

## **IMPLEMENTATION OF PEER INSTRUCTION INTEGRATED GUIDED INQUIRY LEARNING TO INCREASE ARGUMENTATION SKILL OF SCIENCE JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS**

**Nova Julianti<sup>\*1)</sup>, Azhar Azhar<sup>2)</sup>, Muhammad Nasir<sup>3)</sup>**  
<sup>1,2,3)</sup> *Physics Education, University of Riau*

e-mail: novajulianti@student.unri.ac.id  
azhar\_ur2010@yahoo.com  
muh\_nasir23@yahoo.com

### ***Abstract***

*This research aimed to know the differences in the science physics argumentation skills of students learning with the Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning model and conventional learning. The research method used was quasy experiment with posttest only control design. The research population was all eighth grade students of Junior High School (SMP) 3 Pekanbaru. Samples were taken from two classes chosen by simple random sampling, namely class VIII<sub>5</sub>, totaling 36 students as the experimental class and class VIII<sub>4</sub>, totaling 36 students as the control class. The research instrument used a test argumentation skills. Data collection techniques through argumentation skills tests, after the learning process is carried out in both classes. Data were analyzed descriptively by looking at the results of students' argumentation skills scores and inferential using the T-test. The results of descriptive analysis showed that the experimental class argumentation skills were good enough, while the control class categorized was less good with a difference of 22.84%. Inferential there were significant differences in students' argumentation skills in class learning vibration and wave material with Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning model to conventional class. The use of Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning model in learning science of physics of vibration and wave material in class VIII<sub>5</sub> of SMP 3 Pekanbaru, can increase the ability of students' argumentation skills.*

**Keywords:** *guided inquiry, peer instruction integrated, argumentation science skills.*

## PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING INTEGRASI *PEER INTRUCTION* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI SAINS SISWA SMP

Nova Julianti<sup>\*1)</sup>, Azhar Azhar<sup>2)</sup>, Muhammad Nasir<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Pendidikan Fisika FKIP, Universitas Riau

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keterampilan argumentasi fisika siswa yang belajar dengan model inkuiri terbimbing integrasi *peer intuction* dan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang dipakai adalah *quasy experiment* dengan desain *posttest only control design*. Populasi penelitian seluruh siswa kelas VIII SMP 3 Pekanbaru. Sampel diambil dua kelas yang dipilih secara *simple random sampling* yaitu kelas VIII<sub>5</sub> yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII<sub>4</sub> yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian menggunakan soal tes keterampilan berargumentasi. Teknik pengumpulan data melalui tes keterampilan berargumentasi, setelah proses pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas. Data dianalisis secara deskriptif dengan melihat hasil skor keterampilan berargumentasi siswa dan secara inferensial menggunakan uji *T-test*. Hasil analisis deskriptif didapatkan keterampilan berargumentasi kelas eksperimen berkategori cukup baik, sedangkan kelas kontrol berkategori kurang baik dengan selisih 22,84%. Secara inferensial terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan berargumentasi siswa pada kelas yang belajar materi getaran dan gelombang dengan model inkuiri terbimbing integrasi *peer intuction* terhadap kelas konvensional. Penggunaan model inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* dalam pembelajaran IPA fisika materi getaran dan gelombang di kelas VIII<sub>5</sub> SMP 3 Pekanbaru, dapat melatih kemampuan keterampilan berargumentasi siswa.

**Kata Kunci:** inkuiri terbimbing, integrasi *peer intruction*, keterampilan argumentasi sains.

### Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada Abad ke-21 telah mengalami perkembangan yang amat pesat. Seiring dengan berkembangnya IPTEK, maka sumber daya manusia perlu ditingkatkan melalui pendidikan. Dalam dunia pendidikan terdapat berbagai aspek yang harus diajarkan pada siswa, salah satu yang ingin diwujudkan adalah keterampilan fisik (*hardskill*) dan keterampilan mental (*softskill*) pada siswa (Permendikbud, 2013). Salah satu kegiatan belajar dengan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah pada kurikulum 2013 adalah diperlukannya keterampilan mengkomunikasikan. Sementara itu, kemampuan komunikasi seperti keterampilan argumentasi merupakan salah satu kemampuan *softskill* yang dibutuhkan oleh siswa terutama pada abad ke 21 (AACTE, 2010).

Salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan IPTEK adalah pendidikan sains

(IPA). IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang alam yang mempelajari objek, fenomena dan proses yang terjadi di alam. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis (Putra & Sitiatawa Rizoma, 2013).

Para ahli pendidikan mendeskripsikan keterampilan berargumentasi sebagai suatu kemampuan untuk berpikir secara ilmiah, logis, dan kreatif tentang fenomena alam. Von Aufschnaiter (2008) mengungkapkan bahwa siswa membutuhkan keterampilan argumentasi untuk mempelajari IPA dengan cara mengemukakan alasan-alasan yang mendukung pandangan mereka dan menyampaikan ide alternatif atau membantah ide dari siswa lain. Komponen argumentasi telah disesuaikan dengan kemampuan siswa dalam melakukan 3 komponen argumentasi, yaitu kemampuan argumentasi pada aspek *claim*, *evidence* dan *reasoning* (McNeill et al., 2006).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, masalah yang paling banyak ditemukan adalah kemampuan siswa dalam penguasaan konsep

fisika yang rendah, misalnya dalam menyampaikan jawaban atau argumentasi tidak menambahkan bukti atau alasan untuk memperkuat jawaban. Siswa cenderung memberikan jawaban singkat di lembar jawaban. Siswa juga masih terlihat kesulitan didalam menyampaikan pendapat atau klaim yang berhubungan dengan makna fisis dari sebuah konsep, hukum dan persamaan matematis yang terdapat pada materi fisika. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Mahmuda Noviyani, et al., (2017) yang mengungkapkan bahwa kemampuan penguasaan konsep siswa yang rendah berarti menunjukkan kemampuan argumentasi yang rendah pula dan sebaliknya.

Selain rendahnya pencapaian pada ranah kognitif, pencapaian siswa untuk ranah keterampilan, terutama keterampilan berpikir, juga masih rendah. Padahal, berdasarkan Permendikbud Nomor 54 tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan, mengharuskan siswa memiliki keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir yang dimaksud termasuk keterampilan berargumentasi (Permendikbud, 2013). Hasil temuan awal ini juga sesuai dengan temuan (Sondang, 2012; Muslim & Suhandi, 2012) yang menemukan bahwa sebagian besar siswa belum terampil dalam menuliskan argumentasi sains. Argumentasi yang dibuat oleh siswa, lemah dalam menyertakan bukti dan dukungan yang dapat menjamin kebenaran dari klaim yang diajukan.

Gagasan pentingnya pembekalan keterampilan berargumentasi kepada siswa yaitu bahwa keterampilan berargumentasi berperan penting dalam membangun suatu eksplanasi, model, dan teori dari suatu konsep yang dipelajari (Zohar & Nemet, 2002). Dengan melatih keterampilan berargumentasi berarti melatih kemampuan kognitif dan afektif yang dapat digunakan untuk membantu memahami konsep-konsep dan proses-proses dasar fisika, idealnya pembelajaran fisika selain membekalkan kemampuan kognitif juga harus melatih keterampilan argumentasi kepada siswa (Siswanto et al., 2014). Dengan adanya keterampilan berargumentasi siswa, maka proses pembelajaran akan lebih menarik, karena siswa akan berperan aktif dalam kelas, baik dalam bentuk mengajukan klaim, sanggahan, pertanyaan maupun menjawab

pertanyaan siswa dan guru (Erduran, et al., 2004).

Proses pembelajaran fisika juga lebih banyak dilakukan dengan penjelasan rumus-rumus, sehingga membuat proses pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran yang seperti ini menyebabkan konsep-konsep penting dalam fisika yang seharusnya mengajak siswa berpikir lebih dalam menjadi hilang. Oleh sebab itu, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu inovasi pembelajaran yang dapat bermakna bagi siswa, serta dapat melatih keterampilan berargumentasi siswa. Inovasi tersebut yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction*.

