

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses yang dijalankan untuk menyiapkan individu agar dapat bertahan dan dapat bersaing dalam menghadapi tantangan dimasa depan. Pendidikan di Indonesia berupaya untuk menciptakan bangsa yang cakap, beriman bertaqwa kepada Tuhan serta memiliki pengetahuan yang baik dan wawasan kebangsaan yang luas seperti yang tertuang pada sila pertama (Noor, 2018; Sujana, 2019). Pendidikan dipandang harus selalu fleksibel dan berinovasi dalam menghadapi permasalahan dan tantangan dimasa depan. Berbagai tantangan yang dihadapi dunia pendidikan saat ini terkhususnya Indonesia yaitu pembelajaran online akibat adanya pandemi covid-19 dan kebutuhan untuk menanamkan keterampilan abad 21 dalam diri siswa.

Dalam pembelajaran saat ini, diharapkan terjadinya inovasi dalam pendidikan yang meliputi peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran online, sehingga pembelajaran daring mampu meningkatkan keterampilan-keterampilan abad 21 dalam diri siswa (Lisa, 2020; Sudrajat, dkk, 2020). Keterampilan komunikasi dan keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu ditumbuh dan kembangkan dalam diri siswa pada pembelajaran agar siswa mampu menghadapi tantangan-tantangan yang ada pada abad 21 kedepannya.

Dalam abad 21 selain keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi dibutuhkan siswa agar kedepannya mampu berinteraksi dengan baik dengan sesama. Keterampilan komunikasi yang baik membantu siswa dalam menyampaikan ide-ide ataupun pendapatnya dalam forum diskusi umum, baik dalam bentuk komunikasi verbal atau komunikasi nonverbal (Mardiyah dkk, 2021). Komunikasi yang efektif menekankan pada kolaborasi, interpersonal skill, tanggung jawab personal dan sosial yang baik, serta keterampilan komunikasi dua arah yang baik.

Secara umum, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi merupakan dua keterampilan utama yang wajib tumbuh dan dikembangkan dalam diri siswa agar mendapatkan output yang sesuai dengan kondisi tantangan di masa

depan. Diharapkan dalam proses pembelajaran terjadi keterlibatan interaksi edukatif antara guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung bertujuan membentuk karakter yang positif. Interaksi edukatif tersebut juga perlu direncanakan dengan baik agar mendorong siswa bersikap kritis dalam menghadapi permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, sudah kewajiban sistem pendidikan di Indonesia berfokus dalam meningkatkan keterampilan-keterampilan ini dengan menjalankan pembelajaran yang inovatif dan bermakna bagi siswa.

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan dalam pembelajaran fisika yang telah dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada guru fisika dan siswa di pada salah satu SMA di Sumba Timur, NTT, didapati bahwa pembelajaran online yang dijalankan selama masa pandemik masih berfokus pada pemberian tugas individu secara terstruktur kepada siswa, dan disertai pemberian respon dari guru ketika pengumpulan tugas tersebut. Pada kondisi ini, siswa cenderung hanya fokus terhadap penyelesaian tugas yang diberikan, tanpa memahami secara komprehensif materi yang diajarkan. Siswa hanya mampu menghafal materi pembelajaran tanpa memahami lebih jauh aplikasi dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini yang menjadi penyebabnya rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa selama pembelajaran online yang dijalankan. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan dalam proses pembelajaran, didapati bahwa interaksi antara siswa dengan siswa lainnya hampir tidak terlihat, sedangkan interaksi siswa dengan guru sebatas pemberian arahan pengerjaan tugas, dan feedback pada akhir pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran online yang dijalankan sangat minim melatih proses keterampilan komunikasi siswa.

