” dan “tidak” untuk dapat menunjukkan keterlaksanaan pada tahapan model pembelajaran. Pedoman observasi keterlaksanaan dan aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Pedoman Observasi Keterlaksanaan dan Aktivitas Pembelajaran

No	Kategori Penilaian	Aktivitas yang Diamati
<b>Instruksi (<i>Instruction</i>)</b>		
1	Instruksi aktif ( <i>Active Instruction</i> )	a. Membaca dengan keras b. Ceramah atau demonstrasi c. Diskusi atau tanya jawab d. latihan-latihan dan praktik e. penugasan dan kerja kelompok.
2	Instruksi pasif ( <i>Passive Instruction</i> )	a. pemantauan mencatat b. pemantauan siswa di bangku
<b>Manajemen Kelas (<i>Classroom Management</i>)</b>		
3	Manajemen kelas ( <i>Classroom Management</i> )	a. instruksi verbal b. manajemen kelas dengan siswa c. kedisiplinan siswa d. manajemen kelas sendiri oleh guru
<b>Di Luar Pembelajaran (<i>off-task</i>)</b>		
1	Guru ( <i>Teacher</i> )	a. guru keluar kelas b. interaksi sosial dengan siswa c. interaksi sosial dengan dewasa lain atau guru yang terlibat
2	Siswa ( <i>Student</i> )	a. interaksi sosial b. ketidakterlibatan siswa dalam pembelajaran c. kedisiplinan

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memuat sintaks dalam model pembelajaran *less-structured-inquiry*. Instrumen yang digunakan terdiri dari lembar informasi kelas dan lembar observasi kelas. Lembar observasi keterlaksanaan diisi oleh seorang pengamat saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Instrumen *Stallings snapshot* menghasilkan data kuantitatif yang kuat terkait interaksi guru dan siswa di dalam kelas dengan tingkat reliabilitas *Stallings snapshot* untuk tiap penilai yang tinggi, yaitu sebesar 0,8. Berikut pengkodean yang digunakan pada lembar observasi kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2** Pengkodean *Stallings Snapshot Instrument*

No	Kode	Jumlah Siswa
1	I ( <i>individual</i> )	1
2	S ( <i>small Group</i> )	2-5
3	L ( <i>large</i> )	6-29
4	E ( <i>entire class</i> )	30

(World Bank Group, 2015)

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, yaitu observasi. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi tentang pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan instrumen pengamatan keterlaksanaan. Observasi dilakukan oleh seorang pengamat yang bersifat tertutup dan

dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Observer menilai keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan indikator pembelajaran dengan melingkari kode-kode yang terdapat pada lembar observasi. Jam pelajaran berlangsung selama 80 menit. Pada jam pelajaran 80 menit observasi dapat dilakukan dengan 8 kali *snapshot* dengan interval waktu pengamatan dapat dilakukan setiap 10 menit (World Bank Group, 2015). Pengamat berada di dalam kelas saat proses pembelajaran berlangsung.

### Teknik Analisis

Hasil yang didapat kemudian dianalisis untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *less-structured-inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa. Kegiatan pembelajaran dinilai melalui aktivitas seperti membaca dengan keras, demonstrasi guru, latihan menghafal, mencatat, kerja kelompok, penugasan dan diskusi. Pengelolaan kelas dinilai melalui aktivitas guru dalam memberikan instruksi lisan, mendisiplinkan siswa, dan seterusnya. Penilaian kegiatan siswa di luar pembelajaran dinilai berdasarkan bagaimana interaksi sosial dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Sama halnya dengan penilaian kegiatan guru di luar pembelajaran meliputi,

interaksi guru dengan siswa dan apakah guru meninggalkan kelas saat pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan oleh observer akan dianalisis melalui persentase rata-rata pada tiap indikator untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran. Apabila hasil observasi menunjukkan tingkat instruksi aktif sebesar  $\geq 50\%$  dan instruksi pasif  $\leq 35\%$  serta manajemen kelas  $\leq 15\%$  maka pembelajaran dapat dinyatakan terlaksana. Tepatnya pembelajaran dapat dikatakan efektif dan terlaksana jika persentase hasil pengamatan  $\geq 80\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *less-structured-inquiry* pada materi getaran dan gelombang diamati dengan menilai keterlaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) saat proses pembelajaran.

Keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh seorang pengamat. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Pengamatan proses pembelajaran dilakukan dengan mengamati tahapan pembelajaran dengan menggunakan model *less-structured-inquiry* dan aktivitas guru serta siswa dari awal selama pembelajaran berlangsung hingga kelas berakhir pada tiap pertemuan. Kelengkapan yang dibutuhkan untuk keberlangsungan pembelajaran berupa papan tulis, lembar kerja, buku paket, laptop, dan proyektor telah tersedia. Setiap tahapan model pembelajaran *less-structured-inquiry* secara keseluruhan telah terlaksana. Untuk penelitian kualitatif, bagian hasil menyajikan informasi secara rinci mengenai sub-topik yang berhubungan langsung dengan fokus penelitian dan kategori-kategori yang relevan. Hasil rekapitulasi rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *Stallings snapshot* disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3** Rekapitulasi Rata-rata Persentase Keterlaksanaan dan Aktivitas Pembelajaran

Pertemuan Ke-	Tahapan Model	Instruction		Students		Classroom Management
		Active (%)	Passive (%)	On-task (%)	Off-task (%)	Off-task (%)
1	Terlaksana	66	19	60	6	9
2	Terlaksana	63	13	65	3	5
<i>Average (%)</i>		64,5	16	62,5	5	7
<i>Ranges</i>		25-100	0-50	40-100	0-25	0-29

Berdasarkan Tabel 3 *Ranges* disini menunjukkan bahwa proses pembelajaran berjalan dalam rentang persentase terendah sampai tertinggi sesuai hasil pengamatan. Hasil

analisis keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi *Stallings snapshot* disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Analisis Keterlaksanaan dan Aktivitas Pembelajaran Model Pembelajaran *Less-structured-inquiry*

Snap-shot	Tahapan Model Pembelajaran <i>Less-structured-inquiry</i>	Keterlaksanaan		Instruction				Students				Class-room management	
				Active (%)		Passive (%)		On-task (%)		Off-task (%)		Off-task (%)	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
1	Menyiapkan Tujuan Penelitian	Ya	Ya	75	100	0	0	40	60	0	0	29	14
2	- Membuat Pertanyaan	Ya	Ya	100	100	0	0	60	60	0	0	0	0
	- Menghasilkan Hipotesis	Ya	Ya										
3	- Mengidentifikasi Variabel Penelitian	Ya	Ya	50	25	0	0	60	60	0	0	0	0
	- Perencanaan	Ya	Ya										

Snap-shot	Tahapan Model Pembelajaran <i>Less-structured-inquiry</i>	Keterlaksanaan		Instruction				Students				Class-room management	
				Active (%)		Passive (%)		On-task (%)		Off-task (%)		Off-task (%)	
		P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
	- Melakukan Eksperimen dan Mengumpulkan Data	Ya	Ya										
4	Melakukan Eksperimen dan Mengumpulkan Data	Ya	Ya	50	50	50	50	80	100	25	0	14	0
5	Melakukan Eksperimen dan Mengumpulkan Data	Ya	Ya	50	25	50	50	80	80	25	25	14	14
6	Menginterpretasi dan Menganalisis Data	Ya	Ya	50	50	50	0	60	60	0	0	0	0
7	- Menginterpretasi dan Menganalisis Data	Ya	Ya										
	- Menyimpulkan	Ya	Ya	75	75	0	0	60	60	0	0	0	0
	- Mengkomunikasikan	Ya	Ya										
8	Mengkomunikasikan	Ya	Ya	75	75	0	0	40	40	0	0	14	14

Terdapat perbedaan aktivitas guru *active instruction* pada bagian tahapan melakukan eksperimen dan mengumpulkan data pada pertemuan pertama dan kedua. Pada pertemuan pertama guru lebih banyak memberikan bimbingan saat pembelajaran baik itu bimbingan

dengan seluruh kelas maupun bimbingan untuk tiap kelompok, sedangkan pada pertemuan kedua bimbingan dari guru hanya dilakukan pada seluruh kelas saja. Dokumentasi aktivitas pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1 (a) dan (b).