*National Science Education Standard* dalam Wenning, (2010) menyatakan bahwa kegiatan inkuiri adalah aktivitas siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan memahami gagasan ilmiah, hal ini sesuai dengan yang dilakukan oleh para ilmuwan dalam mempelajari fenomena-fenomena alam. Standar proses yang ditekankan pada peserta didik untuk melakukan kegiatan inkuiri adalah mengidentifikasi pertanyaan dan konsep yang membimbing penyelidikan ilmiah, menggunakan teknologi dan juga teori matematis dalam penyelidikan serta mengkomunikasikan dan membela argumentasi ilmiah dengan menggunakan logika dan bukti yang diperoleh (Wenning, 2010).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang mengacu kepada kegiatan penyelidikan dan menjelaskan hubungan antara objek dan peristiwa. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing terintegrasi *peer instruction* diharapkan mampu untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa. Model pembelajaran ini dirancang untuk melatih keterampilan berargumentasi siswa yang meliputi keterampilan dalam mengajukan klaim, data, pembenaran, dukungan dan sanggahan berdasarkan pada permasalahan yang diberikan.

Pengajaran interaktif *peer instruction* ini dikembangkan oleh Eric Mazur diawal tahun 1990 yang diterapkan pada mahasiswa fisika di Harvard University. Pembelajaran *peer instruction* diselingi dengan pertanyaan konsep yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa untuk kegiatan berdiskusi dalam pembelajaran

(Crouch & Mazur, 2001). Ketika siswa aktif terlibat dengan materi yang mereka pelajari, siswa akan mengembangkan keterampilan penalaran kompleks yang paling efektif. Pembelajaran *peer instruction* menyajikan pertanyaan konsep oleh guru dan diberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut, kemudian berdiskusi dengan teman sekelompok.

Penggabungan dua pembelajaran tersebut yaitu pada inkuiri terbimbing siswa akan mengkonstruksi pengetahuannya melalui eksperimen, dan dengan *peer instruction*, siswa akan mengoptimalkan keaktifannya dalam pembelajaran dengan berdiskusi mengenai permasalahan konsep dengan teman sekelompoknya. Tahap pertama pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* yaitu tahap orientasi masalah secara *peer*. Pada tahap ini, guru melakukan demonstrasi yang dibantu dengan salah satu siswa. Setelah itu, siswa mengajukan pertanyaan ke guru berdasarkan pada demonstrasi dan siswa juga diberi tes konsep oleh guru. Di setiap kelas, guru membagi siswa dalam enam kelompok. Tahap kedua yaitu tahap berhipotesis secara *peer*. Melalui tahap ini, siswa mengerjakan tes konsep secara individu setelah pemberian tes konsep oleh guru. Selanjutnya, berdiskusi tentang hipotesis yang diajukan untuk ditanggapi oleh kelompok lain. Hipotesis yang diperoleh kemudian diuji melalui eksperimen. Tahap ketiga yaitu menguji hipotesis secara *peer*. Tahap keempat, yaitu presentasi data secara *peer*. Disini siswa berdiskusi tentang hasil eksperimen dan saling mengkommentari dengan kelompok lain. Tahap kelima, yaitu tahap umpan balik. Pada tahap ini, siswa berdiskusi tentang hasil eksperimen. Pada tahap penarikan kesimpulan secara *peer*, siswa berpikir tentang kesimpulan apa yang dapat diambil dalam pembelajaran, dan siswa lainnya harus memberikan tanggapan.

Tahap model inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* pada pertemuan pertama di setiap tahap yang teramati selalu terdapat kecenderungan dimana siswa masih malu mengajukan pertanyaan dan sedikit yang mengungkapkan pendapatnya saat diskusi secara *peer*, sehingga perlu perhatian optimal saat pelaksanaan pembelajaran (Kaniawati, et al., 2014).

Materi yang dibelajarkan dalam penelitian ini adalah materi getaran dan

gelombang. Materi ini tergolong mudah diterapkan dalam kehidupan nyata. Namun proses fisisnya harus dipelajari secara lebih mendasar dan mendetail. Materi getaran dan gelombang merupakan bahan ajar IPA Kelas VIII yang konsepnya kompleks sehingga dalam pembelajarannya perlu menggunakan model inkuiri, dengan harapan konsep getaran dan gelombang dapat dikuasai siswa dengan baik sehingga siswa mampu membuat argumentasi sesuai dengan pemahaman siswa. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan keterampilan berargumentasi dalam pembelajaran materi getaran dan gelombang menggunakan model inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction dibandingkan* dengan pembelajaran konvensional di kelas VIII SMPN 3 Pekanbaru.