Flipped classroom merupakan salah satu pembelajaran yang dipandang mampu untuk mempersiapkan bekal keterampilan abad 21 pada diri siswa. Berdasarkan evaluasi yang dikaji Zhao (2018) terbukti bahwa *flipped classroom* mampu meningkatkan pencapaian akademik dan partisipasi siswa, mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam belajar, mempromosikan kesetaraan pendidikan, dan mempromosikan belajar mandiri. Selain itu, *flipped classroom* mampu meningkatkan kerjasama dan diskusi, berpikir kritis, pembelajaran berbasis masalah, eksplorasi, keterlibatan, pembelajaran transformatif (Rutherford, 2013), dan juga mendukung kontribusi pedagogik, disposisi, interaksi, dan efisiensi waktu

(Akçayır, 2018). Model ini juga mampu dikombinasikan dengan beberapa pendekatan pembelajaran untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan pencapaian siswa, diantaranya yaitu pendekatan STEM.

Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) dikembangkan oleh *National Science Foundation* (NSF) yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa dengan keterampilan berpikir kritis untuk memecahkan masalah secara kreatif. Integrasi pendekatan STEM dipandang mampu meningkatkan kemampuan akademik, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir reflektif, keterampilan psikomotor, keterampilan argumentasi dan meningkatkan *self-efficacy*. Hal ini sejalan dengan temuan beberapa peneliti sebelumnya, yakni Mutakinati, Anwari, and Yoshisuke (2018) menyatakan bahwa STEM yang dikombinasikan dengan *Project-based learning* efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Selain itu implementasi e-learning dengan pendekatan STEM pada topik kuantum pada pembelajaran fisika mampu meningkatkan *Higher Order Thinking Skill* pada siswa (Yusuf, Widyaningsih, & Sebayang, 2018).

Selain STEM, pendekatan *scientific* merupakan pendekatan yang wajib digunakan pada kurikulum 2013 dalam pembelajaran di Indonesia. Dalam pembelajaran fisika, pendekatan ini menekankan pada penemuan fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori melalui 5 tahapan pembelajaran yakni mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*exploring*), menganalisis (*analizing*) dan mengkomunikasikan (*communicating*). Pendekatan ini telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir tinggi, pemecahan masalah, motivasi belajar dan hasil belajar siswa.

Pendekatan *scientific* juga cocok diaplikasikan dengan berbagai model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yakni *inquiry based learning*, *discovery based learning*, *problem based learning*, dan *project based learning*. Selain itu pendekatan ini juga cukup efektif digabungkan dengan beberapa metode pembelajaran yakni diskusi, eksperimen, demonstrasi dan simulasi. Pada penelitian ini, pembelajaran *flipped classroom* digabungkan dengan pendekatan *scientific* atau dalam penelitian ini dikenal sebagai *flipped scientific classroom* sebagai kelas pembanding.

Salah satu materi pembelajaran yang dapat diajarkan melalui pendekatan STEM adalah gelombang bunyi. Materi ini dapat dijabarkan kedalam 4 komponen dasar STEM yakni sains, teknologi, teknik dan matematika. Selain itu, konsep-konsep gelombang dan bunyi sangat erat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa dapat aktif melatih proses berpikir kritis sehingga mampu menyelesaikan masalah-masalah yang ditemukan, dan aktif mendiskusikan ide-ide kreatif berdasarkan pengalaman kehidupan pribadi siswa. Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas *Flipping STEM Classroom* Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Profil Persepsi Siswa Terhadap Kemampuan Komunikasi pada Materi Gelombang Bunyi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dipaparkan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “bagaimana efektivitas *flipping STEM classroom* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan profil persepsi kemampuan komunikasi siswa pada pembelajaran gelombang bunyi?”.

