

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Salah satu tujuan pembelajaran fisika yang tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah yaitu untuk mengembangkan pengalaman siswa dalam menggunakan metode ilmiah dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Berdasarkan hal tersebut, mengomunikasikan menjadi salah satu aspek yang penting dalam pembelajaran fisika di kelas. Selain itu, komunikasi pun merupakan salah satu aspek dari pembelajaran Keterampilan Proses Sains (KPS). Aspek komunikasi menjadi penting karena dimaksudkan agar siswa mampu menyampaikan pemahamannya, hal ini berkaitan dengan hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai proses. Setelah mengamati suatu fenomena, pengamat akan membuat dugaan, melakukan pengamatan, pengukuran, penyelidikan, dan akhirnya mempublikasikan hasilnya. Kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan para ilmuwan, sehingga ilmu pengetahuan khususnya fisika berkembang sampai saat ini. Komunikasi menjadi hal terakhir yang perlu dilakukan ilmuwan agar hasil pengamatannya diketahui khalayak umum. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran pun perlu dilaksanakan kegiatan mengomunikasikan untuk melatih kemampuan komunikasi sains siswa.

Komunikasi dapat dilakukan dengan dua cara, secara lisan dan tulisan. Dalam penilaian pendidikan, umumnya aspek komunikasi yang dinilai adalah komunikasi secara tulisan. Misalnya, kemampuan melaporkan hasil percobaan dalam berbagai bentuk representasi seperti grafik, gambar, dan sebagainya, serta

kemampuan menafsirkan suatu bentuk representasi ke dalam pemahaman siswa. Sedangkan, penilaian komunikasi secara lisan belum banyak dikembangkan, khususnya di Indonesia. Hal ini sesuai dengan hasil studi pendahuluan melalui kegiatan wawancara dengan empat orang guru dari tiga sekolah negeri di Bandung yang berada pada *cluster* 1 dan 3. Ketiga sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam kegiatan pembelajarannya. Guru pertama dari sekolah *cluster* 1 mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajarannya tidak selalu menerapkan seluruh kegiatan 5M, dikarekan guru tersebut lebih menakankan pada kemampuan siswa dalam mengerjakan soal latihan, sehingga pembelajaran difokuskan agar siswa benar-benar memahami materi dan mampu mengerjakan soal. Masih dari sekolah yang sama, satu guru lainnya mengatakan bahwa dilaksanakan atau tidaknya kegiatan 5M secara keseluruhan bergantung pada materi ajar. Guru tersebut mengatakan, kegiatan mengomunikasikan hanya dilakukan pada materi yang tidak mengandung hitungan seperti materi pemanasan global dengan cara presentasi kelompok. Penilaian dilakukan dengan observasi guru terhadap penampilan masing-masing siswa saat presentasi dengan alat bantu rubrik penilaian. Rubrik penilaian tersebut dibuat sendiri oleh guru dan mengandung 5 aspek yang dinilai yaitu inisiatif, cara penyampaian, cara menjawab, penguasaan materi, dan kemampuan membuat media presentasi. Selanjutnya, guru ketiga dari sekolah *cluster* 3 menjelaskan bahwa dalam pembelajaran sering melakukan kegiatan 5M secara utuh, baik itu pada materi yang mengandung hitungan maupun tidak. Kegiatan mengomunikasikan yang paling sering diterapkan adalah membuat laporan kegiatan, sedangkan presentasi dilakukan ketika waktu memungkinkan. Siswa ditugaskan mempelajari materi tertentu kemudian pada pertemuan berikutnya ditugaskan untuk melakukan presentasi secara berkelompok, setelah itu baru guru menjelaskan kembali materi yang telah dipresentasikan. Penilaian dilakukan melalui kegiatan observasi guru terhadap presentasi dengan acuan rubrik penilaian yang telah dibuat sebelumnya. Terakhir, guru keempat dari sekolah *cluster* 3 lainnya mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajarannya selalu melaksanakan kegiatan 5M secara utuh. Kegiatan mengomunikasikan dilakukan secara tulisan maupun lisan. Komunikasi

