

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdiri atas berbagai konsep yang dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan standar isi pembelajaran Fisika di sekolah pada jenjang SMA, pembelajaran Fisika memiliki tujuan untuk mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis siswa menggunakan konsep dan prinsip Fisika untuk menjelaskan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dan menyelesaikan permasalahan baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Eva W, 2018). Agar tujuan pembelajaran tersebut dapat direalisasikan maka dibutuhkan pemahaman konsep yang baik dan benar dari siswa. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, kegiatan belajar yang dilaksanakan di sekolah masih bersifat informatif dan matematis. Guru selalu memberikan soal-soal hitungan daripada konsep kepada siswa sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa masih rendah (Naufalina, R.T., dkk., 2016). Hal ini menyebabkan kegagalan siswa dalam menguasai suatu konsep, dibuktikan dengan 60% siswa dalam satu kelas mendapat perolehan nilai hasil ujian harian yang rendah.

Kegagalan siswa dalam menguasai suatu konsep dapat dikarenakan siswa masih berada dalam proses memahami dan siswa belum mengenali secara utuh letak kesalahan mereka. Menurut Safadi (2019) kegiatan diagnosa diri atau *self-diagnosis* merupakan kegiatan dimana siswa mendiagnosa solusi dari suatu permasalahan yang telah diselesaikan secara mandiri. Pada kegiatan ini siswa menentukan letak kesalahan dari solusi mereka sendiri. Kegiatan *self-diagnosis* memungkinkan pendidik untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap suatu konsep. Kegiatan *self-diagnosis* berkontribusi dalam kegiatan pembelajaran dengan memicu serangkaian langkah-langkah yang mendorong siswa mengatur kognisi mereka dan memperbaiki kesalahan sebagai upaya dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari.

Hasil survey PISA pada tahun 2015 mengungkapkan bahwa rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 403 menempati peringkat 56 dari 65 negara peserta atau dengan kata lain Indonesia menempati peringkat sembilan terbawah dari seluruh negara peserta PISA (OECD, 2016). Salah satu faktor penyebabnya adalah selama kegiatan pembelajaran dikelas yang umumnya masih memusatkan guru sebagai sumber belajar atau *teacher centered* (Solihat, dkk., 2017). Dengan proses belajar yang berpusat kepada guru maka keterlibatan siswa menjadi pasif dalam kelas. Keterlibatan siswa yang pasif dalam proses belajar mengakibatkan rendahnya penguasaan konsep siswa (Suminten, 2015). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga siswa terlibat aktif, salah satunya adalah pendekatan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*). Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat mendorong siswa tidak hanya ahli dalam teori tetapi bagaimana menerapkan teori untuk memecahkan masalah (Suryana, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran STEM siswa dilibatkan secara langsung dan aktif selama proses belajar. Dengan adanya keterlibatan langsung maka penguasaan konsep siswa dapat meningkat bahkan memperkuat konsep yang telah dikuasai.

Pendekatan pembelajaran STEM juga dapat merangsang peserta didik untuk berperan aktif dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Sehingga, apabila peserta didik menemukan kejanggalan atau ketidaksesuaian antara fakta dengan teori mereka akan melakukan tahap diagnosis diri. Tahapan diagnosis ini dapat membantu peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Tahap diagnosis diri yang dilakukan peserta didik dimulai dari tahapan mengenali, mengakui, memahami, dan menyelesaikan permasalahan yang ada sehingga peserta didik dapat menguasai konsep-konsep yang dipelajari. Safadi (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa aktivitas *self-diagnosis* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan prestasi belajar siswa. Kegiatan *self-diagnosis* menuntut siswa terlibat langsung dan secara aktif memecahkan permasalahan yang ada dengan langkah-langkah yang sistematis. Kegiatan ini lebih efektif jika dibandingkan kegiatan diskusi pembahasan soal atau tugas yang dipimpin oleh guru.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep fisika dan kemampuan *self-diagnosis* peserta didik menggunakan pendekatan STEM pada kelas XI SMA materi hukum Pascal.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa dan *self diagnosis* siswa pada pembelajaran materi hukum Pascal dengan pendekatan STEM: Studi kasus siswa SMA kelas XI IPA salah satu SMA?” Adapun rincian pertanyaan dalam rumusan masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep hukum Pascal peserta didik setelah kegiatan pembelajaran berbasis STEM?
2. Bagaimana profil aktivitas *self diagnosis* peserta didik pada pembelajaran berbasis STEM ?
3. Bagaimana perbedaan hasil penilaian peneliti dan hasil *self-scoring* peserta didik setelah diberikannya *treatment*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran peningkatan penguasaan konsep siswa dan kemampuan aktivitas *self-diagnosis* pada pembelajaran materi hukum Pascal dengan pendekatan STEM salah satu SMA.

