

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Corona Virus Disease 19 (Covid-19) sudah menyebar dan menjangkit lebih dari 200 negara di dunia. Penyebaran wabah Covid-19 ini sangat besar dan cepat. Data laporan kasus positif virus corona di seluruh dunia pada Januari 2021 berjumlah sekitar 99.821.837 juta, dengan kematian mencapai 2.140,28 juta (WHO, 2020). Dari hal tersebut menyebabkan Covid-19 ditetapkan sebagai pandemi dunia oleh pihak *World Health Organization (WHO)* (Shereen *et al.*, 2020).

Akibat pandemi Covid-19 inilah semua aktivitas berdampak buruk untuk semua faktor kehidupan yang ada, termasuk di dalamnya bidang pendidikan (Wahyono *et al.*, 2020). Untuk mencegah dan memutuskan penyebaran Covid-19 ini semakin luas, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19. Sehingga proses belajar mengajar menggunakan sistem dalam jaringan (daring) dan ada yang menggunakan tatap muka terbatas. Bahkan ada sekolah yang menggunakan kombinasi pembelajaran daring dan tatap muka terbatas.

Pelaksanaan pembelajaran secara daring menjadi salah satu solusi yang tepat di tengah pandemi Covid-19 saat ini, hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho *et al.* (2020), mengatakan bahwa pembelajaran daring merupakan salah satu solusi yang tepat di masa pandemi saat ini. Dilihat dari keadaan di SMP IT Jabal Noor, ada sebagian peserta didik yang tidak memiliki kuota internet maupun *handphone* serta tidak dapat menggunakan aplikasi *meeting online* seperti *zoom* maupun *google meet*. Akibatnya sebagian peserta didik merasa cemas dan tertekan.

Dari masalah tersebut, Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mengeluarkan Surat Edaran nomor 2 tahun 2022 mengenai pembelajaran tatap muka terbatas yang dapat dilaksanakan dengan jumlah peserta didik 50 persen dari kapasitas ruang kelas pada satuan pendidikan yang berada di daerah dengan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM).

Pembelajaran tatap muka memang sangat mendukung bagi sebagian peserta didik karena dapat mengembalikan lagi semangat belajar mereka, sehingga tuntutan

di abad 21 dapat dimiliki oleh peserta didik. Kita ketahui saat ini ketatnya tantangan yang dihadapi masyarakat, maka dibutuhkan perubahan paradigma dalam sistem pendidikan yang dapat menyediakan seperangkat keterampilan abad 21 yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk menghadapi setiap aspek kehidupan secara global (Soh *et al.*, 2010).

Dengan menerapkan konsep sains dalam pendidikan, peserta didik di Indonesia diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata di abad 21 ini. Selanjutnya, peserta didik juga diharapkan memiliki kemampuan sains, menguasai teknologi, memahami rekayasa, dan penguasaan matematika yang tinggi (Apriliana *et al.*, 2018). Peserta didik juga diharapkan memiliki keterampilan yang tinggi (Hasruddin *et al.*, 2018).

Dalam pencapaian indikator yang telah dirumuskan, guru dapat mengintegrasikan konsep pembelajaran dengan menggunakan teknologi dan mengkonstruksi produk hasil dari pembelajaran. Pengintegrasian unsur-unsur tersebut menggunakan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). STEM merupakan salah satu cara untuk membuat pembelajaran lebih terhubung dan relevan di kehidupan nyata (Stohlmann *et al.*, 2012). Melalui pembelajaran berbasis STEM, peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi serta memiliki bekal untuk hidup bermasyarakat dan dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Mayasari, 2014).

Permanasari (2016) menyatakan bahwa pada saat ini STEM menjadi salah satu alternatif pembelajaran sains yang dapat mengembangkan potensi generasi muda agar mampu menghadapi tantangan abad 21. Kemampuan STEM memiliki beberapa manfaat antara lain dapat memecahkan beberapa permasalahan, menjadikan peserta didik menjadi inovator, inventor, mandiri, berpikir dengan logis serta peka terhadap teknologi (Milaturrahmah, 2017). Melalui pembelajaran yang berbasis STEM, peserta didik akan terbiasa memecahkan masalah, berpikir logis dan sadar akan teknologi (Nugroho *et al.*, 2020).