## Bahan dan Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan rancangan *posttest only control design*. Penelitian ini diterapkan pada dua kelas yang diberi perbedaan perlakuan yaitu kelas eksperimen diberikan perlakuan model inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* dan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian menurut Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kontrol	-	O <sub>2</sub>

### Keterangan

- X : Perlakuan (pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction*)
- O<sub>1</sub> : Hasil *posttest* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Hasil *posttest* kelas kontrol
- : Pembelajaran konvensional

Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019, yang terdiri dari kelas VIII<sub>5</sub> sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 siswa dan kelas VIII<sub>4</sub> sebagai kelas kontrol dengan jumlah 36 orang siswa. Untuk menentukan subjek penelitian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data sekunder pada ulangan harian materi sebelumnya. Penentuan kelas eksperimen dan

kelas kontrol pada dua kelas homogen menggunakan teknik *simple random sampling* dengan cara undi.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes keterampilan argumentasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes keterampilan berargumentasi, setelah proses pembelajaran dilaksanakan pada kedua kelas. Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial.

Analisis deskriptif dilakukan untuk melihat hasil tes keterampilan berargumentasi siswa dengan menggunakan kriteria keterampilan berargumentasi tiap indikator. Untuk menghitung skor masing-masing indikator pemahaman argumentasi menggunakan persamaan (1).

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Kategori kemampuan keterampilan berargumentasi yang telah diperoleh siswa menggunakan kriteria menurut Tabel 2.

Tabel 2. Katagori keterampilan argumentasi siswa

Interval (%)	Kategori
$85 \leq x \leq 100$	Amat Baik
$70 \leq x < 85$	Baik
$50 \leq x < 70$	Cukup Baik
$0 \leq x < 50$	Kurang Baik

Analisis inferensial dilakukan untuk menganalisis sampel homogen atau tidak, menganalisis hasil data berdistribusi normal atau tidak dan untuk menganalisis uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan teknik *independent sample (T-test)*. Data yang digunakan adalah data hasil tes keterampilan berargumentasi siswa.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 3 didapatkan rata-rata skor keterampilan berargumentasi siswa setelah pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen adalah 67.86% dengan kategori cukup baik sedangkan rata-rata skor keterampilan berargumentasi siswa kelas kontrol adalah 45.02% dengan kategori kurang baik. Terdapat selisih rata-rata

skor keterampilan argumentasi antara kedua kelas yaitu 22,84%. Kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Artinya dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction*, memungkinkan siswa untuk mengetahui manfaat dari materi yang dipelajari bagi kehidupannya, aktif dalam kegiatan pembelajaran, menemukan sendiri konsep-konsep yang akan dipelajari, tanpa harus selalu bergantung pada guru, mampu memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari, bekerja sama dengan siswa yang lain dan berani mengemukakan pendapat. Siswa menjadi lebih tertantang untuk belajar dan berusaha menyelesaikan semua permasalahan yang diberikan sehingga pengetahuan yang diperoleh akan lebih diingat oleh siswa.

Tabel 3. Hasil skor keterampilan berargumentasi

Indikator Keterampilan Berargumentasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Skor Posttest(%)	Skor Posttest (%)
Pernyataan	77.19	71.20
Data	65.42	35.56
Hubungan	60.98	28.32
Rata-rata	67.86	45.02

Kelas kontrol, yang menerapkan pembelajaran konvensional dengan pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Menurut Suyatno, (2009) bahwa pembelajaran konvensional cenderung membuat siswa lebih pasif, karena hanya mendengarkan ceramah yang diberikan guru. Sedangkan pada kelas eksperimen, siswa lebih mudah menyelesaikan permasalahan yang ada di dalam LKPD, karena pada model inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* terdapat tahapan orientasi masalah secara *peer*. Pada tahap ini, terdapat dua kegiatan yang esensial, yaitu siswa mengajukan pertanyaan ke guru berdasarkan hasil demonstrasi dan siswa diberi tes konsep oleh guru. Siswa akan lebih maksimal dalam keterlibatannya pada pembelajaran.