Lina Herliana, 2016

**PENGUNAAN METODE EXPERT-NOVICE DIALOG UNTUK MENILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR SECARA KONDUKSI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

secara tulisan dilakukan dengan membuat laporan kegiatan praktikum, penilaian mengacu pada rubrik yang telah dibuat guru. Guru pun pernah menerapkan komunikasi secara lisan dengan model pembelajaran *jigsaw*, penilaian dilakukan melalui observasi guru selama kegiatan pembelajaran dengan mengacu pada rubrik penilaian yang sebelumnya telah dibuat. Kendala dari seluruh kegiatan presentasi yang diterapkan guru adalah siswa yang membaca materi saat berbicara di depan kelas, baik itu dari buku maupun melalui *handphone*. Kendala dari model pembelajaran *jigsaw* adalah guru kesulitan menilai kemampuan komunikasi sains seluruh siswa dalam waktu bersamaan, sehingga nilai yang diberikan belum pasti valid atau tidak, apakah objektif atau tidak.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut, dapat diketahui bahwa guru di lapangan lebih banyak menggunakan komunikasi tulisan dibanding komunikasi lisan. Hal ini dikarenakan belum banyaknya model penilaian komunikasi sains secara lisan yang guru ketahui. Peneliti-peneliti sebelumnya pun belum banyak yang menggunakan atau mengembangkan penilaian komunikasi sains secara lisan. Selain itu, apabila di kelas diterapkan penilaian komunikasi sains secara lisan pun, penilaiannya tidak dapat dipastikan valid atau tidak. Dalam kegiatan presentasi, siswa lebih dapat dikatakan membaca daripada berkomunikasi. Oleh karena itu, dalam studi ini peneliti mencoba menggunakan metode penilaian *expert-novice dialog* untuk menilai kemampuan komunikasi sains siswa. Metode *expert-novice dialog* merupakan metode penilaian komunikasi sains secara lisan. Metode ini telah diterapkan pada penelitian Kulgemeyer & Schecker (2013), peneliti asal Jerman, untuk menilai kemampuan komunikasi sains siswa. Pada penelitian tersebut, metode *expert-novice dialog* dinyatakan valid untuk menilai kemampuan komunikasi sains siswa. Dengan begitu, guru dapat menilai kemampuan komunikasi sains tiap siswa dengan baik, bukan hanya melalui observasi pada kegiatan presentasi yang kebanyakan siswa membaca buku ataupun melihat materi dari *handphone*. Penilaian komunikasi sains siswa dengan metode ini tidak mesti dilakukan saat pembelajaran berlangsung, tetapi dapat dilakukan di luar pembelajaran karena komunikasi sains siswa terekam dalam bentuk audio.

Dengan begitu, kemampuan komunikasi sains akan dinilai lebih fokus untuk tiap siswa, sehingga dapat menghasilkan nilai yang valid.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana kemampuan komunikasi sains siswa pada materi perpindahan kalor secara konduksi dengan menggunakan metode penilaian *expert-novice dialog*?”

Rumusan masalah tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana teknik pelaksanaan penilaian kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode *expert-novice dialog* pada materi perpindahan kalor secara konduksi?
2. Bagaimana profil kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode penilaian *expert-novice dialog* pada materi perpindahan kalor secara konduksi?
3. Bagaimana pengaruh aspek konten faktual, konteks, bahasa, dan bentuk representasi terhadap kemampuan komunikasi sains siswa pada materi perpindahan kalor secara konduksi?

Variabel penelitian berdasarkan rumusan masalah tersebut adalah kemampuan komunikasi sains, metode penilaian *expert-novice dialog*, teknik pelaksanaan penilaian kemampuan komunikasi sains, profil kemampuan komunikasi sains siswa, aspek konten faktual, konteks, bahasa, dan bentuk representasi. Variabel-variabel tersebut didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

### **1. Kemampuan Komunikasi Sains**

Komunikasi sains adalah proses penyampaian informasi secara ilmiah terkait sains dari komunikator ke komunikan. Sehingga, kemampuan komunikasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa (*expert*) dalam menyampaikan informasi ilmiah terkait sains kepada komunikan (*novice*).

Lina Herliana, 2016

**PENGUNAAN METODE EXPERT-NOVICE DIALOG UNTUK MENILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR SECARA KONDUKSI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan komunikasi sains dipengaruhi oleh empat aspek, yaitu konten faktual, konteks, bahasa, dan bentuk representasi. Konten faktual merupakan fakta atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dipilih *expert* untuk menjelaskan materi fisika tertentu, pada penelitian ini yaitu materi perpindahan kalor secara konduksi. Konteks merupakan model penjelasan yang disesuaikan dengan lawan bicara, kepada siapa fakta atau fenomena akan dikomunikasikan. Aspek bahasa memiliki arti pemilihan kata atau bahasa dalam proses komunikasi oleh *expert*. *Expert* dapat menggunakan bahasa ilmiah dalam penjelasannya atau pun menggunakan bahasa sehari-hari jika ternyata *novice* tidak memahami penjelasan dengan bahasa ilmiah. Bentuk representasi merupakan salah satu bentuk komunikasi tulisan. Dalam penelitian ini, akan diteliti kemampuan siswa dalam menghasilkan bentuk representasi yang mendukung komunikasi sains yang dilakukan. Kemampuan komunikasi sains siswa dinilai menggunakan metode *expert-novice dialog* dalam bentuk Indeks Kinerja.