Penelitian Cahyaningsih dan Roektingroem (2018) menyebutkan bahwa model PBL-STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif. Tseng *et al.* (2013), mengungkapkan bahwa PjBL yang terintegrasi

STEM dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, pembelajaran menjadi lebih bermakna, membantu peserta didik dalam memecahkan masalah dalam kehidupan nyata, dan menunjang karir di masa depan. Selain itu, STEM dalam PjBL memberikan tantangan dan memotivasi peserta didik karena melatih mereka untuk berpikir kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berfikir tingkat tinggi (Capraro *et al.*, 2013). Melalui pembelajaran STEM, peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi yang nampak dari membaca, menulis, mengamati, serta melakukan sains sehingga dapat dijadikan bekal untuk hidup bermasyarakat dan memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan bidang ilmu STEM (Mayasari *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP IT Jabal Noor Medan dengan mewawancarai guru mata pelajaran IPA mengatakan bahwa belum ada melakukan tes yang terintegrasi dengan STEM untuk mendeskripsikan kemampuan peserta didik, karena biasanya guru hanya memberikan tes yang telah ada pada buku paket. Dari hal tersebutlah diperlukan tes yang terintegrasi STEM untuk mendeskripsikan kemampuan STEM peserta didik sehingga guru mengetahui penguasaan sikap teknologi, merekayasa, dan kemampuan bermatematika peserta didik. Hal ini dapat memecahkan permasalahan kehidupan sehari – hari.

Materi pencemaran lingkungan dipilih karena banyaknya permasalahan yang ditimbulkan oleh lingkungan saat pandemi covid – 19. Terdapat sampah yang dihasilkan dari rumah sakit hampir 80% jenis limbah non medis dan 20% jenis limbah medis. Hingga 15% dari limbah rumah sakit adalah infeksi dan limbah jaringan tubuh, 1% adalah limbah benda tajam, kimia dan farmasi, dan 1% adalah limbah genotoksik dan limbah radioaktif. Negara maju menghasilkan 6 kg sampah medis per individu setiap tahunnya, namun negara berkembang biasanya membagi sampah menjadi dua kelompok yaitu sampah non medis dan sampah medis (Ronald *et al.*, 2018). Oleh karena itu, materi pencemaran lingkungan dipilih dengan harapan peserta didik mampu peduli terhadap lingkungan sekitarnya serta mampu memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan bersama masyarakat di sekitarnya. Selain itu, materi pencemaran lingkungan dipilih karena dianggap dapat mengintegrasikan keterampilan peserta didik berbasis STEM dengan lebih mudah.

Berdasarkan uraian tersebut penulis ingin mengukur kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada materi pencemaran lingkungan selama masa pandemi Covid – 19 kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan. Dengan mengukur kemampuan STEM pada peserta didik, maka guru dapat mengetahui uraian kemampuan dalam menanggapi pertanyaan dengan alasan, mengajukan pertanyaan pada saat belum mengerti materi pencemaran lingkungan, dan dapat menganalisis suatu permasalahan, menyimpulkan permasalahan serta mengevaluasi permasalahan pencemaran lingkungan dalam kehidupan sehari – hari.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut.

1. Guru belum pernah mengukur kemampuan STEM peserta didik.
2. Guru hanya memberikan tes yang telah ada pada buku paket.
3. Banyaknya permasalahan yang ditimbulkan oleh lingkungan saat pandemi covid – 19.
4. Penguasaan kemampuan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika sangat penting pada pembelajaran IPA menghadapi perkembangan ilmu dan pengetahuan pada abad 21 dan revolusi industri 4.0.