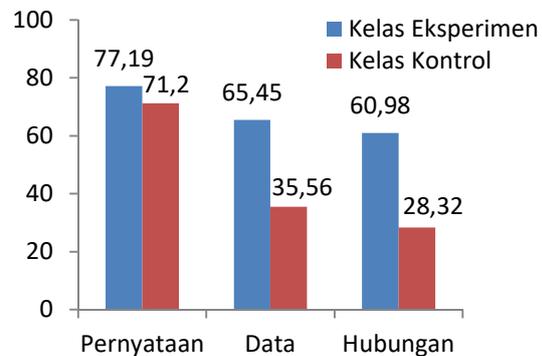
Tes konsep dapat mengungkapkan kesulitan siswa terhadap materi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep (Crouch, & Mazur, 2001). Selain itu, dengan pemberian tes konsep, siswa akan lebih memaksimalkan

kemampuan berpikir kritis. Tahap selanjutnya, yaitu tahap berhipotesis secara *peer*. Pada tahap ini, siswa mengerjakan tes konsep secara individu dan berdiskusi tentang hipotesis yang akan diajukan. Pemberian tes konsep di awal pembelajaran dapat membuat siswa lebih terfokus dalam pembelajaran serta mempersiapkan siswa dalam memasuki pembelajaran inti. Pemberian tes konsep dapat membuat pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan lebih baik pada kelas inkuiri terbimbing dibanding kelas konvensional. Kebaikan ini dikarenakan tes konsep dapat membantu siswa dalam mengeksplorasi konsep-konsep materi fisika (Redish, et. al., 2008).

Tahap ketiga yaitu menguji hipotesis secara *peer*. Siswa mampu mengembangkan keterampilan argumentasi dengan menyatakan klaim yang logis sebelum memperoleh data dari percobaan, serta dapat mengonstruksi apa yang dipelajarinya melalui kegiatan eksperimen serta dilanjutkan dengan berdiskusi secara *peer*. Dengan demikian, siswa mudah menguasai konsep yang dipelajari. Pada tahap keempat, siswa mampu mengembangkan keterampilan argumentasi dalam menganalisis data sehingga berhasil menyajikan data sesuai dengan hasil eksperimen, dan juga mampu mengembangkan penguasaan konsep melalui keaktifan siswa dalam berdiskusi secara *peer* saat presentasi hasil. Tahap umpan balik pada pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* dapat mengembangkan keterampilan berargumentasi siswa lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Tahap penarikan kesimpulan secara *peer*, siswa dapat berpikir tentang kesimpulan apa yang dapat diambil dalam pembelajaran, dan siswa lainnya harus memberikan tanggapan.

Berdasarkan analisis data keterampilan berargumentasi tiap indikator pernyataan, data dan hubungan melalui model inkuiri terbimbing integrasi *peer instruction* terlihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa secara umum keterampilan berargumentasi lebih tinggi pada kelas eksperimen dibanding kelas kontrol. Skor rata-rata tertinggi untuk kelas eksperimen terdapat pada aspek membuat pernyataan yakni sebesar 77.19% kategori baik. Skor tertinggi selanjutnya terdapat pada kemampuan

menyajikan data yakni sebesar 65.42% kategori cukup baik dan skor kemampuan menghubungkan data dengan pernyataan ilmiah yakni sebesar 60.98% kategori cukup baik. Berikut ini merupakan penjelasan untuk masing-masing indikator kemampuan argumentasi.



Gambar 1. Rata-rata skor keterampilan argumentasi tiap indikator argumentasi.

#### Kemampuan membuat pernyataan

Indikator ini skor keterampilan berargumentasi rata-rata mencapai angka 77.19%, dengan rincian dari 36 orang siswa, terdapat 9 siswa dalam kategori amat baik dalam membuat pernyataan, 15 siswa dalam kategori baik, 11 siswa dalam kategori cukup baik dalam membuat pernyataan, dan 1 siswa yang lain dalam kategori kurang baik. Aspek membuat pernyataan diperoleh persentase yang lebih tinggi dibandingkan aspek argumentasi yang lainnya. Hal ini dikarenakan siswa dapat menuliskan pendapatnya tentang apa yang dipahaminya secara luas. Pada proses pembelajaran, siswa terfasilitasi pada tahap membuat hipotesis secara *peer* dalam kelompok kecil yang dilanjutkan dengan membandingkan pernyataan hipotesisnya dengan kelompok lain.

