

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Argumenasi merupakan suatu usaha yang dilakukan seseorang dalam menyampaikan suatu pendapat yang disertai fakta-fakta yang dapat menguatkan pendapat tersebut. Dalam dunia akademik, terdapat beberapa alasan penting yang harus diketahui terkait dengan kemampuan argumenasi. Pertama, dapat menentukan tindakan yang akan diterapkan dalam proses pembelajaran sains, yaitu meningkatkan pemahaman dan pencapaian level kognitif. Kedua, argumenasi ilmiah dalam proses pembelajaran sains dapat mengembalikan pencapaian pendidikan sains secara seimbang, yakni dengan tujuan konseptual untuk dapat memahami ide ilmiah, tujuan kognitif untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran, tujuan epistemik untuk dapat menilai alasan yang diberikan dan tujuan sosial untuk dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa dan motivasi belajar (Osborne dalam Devi, 2019). Berargumenasi membutuhkan kemampuan untuk berpikir tentang pokok bahasan ilmiah dengan menyampaikan dan mendiskusikan pemikirannya secara tertulis maupun lisan (Saracaloglu, 2011).

Doringin (dalam Hanifah, 2019), berpendapat bahwa keterampilan yang harus ditekankan pada peserta didik di abad 21 adalah keterampilan 4C, yakni *communication* (komunikasi), *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan memecahkan masalah), *collaboration* (kolaborasi) dan *creativity and innovation* (kreatif dan inovasi). Salah satu aspek penting dalam komunikasi adalah kemampuan

argumenasi ilmiah, sehingga komunikasi merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan argumenasi Ilmiah, karena hal tersebut yang menjadi sumber utama yang melandasi peserta didik dalam belajar bagaimana untuk menghasilkan suatu bukti, pengujian dan pengevaluasian teori. Selain itu, keterampilan argumenasi ilmiah, juga mampu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik, sehingga dirasa penting untuk diterapkan dalam proses pembelajaran sains. Namun faktanya hasil penelitian Devi dkk (2018) dan Hanifah dkk (2019) menunjukkan bahwa kemampuan argumenasi siswa masih sangatlah rendah, sehingga harus ditingkatkan melalui proses pembelajaran, salah satunya adalah pembelajaran berbasis STEM.

STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathmematics*) merupakan hasil inisiatif pendekatan pembelajaran oleh National Science Foundation (Lutfi, 2018) yang sudah banyak diterapkan di Negara maju seperti Amerika Serikat, Jepang, Finlandia, Australia dan Singapura. Menurut Ejiwale (2012), pendekatan STEM pada proses pembelajaran dapat meningkatkan penguasaan dan pengaplikasian pengetahuan. Kemampuan tersebut merupakan modal utama untuk dapat membangun argumenasi dan akademik peserta didik. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Mathis dkk (2017) bahwa proses pengajaran berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memberikan argumenasi, sedangkan Suhery (2017), menunjukkan bahwa STEM dapat menjadikan solusi yang baik dalam bidang ilmu sains.

Dalam proses pembelajaran, pendekatan STEM dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*, *Problem Based Learning*, *Discovery Learning* dan *Inquiry* (Redker dalam Ariani, 2019). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan proses pembelajaran yang menyajikan suatu masalah yang kontekstual. Rudi & Ibrahim (2013) menyatakan bahwa masalah yang digunakan dalam pembelajaran BPL yakni masalah yang memenuhi konteks dunia nyata. Hasil penelitian Amelia (2019) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan faktor yang sangat penting yang harus dicapai oleh siswa dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dan matematis (Laliyo et al., 2020). Penerapan model *Problem Based Learning* yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM dapat diterapkan dalam pembelajaran yang membutuhkan analisis yang tinggi seperti ilmu kimia. Apalagi ilmu kimia adalah bersifat abstrak dan mulai diajarkan pada tingkat Sekolah Menengah Atas (Rumape dkk., 2020).