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat diidentifikasi ruang lingkup masalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menganalisis keterlaksanaan STEM pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan.
2. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes dan angket respon peserta didik selama pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan.
3. Penelitian ini mendeskripsikan kemampuan STEM peserta didik kelas VII materi pencemaran lingkungan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana keterlaksanaan STEM pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022?
2. Bagaimana kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada materi pencemaran lingkungan selama masa pandemi covid – 19 kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022?
3. Bagaimana respon peserta didik pada saat mempelajari materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022?

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup masalah dan rumusan masalah di atas, masalah yang muncul masih sangat luas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu:

1. Materi yang diteliti dibatasi pada Pencemaran Lingkungan yang diajarkan di SMP IT Jabal Noor Kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022.
2. Menganalisis keterlaksanaan STEM pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022.
3. Masalah penelitian ini dibatasi pada kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM).
4. Mendeskripsikan kemampuan STEM peserta didik yaitu kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) untuk tanggap dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi di kehidupan sehari-hari.

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mengetahui keterlaksanaan STEM pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022.

2. Mengetahui kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada materi pencemaran lingkungan selama masa pandemi Covid – 19 kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Tahun Ajaran 2021/2022.
3. Mengetahui respon peserta didik pada saat mempelajari materi pencemaran lingkungan Kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan Semester Genap tahun 2021/2022.

1.7 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang dijelaskan di atas, maka dapat diambil manfaat dari penelitian ini yaitu:

1.7.1 Manfaat Teoritis

Dapat memberikan manfaat untuk digunakan sebagai penerapan ilmu pendidikan dalam kajian deskripsi kemampuan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada materi pencemaran lingkungan selama masa pandemi covid – 19 kelas VII SMP.

1.7.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peserta Didik

Mendapatkan pengalaman langsung terkait dengan tes kemampuan STEM peserta didik pada materi pencemaran lingkungan; Melatih peserta didik untuk memecahkan masalah yang diberikan dengan mengaitkan ide atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya melalui mengemukakan pendapat; Melatih peserta didik untuk mengemukakan pendapatnya; serta dapat mengetahui seberapa besar kemampuan STEM materi pencemaran lingkungan dalam pembelajaran IPA yang dimilikinya dan diharapkan terus meningkatkan kemampuan STEM dalam memecahkan suatu permasalahan.

2. Bagi Guru

Memperoleh informasi tentang kemampuan STEM peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

3. Bagi Mahasiswa

Memperoleh uraian tentang kemampuan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) dan respon peserta didik pada materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas VII SMP IT Jabal Noor Medan.

1.8 Definisi Operasional

Mempermudah pembahasan mengenai beberapa definisi konsep dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya penjelasan sebagai berikut:

1. STEM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang populer ditingkat dunia yang efektif dalam menerapkan pembelajaran yang integratif karena menggabungkan empat bidang pokok dalam proses pembelajaran yaitu sains, teknologi, matematika dan rekayasa.
2. *Science* (sains) merupakan kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan.
3. *Technologi* (teknologi) merupakan bagaimana menggunakan teknologi baru, memahami bagaimana teknologi baru dikembangkan dan memiliki kemampuan untuk menganalisis bagaimana teknologi baru mempengaruhi individu dan masyarakat.
4. *Engineering* (rekayasa) merupakan pemahaman untuk mengetahui bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses desain menggunakan tema pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari beberapa mata pelajaran berbeda (interdisipliner).
5. *Mathematics* (matematika) merupakan kemampuan dalam menganalisis dan mengkomunikasikan ide secara efektif dari cara bersikap, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan solusi dari masalah matematika dalam penerapannya.
6. Pendekatan STEM adalah pendekatan yang dalam proses pembelajaran aktif berbasis masalah IPTEK dengan menggunakan model pembelajaran yang membantu peserta didik memecahkan masalah dan menciptakan konsep yang mereka temui dalam proses pembelajaran