Hasil yang diperoleh relevan dengan temuan Cho & Jonassen, (2002) yang menyatakan bahwa siswa lebih fokus dalam membuat pernyataan (*claim*), karena merupakan bagian dasar dari solusi suatu permasalahan. Siswa pada setiap kelompok mengajukan pernyataan ilmiah untuk di diskusikan dalam kelompoknya. Selanjutnya siswa juga terfasilitasi pada tahapan menguji hipotesis secara *peer*, sehingga memperoleh dasar untuk menuliskan klaim akhir setelah melakukan diskusi hasil pengujian bersama

kelompok dan dibandingkan dengan hasil pengujian kelompok lainnya.

#### Kemampuan menyajikan data

Indikator menyajikan data rata-rata skor keterampilan berargumentasi siswa mencapai 65.45%. Dari 36 orang siswa, terdapat 2 siswa yang berkategori amat baik dan 15 siswa dengan kategori baik. Sedangkan siswa yang belum mampu menyerap indikator ini dengan baik berjumlah 14 orang siswa yang berkategori cukup baik dan 5 orang siswa pada kategori kurang baik. Secara keseluruhan menunjukkan sebagian siswa sudah dapat menyerap kategori ini. Artinya siswa sudah memiliki kemampuan argumentasi yang baik, karena mampu menjawab pertanyaan disertai dengan data pelengkap yang dapat mendukung jawaban. Hal ini karena mereka terfasilitasi pada saat pembelajaran yaitu pada tahapan menguji hipotesis dapat berupa melakukan percobaan dan mencari sumber lainnya yang dapat mendukung pernyataan.

Tidak terserapnya sebagian indikator argumentasi aspek menyajikan data ini disebabkan pada saat melakukan percobaan, terdapat data yang tidak sesuai dengan teori dan siswa hanya terpaku dengan hasil percobaan tanpa mencari sumber lainnya untuk mendukung hasil percobaannya, sehingga pada saat tes banyak siswa yang menyajikan data yang kurang tepat. Siswa juga belum semua paham mengenai konsep soal, sehingga menyebabkan belum mampu untuk mendukung jawaban yang dibuatnya sendiri pada aspek membuat pernyataan jawaban. Beberapa siswa menyajikan data tapi tidak sesuai dengan kata kunci dan data yang disajikan tidak lengkap yang dicantumkan dalam rubrik penilaian. Untuk dapat membantu siswa yang lemah dalam aspek argumentasi menyajikan data, dapat dilakukan dengan melakukan latihan, diskusi dan giat mencari literatur materi yang lebih banyak agar dapat menjawab persoalan dengan data yang sesuai.

#### Kemampuan membuat hubungan

Indikator membuat hubungan diperoleh skor siswa rata-rata 60.98%. Dari 36 orang siswa, terdapat 4 siswa yang dapat menyerap indikator ini dengan kategori amat baik, terdiri dari 9 siswa dengan kategori baik, 13 siswa dengan kategori cukup baik. Sedangkan 10 siswa dengan kategori kurang baik. Maka

secara keseluruhan dapat dinyatakan siswa yang belum mampu menyerap indikator kemampuan argumentasi aspek membuat hubungan mencapai 62.4%.

Kemampuan argumentasi aspek membuat hubungan ini, walaupun sudah baik, namun, masih terdapat siswa yang kurang mampu menjelaskan penggunaan dari sebuah hukum fisika. Selain itu indikator pembenaran ini juga terfasilitasi pada tahapan presentasi data dan umpan balik dengan membandingkan ide-ide sains dengan buku teks atau sumber lainnya melalui diskusi kelas. Tidak terserapnya indikator argumentasi aspek membuat hubungan antara data yang disajikan dengan pernyataan jawaban ini, disebabkan sebagian siswa belum paham betul mengenai konsep soal, sehingga menyebabkan belum mampu menghubungkan jawaban yang dibuat dengan data yang disajikan. Beberapa orang siswa membuat dan menjelaskan hubungan tetapi tidak sesuai dengan kata kunci yang dicantumkan dalam rubrik penilaian.