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang struktur, komposisi, sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahannya (Mentari, 2011). Ilmu kimia tidak hanya mempelajari teori saja tetapi juga mempelajari tentang perhitungan kimia, sehingga kebanyakan siswa berpendapat bahwa ilmu kimia ialah salah satu pelajaran tersulit karena karakteristik dari ilmu kimia itu sendiri yang sebagian besar bersifat abstrak (Mentari., 2014). Padahal salah satu tujuan mata pelajaran kimia di SMA yakni untuk meningkatkan pemahaman

konsep-konsep kimia yang banyak keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah konsep tentang hidrolisis garam.

Hidrolisis garam merupakan salah satu materi kimia yang masih dianggap sulit oleh siswa yang dapat dilihat melalui pemahaman siswa yang masih rendah pada konsep dasar hidrolisis garam, yaitu asam basa dan larutan penyangga (Hidanurhayati dkk., 2018; Maksun dkk., 2017; Monoarfa dkk., 2017). Maksun dkk. (2017), melaporkan bahwa pemahaman siswa pada konsep kimia masih sangat rendah, ditunjukkan dengan nilai persentase 20,37% tidak paham konsep dan 48,05% siswa mengalami miskonsepsi. Arsyad dkk., (2016) juga melaporkan bahwa ketidakpahaman siswa pada materi hidrolisis garam ditunjukkan dengan ketidakpahaman siswa dalam menentukan sifat dan jenis asam basa. Penelitian ini didukung oleh penelitian Sinta dkk (2019), bahwa kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam yang ditunjukkan dengan nilai persentase sebesar 80%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Arif dkk (2016) dan Amelia (2014) yang menerangkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi hidrolisis garam kemudian didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan kepada guru kimia di SMA Negeri 3 Gorontalo bahwa rendahnya pemahaman siswa terhadap materi hidrolisis garam yang ditunjukkan dengan nilai siswa tidak mencapai nilai KKM dengan persentase 75% siswa tidak paham konsep hidrolisis garam.

Berdasarkan kurikulum 2013 bahwa hidrolisis garam merupakan salah satu materi yang diajarkan pada kelas XI yang memerlukan tingkatan analisis yang lebih tinggi, karena hidrolisis garam mempelajari tentang proses penguraian suatu garam

dalam air beserta derajat keasaman setelah proses hidrolisis terjadi. Konsep hidrolisis garam banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga untuk memudahkan siswa memahami konsep hidrolisis garam maka penerapan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran materi hidrolisis garam dianggap dapat menjadi solusi agar mampu meningkatkan kemampuan argumenasi ilmiah siswa sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Dasna (2019), bahwa pendekatan STEM dapat menghubungkan konteks dunia nyata dengan konteks akademik.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis melakukan penelitian terhadap kemampuan argumenasi siswa kelas XI dengan pendekatan STEM khususnya pada pokok bahasan Hidrolisis Garam, dengan judul penelitian **“Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Terhadap Kemampuan Membangun Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam”**.

2.1 Identifikasi Masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia.
- b. Tantangan dunia yang semakin kompleks.
- c. Adanya kesulitan siswa dalam memahami materi kimia, khususnya hidrolisis garam.
- d. Rendahnya kemampuan argumenasi ilmiah siswa.

- e. Masih adanya penerapan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan *scientific* dalam proses pembelajaran.

2.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh kemampuan membangun argumenasi ilmiah siswa yang dibelajarkan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering dan Mathematics*) pada materi hidrolisis garam?”.

2.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kimia berpendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering dan Mathematics*) terhadap kemampuan argumenasi ilmiah siswa SMA pada materi hidrolisis garam.

2.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Siswa

Sebagai sumber informasi mengenai pentingnya kemampuan argumenasi Ilmiah siswa di abad 21.

b. Bagi Guru

Sebagai sumber informasi untuk melakukan pengembangan strategi pembelajaran dengan pendekatan STEM agar dapat meningkatkan kemampuan argumenasi ilmiah.

c. Bagi Penulis

Sebagai sumber pengalaman dan motivasi dalam meningkatkan wawasan pengetahuan yang berkaitan dengan kemampuan argumenasi ilmiah siswa serta pemahaman materi hidrolisis garam.