1. Mengetahui peningkatan penguasaan konsep hukum Pascal peserta didik setelah kegiatan pembelajaran berbasis STEM.
2. Mengetahui profil aktivitas *self diagnosis* peserta didik pada pembelajaran berbasis STEM.
3. Mengetahui perbedaan hasil penilaian peneliti dan hasil *self-scoring* peserta didik setelah diberikannya *treatment*.

1.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan deskripsi dari istilah yang terkait. Berikut definisi operasional dari istilah yang digunakan dalam penelitian.

- a. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan usaha yang dilakukan oleh siswa dalam mengingat dan mengutarakan kembali informasi yang diperoleh dari suatu pembelajaran untuk memecahkan masalah, menganalisis, menginterpretasi berdasarkan konsep atau hukum tertentu. Tingkatan Penguasaan konsep setiap siswa berbeda-beda karena setiap siswa memiliki cara dan karakteristik yang berbeda-beda dalam menafsirkannya. Indikator yang digunakan sebagai acuan dalam proses memahami konsep, diantaranya ialah siswa dapat membedakan, mengubah, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan, dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Dalam penelitian ini Penguasaan konsep siswa diukur melalui pemberian soal-soal yang memuat berbagai konsep hukum Pascal yang terdiri dari 5 soal uraian. Pemberian soal konseptual pada siswa dilakukan dalam dua waktu yang berbeda yaitu sebelum dan sesudah *treatment* diberikan. Hasil pemecahan masalah siswa terkait persoalan konsep akan dibandingkan dari ujian pertama (pre-test) ke ujian kedua (post-test). Sehingga peningkatan penguasaan konsep siswa dapat terlihat dan terukur.
- b. Kegiatan *self diagnosis* (diagnosis diri) yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kegiatan dimana siswa mendiagnosa diri dilihat dari solusi permasalahan yang telah diberikan. Kegiatan *self-diagnosis* memungkinkan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap suatu konsep. Tahapan dalam kegiatan *self-diagnosis* diantaranya yaitu menemukan, menjelaskan, dan memperbaiki kesalahan yang ada dalam solusi permasalahan untuk kemudian memberi nilai pada solusi mereka sendiri. Pada penelitian ini, *self-diagnosis* siswa diukur setelah dilaksanakannya *pre-test* atau tes awal dan pemberian angket berisi berbagai pertanyaan. Berbagai upaya untuk mengukur *self-diagnosis* berguna untuk mengidentifikasi tingkat

penguasaan dan kinerja siswa agar guru dan siswa dapat memperbaikinya sehingga tujuan dari kegiatan belajar dapat terpenuhi.

- c. STEM (*Science Technology Engineering and Matematic*) yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pendekatan pembelajaran yang digunakan selama proses belajar. Pendekatan STEM merupakan pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika. Pendekatan STEM dapat membantu siswa untuk memahami, mengumpulkan, menganalisis, dan memecahkan permasalahan dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep siswa. Pada tahap *science process*, siswa mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang ada dalam kehidupan sehingga dalam praktiknya akan diselipkan kegiatan *self diagnosis*. Sedangkan pada tahap *engineering process* siswa merancang dan memproses hasil penguasaan konsep dari proses belajar untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, dapat diketahui bahwa hasil penelitian dapat digunakan sebagai landasan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. Penelitian ini berkaitan dengan penguasaan konsep siswa SMA dengan melibatkan aktivitas *self diagnosis* pada mata pelajaran Fisika dengan menggunakan pendekatan STEM yang diharapkan dapat memberi sejumlah manfaat baik dari segi teori maupun segi praktik. Adapun manfaat penelitian tersebut antara lain:

1. Dari segi teori, memberikan gambaran mengenai peningkatan penguasaan konsep siswa SMA pada pembelajaran yang melibatkan aktivitas *self diagnosis* dengan menggunakan pendekatan STEM sebagai bahan kajian untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.
2. Dari segi praktik, penelitian ini bermanfaat untuk menambahkan wawasan dan bekal dalam memahami penguasaan konsep siswa SMA dan pengaruh aktivitas *self diagnosis* pada pendekatan pembelajaran STEM.