(a)



(b)

**Gambar 1.** (a) Guru memberikan bimbingan tiap kelompok dan (b) Guru memberikan bimbingan ke seluruh kelas

### Pembahasan

Pengamatan terhadap keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk menggambarkan dan mengevaluasi apakah pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh peneliti. Melalui pengamatan menggunakan teknik *Stallings snapshot* yang melibatkan

seorang pengamat, dapat dilihat bahwa guru telah melaksanakan berbagai aktivitas dalam pembelajaran IPA mengenai getaran dan gelombang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua tahapan dalam model pembelajaran *less-structured-inquiry* berhasil dilaksanakan. Untuk memahami aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama

pembelajaran, digunakan lembar observasi *Stallings snapshot*. Selain itu, durasi waktu setiap aktivitas dapat dihitung dengan akurat. Informasi ini memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana guru mengelola waktu dan aktivitas di kelas, dan memberikan masukan berharga untuk pengembangan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien di masa depan (World Bank Group, 2015).

Saat pertemuan pertama dan pertemuan dua instruksi aktif terdapat perbedaan, yaitu terletak pada *active instruction*, *students off-task* dan *classroom management*. Pada pertemuan pertama *students off-task* memiliki persentase lebih tinggi daripada pertemuan kedua yang menyebabkan persentase kegiatan *classroom management* menjadi meningkat juga. Hal ini dikarenakan pada pertemuan pertama pada saat *snapshot* 4 dan 5 yang saat itu kegiatannya adalah siswa melakukan eksperimen dan pengumpulan data. Saat kegiatan tersebut berlangsung terdapat siswa yang bermain dengan temannya tidak mengikuti kegiatan kelompok sehingga guru perlu menciptakan kondisi yang baik bagi siswa selama proses pembelajaran agar pembelajaran dapat berjalan tanpa hambatan dan tidak mengganggu siswa lain yang sedang bekerja dalam tugas kelompok.

Beberapa faktor yang dapat memengaruhi perbedaan hasil *snapshot* pada pertemuan pertama dan kedua saat *students off-task* dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang menjadi penyebabnya, yaitu kurangnya minat siswa terhadap materi yang diajarkan, lingkungan yang kurang kondusif, atau metode pembelajaran yang kurang menarik. Namun, faktor yang paling mungkin adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap tugas yang diberikan dan ketidakjelasan instruksi yang diberikan oleh guru (Li, Wang, & Liu, 2019). Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Li, Wang, & Liu (2019) yang mengatakan bahwa kurangnya pemahaman siswa terhadap tugas dan instruksi yang diberikan oleh guru dapat mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan kemampuan mereka untuk tetap fokus pada tugas yang diberikan. Hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi kegiatan *students off-task*, yaitu guru perlu memberikan instruksi yang jelas dan memperhatikan peranannya sebagai pengawas dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Ozturk & Alkan, 2018).

Perbedaan selanjutnya terletak pada aktivitas instruksi aktif di mana pada pertemuan 2 pada tahapan melakukan eksperimen dan mengumpulkan data menunjukkan penurunan dari pertemuan 1, yaitu pada *snapshot* ke-3 dan ke-5 dengan nilai sebesar 25%. Hal ini dikarenakan pada *snapshot* tersebut terdapat kegiatan melakukan eksperimen dan mengumpulkan data di mana memang siswa pada saat itu bekerja bersama kelompoknya, sedangkan guru lebih banyak memantau pekerjaan siswa. Hal ini juga membuktikan bahwa pada pertemuan 2 siswa lebih memahami tugas yang diberikan oleh guru dan siswa tidak merasa kebingungan dengan instruksi dari guru sehingga pada pertemuan 2 siswa lebih aktif selama pembelajaran serta guru berhasil dalam memberikan instruksi yang jelas dalam memberikan penugasan pada siswa.