Hasil tes juga menunjukkan bahwa dari jawaban siswa masih ada yang tidak mampu menghubungkan pernyataan dengan bukti yang digunakan. Sebagian besar siswa tidak mampu memberikan alasan dengan tepat. Hasil tersebut didukung oleh McNeill et al., (2006) yang menyatakan bahwa komponen dalam argumentasi yang paling sulit bagi siswa adalah *reasoning* atau memberi alasan. Sebagian besar argumentasi siswa berupa pernyataan yang memuat sedikit alasan pendukung. Untuk dapat membantu siswa yang lemah dalam aspek argumentasi membuat hubungan dapat dilakukan dengan melakukan latihan dan diskusi yang intensif agar dapat menghubungkan hukum fisika dengan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan teknik *independent sample* (T-test) antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan keterampilan berargumentasi siswa. Oleh karena itu, hasil analisis secara deskriptif dan inferensial menunjukkan bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* dalam pembelajaran IPA fisika di kelas VIII.5 SMP 3 Pekanbaru, pada materi getaran dan gelombang dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa dari aspek membuat

pernyataan, menyajikan data dan membuat hubungan.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan inferensial disimpulkan bahwa bahwa penggunaan model inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* dalam pembelajaran IPA fisika di kelas VIII<sub>5</sub> SMP 3 Pekanbaru pada materi getaran dan gelombang, dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa dengan hasil yang signifikan dari aspek membuat pernyataan, menyajikan data dan membuat hubungan lebih baik dibanding pembelajaran secara konvensional.

Disarankan fasilitator dapat menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* sebagai salah satu alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran yang inovatif. Selain itu disarankan melaksanakan penelitian dengan mengoptimalkan tahapan model yang digunakan serta membandingkan hasil keterampilan berargumentasi siswa antara model inkuiri terbimbing integrasi *peer intruction* dengan model inkuiri terbimbing tanpa *peer intruction*.

### Daftar Pustaka

- AACTE. 2010. *21<sup>st</sup> Century Knowledge and Education*. American Association of Colleges for Teacher Education. National Education Association, New York.
- Cho, K.L., & Jonassen, D.H., 2002. The Effects of Argumentation Scaffolds on Argumentation and Problem Solving. *ETR & D*, 50(3): 5-22.
- Crouch, C.H., & Mazur, E., 2001. *Peer Instruction: Ten Years of Experience and Results*. Department of Physics. Harvard University, Cambridge.
- Erduran, Simon, Shirley, & Osborne, J., 2004. TA Ping into Argumentation: Development in the Application of Toulmi's Argument Pattern for Studying Science Discourse. *Jurnal Science Education*, 88(6): 915-933.
- Kaniawati, I. D., Wartono, & M. Diantoro, 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi *Peer Instruction* Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 10 (2014): 36-46.
- Mahmuda Noviyani, Sentot Kusairi & Mohamad Amin, 2017. Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Inkuiri Berbasis Argumen. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(7): 974-978.
- Mc. Neil, K.L., Lizotte, D.J., & Karjcek, J., 2006. Supporting Student's Construction of Scientific Explanations by Fading Scaffolds in Instructional Materials. *The Journal of The Learning Science*, 15 (2): 153-191.
- Muslim & Suhandi, A., 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Sekolah untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8:174-183.
- Permendikbud, 2013. Permendikbud No. 64 Tahun 2013 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Depdikbud, Jakarta.
- Punaji Setyosari, 2010. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Kencana, Jakarta.
- Putra & Sitiatava Rizoma, 2013. *Desain Belajar Kreatif Berbasis Sains*. Diva Press, Yogyakarta.
- Redish, E. F., Saul, J. M., & Steinberg, 2008. Student Expectation in Introductory Physics. *American Journal Physics*, 66(2): 212-224.
- Siswanto, Kaniawati, I.D., & Suhandi, A., 2014. Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan Metode Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10(2): 104-116.
- Sondang, R. Manurung, 2012. Identifikasi Keterampilan Argumentasi melalui Analisis "Toulmin Argumentation Pattern (TAP)" pada Topik Kinematika bagi Mahasiswa Calon Guru. *Seminar Bidang Ilmu Mipa Universitas Negeri Medan*, 11-12 Mei 2012.

- Suyatno, 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Mas Media Buana Pustaka, Sidoarjo.
- Trianto, 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana, Jakarta.
- Von Aufschnaiter, C., 2008. Arguing to learn and learning to argue: Case Studies of How Students' Argumentation Relates to Their Scientific Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1): 101-131.
- Wenning, Carl J., 2010. Levels of Inquiry: using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Jurnal Phys Tchr.Educ*, 5(3): 11-20.
- Zohar, A., & Nemet, F., 2002. Fostering Students Knowledge and Argumentation Skills through Dilemmas in Human Genetics. *Journal of research in science teaching*, 39(1): 35-62.