## 2. Metode Penilaian *Expert-Novice Dialog*

Metode penilaian *expert-novice dialog* merupakan salah satu teknik penilaian kemampuan komunikasi sains siswa yang menggabungkan penilaian secara lisan dan tulisan. Dua siswa, satu sebagai *expert* dan satu lainnya sebagai *novice*, melakukan sebuah dialog mengenai perpindahan kalor secara konduksi. *Expert* adalah siswa yang menjelaskan, siswa yang diukur kemampuan komunikasi sainsnya dan *novice* adalah siswa yang menerima penjelasan dari siswa sebagai *expert*. Dialog antara dua siswa ini direkam dalam bentuk audio untuk selanjutnya dianalisis secara kualitatif oleh peneliti. Berdasarkan hasil analisis dialog, dibuat Indeks Kinerja kemampuan komunikasi sains setiap siswa. Kemudian, untuk menguji validitas Indeks Kinerja tersebut, dilakukan uji korelasi antara Indeks Kinerja dengan hasil *preliminary data*. *Preliminary data* merupakan data pendahuluan yang dikumpulkan sebelum kegiatan dialog, berupa instrumen tes dan nontes yang terdiri dari kuisioner kemampuan komunikasi sains, tes kemampuan membuat pernyataan, tes pengetahuan konsep, dan tes *reading literacy*. Apabila korelasi antara Indeks Kinerja dengan data kemampuan komunikasi sains maupun kemampuan membuat pernyataan lebih besar dari

Lina Herliana, 2016

**PENGUNAAN METODE EXPERT-NOVICE DIALOG UNTUK MENILAI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SAINS SISWA PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR SECARA KONDUKSI**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

korelasi antara Indeks Kinerja dengan data pengetahuan konsep maupun *reading literacy*, maka Indeks Kinerja dinyatakan valid. Indeks Kinerja tersebut menunjukkan kemampuan komunikasi sains siswa.

### 3. Teknik Pelaksanaan Penilaian Kemampuan Komunikasi Sains Siswa

Teknik pelaksanaan penilaian kemampuan komunikasi sains siswa adalah uraian mengenai langkah-langkah dalam menilai kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode *expert-novice dialog* sampai menghasilkan nilai yang valid.

### 4. Profil Kemampuan Komunikasi Sains Siswa

Kemampuan komunikasi sains siswa ditunjukkan dalam bentuk Indeks Kinerja, kemudian kedudukan siswa ditentukan berdasarkan standar deviasi atas tiga *ranking*, yaitu menjadi kelompok rendah, sedang, dan tinggi. Masing-masing kelompok tersebut memiliki karakteristik masing-masing.

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan latar belakang serta rumusan masalah penelitian, maka dibuat batasan-batasan sebagai berikut:

1. Subjek penelitian adalah siswa *expert* yang dinilai kemampuan komunikasi sainsnya.
2. Siswa *expert* adalah yang disebut sebagai kelompok skor tinggi dalam suatu kelas, memiliki skor kemampuan komunikasi sains yang tinggi berdasarkan *preliminary data*. Kelompok skor tinggi ini berjumlah setengah dari jumlah siswa di suatu kelas, setengah jumlah siswa lainnya dikatakan sebagai *novice*.
3. Dialog siswa dianalisis berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi sains dari penelitian terdahulu yang disesuaikan dengan temuan penelitian.

## C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode penilaian *expert-novice dialog*. Sedangkan tujuan khususnya adalah:

1. Memperoleh informasi mengenai teknik pelaksanaan penilaian kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode *expert-novice dialog*.
2. Memperoleh informasi mengenai profil kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode *expert-novice dialog*.
3. Memperoleh informasi mengenai pengaruh aspek konten faktual, konteks, bahasa, dan bentuk representasi terhadap kemampuan komunikasi sains siswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Secara praktis, teknik penilaian kemampuan komunikasi sains menggunakan metode *expert-novice dialog* dapat diterapkan guru yang ingin menilai kemampuan komunikasi sains siswa di kelas. Selain itu, rubrik penilaian komunikasi sains yang didapat pada penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk menilai kemampuan komunikasi sains siswa menggunakan metode *expert-novice dialog*. Kemudian, manfaat secara teoritis yaitu dapat mengetahui gambaran profil kemampuan komunikasi sains siswa dan kategori-kategori yang membangun kemampuan komunikasi sains siswa.

#### **E. Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri dari 5 BAB, BAB 1 merupakan bagian pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi, BAB 2 berisi kajian pustaka. BAB 3 merupakan metode penelitian yang berisi desain penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, dan analisis data. Sedangkan BAB 4 berisi temuan dan pembahasan yang disajikan secara nontematik, serta BAB 5 berisi simpulan dan rekomendasi.