Terdapat kenaikan hasil keterlaksanaan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Siswa sudah dapat mengikuti kegiatan pembelajaran lebih baik dari sebelumnya. Hal ini dikarenakan siswa belum bisa beradaptasi dan kurang memahami instruksi dari guru, sehingga siswa pada pertemuan pertama masih kesulitan selama pembelajaran. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *less-structured-inquiry* masih baru pertama kali siswa lakukan saat pembelajaran sehingga butuh waktu untuk siswa bisa terbiasa dengan model *less-structured-inquiry* dengan tahapan yang ada. Dari hasil pada pertemuan pertama yang masih terdapat kekurangan saat peaksanaannya, oleh karena itu, pada pertemuan dua guru mengatasi permasalahan yang ada, yaitu dengan menambahkan sumber belajar online seperti video online tentang peragaan suatu materi pembelajaran serta memberikan bimbingan pada siswa yang masih kesulitan dan belum bisa beradaptasi selama proses pembelajaran. Pemberian sumber belajar online dapat membantu siswa memahami instruksi dan tahapan pembelajaran. Selain itu, guru juga dapat memberikan pendampingan dan bimbingan pada siswa yang masih kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan model *less-structured-inquiry* dapat membantu siswa dalam beradaptasi dengan model *less-structured-inquiry* dan hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat meningkat (Kurniawati & Wartono, 2021; Widiyatmoko, Sasono, & Nugroho, 2020). Perbaikan keterlaksanaan pembelajaran dengan model *less-structured-inquiry*, guru perlu memiliki

pengetahuan dan keterampilan tentang integrasi teknologi, pedagogi, dan konten (Chen et al., 2015). Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya pengembangan pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, terutama dalam konteks *less-Structured Inquiry*.

Pada pertemuan kedua, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik setelah guru memberikan instruksi yang lebih terperinci dan memperhatikan peranannya sebagai pembimbing dalam proses pembelajaran. Terjadi peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, dan siswa lebih mudah diarahkan dalam kegiatan kelompok karena mereka sudah akrab dengan aktivitas tersebut. Secara keseluruhan, pengelolaan kelas yang efektif dalam pembelajaran dengan model *less-structured-inquiry* melibatkan upaya menemukan keseimbangan antara memberikan otonomi dan struktur kepada siswa, sementara juga menetapkan ekspektasi yang jelas dan memantau perilaku siswa. Guru menggunakan berbagai strategi untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan produktif yang mendukung keberhasilan siswa (Jones & Jones, 2016; Marzano, 2003; Sprick, 2018).

Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan model *less-structured-inquiry* dilakukan dengan kegiatan berkelompok sehingga siswa dapat bertukar pikiran serta bekerjasama saat mengerjakan tugas dari guru. Hal ini dapat mendorong keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Pembelajaran dalam bentuk kelompok dapat dikaitkan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, di mana interaksi sosial memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dalam kelompok dapat menjadi cara yang efektif untuk mendorong interaksi sosial ini. Pada saat pembelajaran kelompok siswa dapat saling belajar melalui interaksi dan diskusi. Melalui interaksi ini, siswa dapat memberikan bantuan dan dukungan satu sama lain, serta membangun pemahaman yang lebih komprehensif tentang subjek yang sedang dipelajari. Selain itu, pembelajaran kelompok juga membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan sosial dan kolaboratif yang penting dalam kehidupan sehari-hari.

Siswa yang belum pernah menggunakan model *inquiry* sebelumnya mungkin mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan proses sains karena kurangnya pengalaman dan

pemahaman tentang cara melakukannya dengan benar. Oleh karena itu, guru perlu memberikan bimbingan dan arahan agar siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan model *less-structured-inquiry* dengan baik dan lancar. Penggunaan model *less-structured-inquiry* pada pembelajaran, guru dapat memberikan panduan dan bantuan yang cukup untuk memastikan bahwa siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains secara mandiri. Selain itu, guru juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi pengalaman dengan teman sekelas mereka sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep sains dan keterampilan proses sains. Yuen, Yuen, & Cheung (2021) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa model pembelajaran *less-structured-inquiry* sangat sesuai untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa yang belum pernah menggunakan model *inquiry* sebelumnya. Model ini dapat membantu siswa dalam mengaktifkan dan mengembangkan keterampilan proses sains secara mandiri, serta meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap sains.