Untuk memfokuskan penelitian, adapun rincian pertanyaan penelitian yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *flipping STEM Classroom* pada pembelajaran gelombang bunyi?
2. Bagaimana perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran dengan menerapkan *flipping STEM Classroom* dan pada pembelajaran dengan menerapkan *flipped scientific classroom* terkait materi gelombang bunyi?
3. Bagaimana efektivitas pembelajaran *flipping STEM Classroom* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa?
4. Bagaimana profil persepsi kemampuan komunikasi siswa dalam penerapan *flipping STEM Classroom* pada pembelajaran gelombang bunyi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian sebelumnya, maka yang akan menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. karakteristik *flipping STEM Classroom* pada pembelajaran gelombang bunyi.
2. perbandingan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran dengan menerapkan *flipping STEM Classroom* dan pada pembelajaran dengan menerapkan *flipped scientific classroom* terkait materi gelombang bunyi.
3. efektivitas pembelajaran *flipping STEM Classroom* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.
4. profil persepsi kemampuan komunikasi siswa dalam penerapan *flipping STEM Classroom* pada pembelajaran gelombang bunyi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru dalam menjalankan pembelajaran online berbasis *flipping STEM Classroom* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa terkait materi gelombang bunyi.
2. Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu alternatif bagi calon pendidik dalam menjalankan pembelajaran multidisiplin yang memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa.

1.5 Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefinisian secara operasional terhadap istilah-istilah tersebut, yakni sebagai berikut.

1. *Flipping STEM Classroom* dalam penelitian ini didefinisikan sebagai pembelajaran yang dilaksanakan dalam dua kegiatan yakni pembelajaran diluar kelas dan pembelajaran didalam kelas. Pembelajaran diluar kelas dan didalam kelas dilaksanakan dengan mengadopsi tahapan PjBL STEM yakni *reflection, research, discovery, application, dan communication*, yang dikombinasikan dengan kegiatan-kegiatan *science practice* dan *engineering practice* yang meliputi (1) mengajukan pertanyaan untuk menemukan permasalahan, (2)

Andreas Suparman, 2023

EFEKTIVITAS FLIPPING STEM CLASSROOM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PROFIL PERSEPSI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN GELOMBANG BUNYI

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

menggunakan prinsip sains dan matematika untuk mendesain solusi, (3) mengidentifikasi kendala atau kekurangan desain atau model, (4) menguji desain untuk mengevaluasi performanya, (5) menguji 2 desain berbeda yang memiliki tujuan yg sama, untuk menentukan desain yang baik, (6) memodifikasi model atau desain, dan (7) analisis dan memilih solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah. Pembelajaran dilaksanakan berbasis kegiatan eksperimen gelombang bunyi pada alat musik gitar dan proyek STEM mengenai pembuatan speaker sederhana. Penilaian keterlaksanaan proses pembelajaran dilakukan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk merepresentasikan keberhasilan penerapan *flipping STEM classroom*.

2. *Flipped Scientific Classroom* merupakan pembelajaran terbalik yang terdiri atas kegiatan diluar kelas yang merupakan aktifitas mandiri siswa dalam kelompok yang diarahkan oleh lembar kerja peserta didik (LKPD) dan bahan ajar, dan kegiatan didalam kelas yang diselaraskan dengan tahapan pendekatan scientific yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Penilaian keterlaksanaan proses pembelajaran dilakukan melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk merepresentasikan keberhasilan penerapan *flipped scientific classroom*.
3. Keterampilan berpikir kritis (KBK) didefinisikan sebagai upaya memperdalam kesadaran membandingkan dari beberapa masalah yang sedang dan akan terjadi sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan dan gagasan yang dapat memecahkan masalah. Untuk menilai peningkatan KBK pada siswa digunakan rubrik *The California Critical Thinking Skill Test* (CCTS) meliputi interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), eksplanasi (*explanation*), inferensi (*inference*), dan metakognisi (*Self-regulation*), untuk mendesain aktivitas-aktivitas pembelajaran pada penerapan *flipping STEM classroom*. Instrumen test uraian dikembangkan sebanyak 16 butir soal yang di uji kelayakannya menggunakan uji validitas, realibitas, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran menggunakan analisis *Rasch Model* menggunakan *software WINSTEP*. Selanjutnya peningkatan KBK siswa, akan dicari nilai n-gain ternormalisasi, dan dilakukan uji prasyarat analisis untuk uji hipotesis.