## KESIMPULAN

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *less-structured-inquiry* dapat terlaksana dengan baik secara keseluruhan. Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan model *less-structured-inquiry* dilakukan dengan kegiatan berkelompok sehingga siswa dapat bertukar pikiran serta bekerjasama saat mengerjakan tugas dari guru. Hal ini dapat membuat siswa aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Guru bertugas sebagai fasilitator dan membimbing siswa. Semakin baik dan interaktifnya keterlaksanaan pembelajaran dalam proses belajar mengajar maka akan semakin banyak siswa yang termotivasi untuk mengembangkan keterampilan proses sains secara aktif dan mandiri, serta meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap sains. Penelitian selanjutnya harus lebih mengondisikan kelas agar semua siswa dipastikan mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir dengan baik dan kondusif. Melatihkan keterampilan proses sains menggunakan model pembelajaran *less-structured-inquiry* tidak dapat dilakukan hanya 2 kali pertemuan untuk mendapatkan hasil yang maksimal, harus dilatihkan terus-menerus.

## REFERENSI

- Abu Bakar, S., Arbin, N., Arshad, M., & Zainol Abidin, M. J. (2015). Overcoming student's fear of speaking in english. *English Language Teaching*, 8(8), 1-10. <https://doi.org/10.5539/elt.v8n8p1>
- Bell, P., Bricker, L. A., Reeve, S., & Zimmerman, H. T. (2003). Tensions in learning science through inquiry for diverse student groups: Theoretical and empirical reflections. In J. Rhoton & P. Scharmann (Eds.), *The implications of research in science education for the practice of teaching* (pp. 365-394). Information Age Publishing. <https://doi.org/10.17226/12190>
- Cabling, C. A., Gemmesaw, G. G., & Perez, M. T. R. (2016). Effectiveness of less structured inquiry-based learning in developing science process skills among Middle School students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(5), 901–919. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9685-3>
- Chen, P. H., Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2015). Teachers' pedagogical reasoning and enactment of technological pedagogical content knowledge (TPACK): A case study of 1:1 laptops in a science classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(4), 283–307. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1052663>
- Dreyfus, T., & Eisenberg, M. (2010). Concrete examples in mathematics education. *Notices of the American Mathematical Society*, 57(2), 212–219. <https://doi.org/10.1090/noti698>
- Erman, E., Wasis, W., Susantini, E., & Azizah, U. (2018). Scientific thinking skills: Why Junior High School science teachers cannot use discovery and inquiry models in classroom. In Zheng Zheng & Z. Xi (Eds.), *Atlantis Highlights in Engineering* (pp. 201–204). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icst-18.2018.43>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2022). *How to design and evaluate research in education*. (11th ed.). McGraw Hill.
- Hmelo-Silver, C. E., & Pfeffer, M. G. (2020). Comparing theories of collaborative knowledge building. *Educational Psychologist*, 55(1), 37-51. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1697309>
- Jimoyiannis, A., & Koletsa, K. (2018). The effects of inquiry-based learning on students' approaches to learning in science: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 30(4), 961-989. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9424-3>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3&4), 85-118. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:145415261>
- Jones, V. F., & Jones, L. S. (2016). *Comprehensive classroom management: Creating communities of support and solving problems*. Pearson.
- Kaiser, I., & Mayer, J. (2019). The long-term benefit of video modeling examples for guided inquiry. *Frontiers in Education*, 4(10), 1–18. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00104>
- Khishfe, R., & Abd-El-Khalick, F. (2002). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 551-578. <https://doi.org/10.1002/tea.10034>
- Krajcik, J., Codere, S., Dahsah, C., Bayer, R., & Mun, K. (2014). Planning instruction to meet the intent of the next generationscience standards. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 157-175. [https://ui.adsabs.harvard.edu/link\\_gateway/2014JSTEd..25..157K/doi:10.1007/s10972-014-9383-2](https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2014JSTEd..25..157K/doi:10.1007/s10972-014-9383-2)
- Kurniawati, F., & Wartono, W. (2021). Peningkatan keterlaksanaan pembelajaran fisika dengan model less-structured inquiry melalui pemanfaatan media interaktif dan sumber belajar online pada siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(1), 60-68. <https://doi.org/10.29303/jpft.v7i1.658>
- Lee, K.-H., Kim, O.-K., & Kim, J. (2015). Fostering student participation in

- mathematical discussions: Effects of teacher questioning and accountability. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 1096–1107. <https://doi.org/10.1037/edu0000029>
- Li, Y., Wang, J., & Liu, J. (2019). The effect of gamification on students' engagement and performance in mathematics learning: A case study in China. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(9), 74-88. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i09.10395>
- Liaw, S.-S., Chang, W.-Y., Yeh, H.-T., & Huang, H.-M. (2017). The effect of inquiry-based learning on critical thinking, scientific process skills, and attitudes towards science: A meta-analysis. *International Journal of Science Education*, 39(16), 1-22. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1353797>
- Llewellyn, D. J. (2013). *Teaching high school science through inquiry and argumentation* (2nd ed.). Corwin.
- Marzano, R. J. (2003). *Classroom management that works: Research-based strategies for every teacher*. ASCD.
- Ozturk, T., & Alkan, A. (2018). The effect of teacher supervision on student engagement: A study in Turkish context. *Journal of Education and Practice*, 9(9), 58-65. <https://doi.org/10.7176/jep/9-9-07>
- Sheeba, M.N. (2013). An anatomy of science process skills in the light of the challenges to realize science instruction leading to global excellence in education. *Educationia Confab Journals*. 2(4). 108-123. <https://doi.org/10.15415/ecej.2013.24012>
- Staver, J. R., & Lumpe, J. A. (2002). Inquiry-based science instruction—What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(8), 740-791. <https://doi.org/10.1002/tea.10053>
- Syafii (2022). *Psikologi pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada.
- Sprick, J., Sprick, R., Edwards, J., & Coughlin, C. (2021). *CHAMPS: A proactive & positive approach to classroom management*. Ancora Publishing.
- Taber, K. S. (2017). Revisiting the chemistry tripos: A briefing on chemistry education research and practice. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(1), 3-16. <https://doi.org/10.1039/C6RP00216A>
- Tsai, C. C., Shen, P. D., & Chen, C. C. (2013). The effects of inquiry-based science instruction on elementary school students' science knowledge and self-regulation. *Journal of Science Education and Technology*, 22(1), 81-99. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9372-7>
- Whitworth, B., Maeng, J., & Bell, R. (2013). Teacher's toolkit: Differentiating inquiry. *Science Scope*, 37(2). 10–17. [https://doi.org/10.2505/4/ss13\\_037\\_02\\_10](https://doi.org/10.2505/4/ss13_037_02_10)
- Widiyatmoko, A., Sasono, M. R., & Nugroho, S. E. (2020). The effectiveness of less-structured inquiry learning model on physics learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012027. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012027>
- World Bank Group. (2015). *Conducting classroom observations: analyzing classroom dynamics and instructional time using the Stallings “classroom snapshot” observation system*. SIEF.
- Yuen, H. K., Yuen, W. W., & Cheung, W. M. (2021). Developing students' inquiry skills through less-structured inquiry-based learning activities. *International Journal of Science Education*, 43(3), 401-421. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1843231>
- Zitzmann, F., & Nehring, A. (2018). Student-centered instruction and learning outcomes in higher education: A meta-analysis reflecting on the contributions of student and teacher characteristics. *Educational Psychology Review*, 30(3), 477-508. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9423-4>
- Zubaidah, S., Fuad, N. M., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving creative thinking skills of students through differentiated science inquiry integrated with mind map. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 77–91. <https://doi.org/10.12973/tused.10214a>