Andreas Suparman, 2023

EFEKTIVITAS FLIPPING STEM CLASSROOM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PROFIL PERSEPSI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN GELOMBANG BUNYI

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

Selanjutnya efektivitas *flipping STEM classroom* dicari menggunakan uji hipotesis menggunakan persamaan t-test dan besar efektifitas menggunakan persamaan efek size.

4. Profil persepsi kemampuan komunikasi siswa merupakan profil penilaian diri mereka terhadap kemampuan siswa dalam melakukan proses pertukaran informasi berupa fakta, ide, pendapat, emosi, dan sebagainya melalui symbol, kata, gambar gestur, ekspresi wajah, atau suara yang bertujuan agar dapat saling memahami satu sama lainnya. Kemampuan komunikasi yang akan dinilai meliputi keterampilan komunikasi tulisan dan keterampilan komunikasi lisan menggunakan angket keterampilan komunikasi berdasarkan indikator-indikator dalam oral *communication VALUE rubric* dan written *communication VALUE rubric*. Angket berisi pernyataan positif dan negatif yang digunakan untuk mengukur profil keterampilan komunikasi siswa. Instrumen angket berisi 30 pernyataan berkaitan dengan keterampilan komunikasi lisan dan keterampilan komunikasi tulisan. Sebelum digunakan, angket akan dilakukan uji kelayakan berupa uji uji validitas angket, dan uji realibilitas angket menggunakan analisis model rasch (*Rasch Model*) menggunakan *software* WINSTEP. Selanjutnya data yang didapat, dianalisis untuk mencari persentasi profil keterampilan komunikasi siswa berupa rata-rata, standar deviasi, dan kategori persentase berbantuan aplikasi SPSS.

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Di dalam penyusunan tesis terdapat sistematika penulisan tesis, dimana di dalam tesis terdiri atas lima bab yaitu BAB I sampai BAB V. Selain itu, di dalam tesis juga terdapat sampul berjudul (cover tesis), lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, lembar pernyataan (keaslian karya tulis ilmiah), kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran. Dan dibagian akhir tesis terdapat daftar pustaka serta lampiran-lampiran.

Sedangkan, bagian pokok tesis yang terdiri atas lima bab terperinci sebagai berikut: BAB I pada tesis merupakan pendahuluan yang terdiri atas latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi tesis. Pada BAB II merupakan penjelasan dari topik atau permasalahan yang dipilih dalam penelitian (kajian pustaka). Kajian pustaka tesis

Andreas Suparman, 2023

EFEKTIVITAS FLIPPING STEM CLASSROOM TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PROFIL PERSEPSI KEMAMPUAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN GELOMBANG BUNYI

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

adalah landasan teori yang relevan dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian, yang terdiri atas Keterampilan Abad 21, Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Komunikasi, *Flipped Classroom*, Pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*, Penerapan *Flipped STEM Classroom*, Penerapan *Flipping STEM Classroom pada Materi Gelombang Bunyi*, Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian.

Kemudian BAB III dalam tesis merupakan metode penelitian, yang terdiri dari metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, prosedur penelitian, variabel penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data. BAB IV tesis berisi temuan dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, masalah yang ditemukan oleh penulis selama penelitian beserta analisis dan pembahasannya hingga penulis dapat menemukan jawaban dari pertanyaan penelitian.

Terakhir, BAB V merupakan simpulan dari hasil penelitian yang harus menjawab pertanyaan penelitian atau rumusan masalah, implikasi dan rekomendasi dari penelitian yang dapat ditujukan kepada pengguna hasil penelitian, peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya dan kepada pemecahan masalah di lapangan atau tindak lanjut dari hasil penelitian sehingga penelitian selanjutnya lebih baik dari penelitian yang telah dilakukan.