

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan guna meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tertulis pada UUD 1945 pasal (31) ayat (1) dan (4). Pada UU No. 39 tahun 1999 pasal (12) tentang hak asasi manusia, tertulis bahwa “Setiap orang berhak atas perlindungan bagi pengembangan pribadinya, untuk memperoleh pendidikan, mencerdaskan dirinya, dan meningkatkan kualitas hidupnya agar menjadi manusia yang beriman, bertaqwa, bertanggung jawab, berakhlak mulia, bahagia, dan sejahtera sesuai dengan hak asasi manusia.” Penggalan-penggalan ayat tersebut mengindikasikan keberadaan pendidikan sebagai suatu hak yang penting diperoleh bagi seluruh warga negara Indonesia guna mengembangkan kualitas dirinya.

Pendidikan seperti yang tertulis pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan proses mengubah sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Dalam arti sempit (pendidikan yang diselenggarakan di sekolah), pendidikan adalah segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas-tugas sosial (Mudyahardjo, 2001). Menurut UU No. 20 tahun 2003 pasal 3, pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara Indonesia yang demokratis serta bertanggung jawab. Dari pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh pengajar terhadap peserta didik untuk menjadikan mereka sebagai manusia

yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab.

Dalam menyelenggarakan pendidikan, suatu institusi harus memerhatikan kebutuhan peserta didik di zaman yang mendatang. Dalam melaksanakannya, perlu diadakan penyesuaian dengan upaya perbaikan konsep dan pedoman pelaksanaan pendidikan di Indonesia agar pendidikan yang peserta didik dapatkan relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan masyarakat yang ada sehingga terbentuk peserta didik menjadi bibit unggulan pada kebutuhan mendatang (Erlistiana, 2022).

Indonesia sendiri sedang memasuki era *Society 5.0*. Pada era *Society 5.0*, individu dituntut untuk dapat memecahkan masalah sosial tanpa mengorbankan kualitas hidup dengan menggunakan teknologi yang ada (Deguchi, 2020). Untuk menghadapi era tersebut tentunya peserta didik memerlukan keterampilan yang sesuai. Dalam menghadapi tantangan pada *Society 5.0*, ada beberapa keterampilan yang dibutuhkan peserta didik, yaitu kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan berkolaborasi (Muis, Nasruddin, dan Suparman, 2023).

Komunikasi merupakan salah satu hal yang esensial pada matematika di mana komunikasi menjadi cara menyampaikan ide dan memastikan pemahaman (NCTM, 2000). Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menulis pernyataan matematis, menulis alasan/penjelasan argumen matematis yang digunakan pada pemecahan masalah, menggunakan kata-kata/tabel/diagram/notasi/rumus secara benar, dan mengevaluasi pemikiran matematika orang lain (Sari, Kusnandi, dan Suhendra, 2017). Proses pembelajaran komunikasi pada mata pelajaran matematika tertuang pada poin 4 (pada penelitian ini komunikasi yang diuji adalah komunikasi tertulis) Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022 yang menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan membekali peserta didik agar dapat:

1. memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis,
2. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
3. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis,
5. mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan, dan
6. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pelajaran matematika juga tertuang pada standar proses pembelajaran. Menurut NCTM (2000), terdapat lima standar proses yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pelajaran matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah, (2), penalaran dan bukti, (3) koneksi, (4) komunikasi, dan (5) representasi. NCTM (2000) berpendapat bahwa sebuah percakapan yang memungkinkan terjadinya eksplorasi ide-ide matematis dari berbagai sudut pandang dapat membantu partisipan obrolan tersebut mempertajam pemikirannya dan membuat hubungan. Hal ini tentunya diperlukan peserta didik dalam dunia kerja khususnya untuk menyampaikan serta menjelaskan ide-idenya dari suatu data. Akibatnya, jika peserta didik tidak memiliki kemampuan ini, peserta didik dikhawatirkan akan kesulitan dalam menghadapi tantangan yang harus ia hadapi di era *Society 5.0* nantinya.

Komunikasi matematis merupakan proses di mana peserta didik mengkomunikasikan pemikiran matematisnya secara oral dan tulisan kepada rekan, fakultas, dan lainnya (NCTM, 2003). Menurut NCTM (2000), kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat melalui (1) keterampilan untuk mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan dapat mendemonstrasikan serta menjelaskannya secara visual, (2) keterampilan untuk memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi ide matematika baik secara verbal, tertulis, atau dalam bentuk visual, dan (3) kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide serta menggambarkan hubungan dengan situasi tertentu. Selain itu, Hendriana, Rohaeti, dan Sumarmo (2017) juga menyatakan bahwa dalam menyusun tes kemampuan komunikasi matematis tertulis terdapat tiga indikator utama, yaitu (1) menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika, (2) menjelaskan ide dan model matematika ke dalam bahasa biasa, dan (3) menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari. Wardono, Rochmad, Uswatun, dan Mariani (2020) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis adalah (1) kemampuan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari suatu masalah, (2) kemampuan mengekspresikan masalah matematika dengan simbol atau gambar, (3) kemampuan menuliskan langkah penyelesaian masalah secara sistematis dan betul disertai alasan dari setiap langkah, dan (4) kemampuan menuliskan kesimpulan dari jawaban pertanyaan.

Sayangnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik di Indonesia masih kurang memuaskan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rohid, Suryaman, dan Rusmawati (2019), hanya 1 dari 3 peserta didik yang mampu mengekspresikan ide matematis; memahami, menginterpretasikan, dan menilai/merespon terhadap ide matematis; dan menggunakan kata-kata/notasi/dan simbol untuk menyajikan ide matematis. Hal serupa juga ditemukan oleh Ismiyanti dan Sofyan (2021) yang menemukan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diteliti masih kurang baik karena sebagian besar peserta didik belum mampu memenuhi semua

indikator kemampuan komunikasi matematis. Purnamasari dan Afriansyah (2021) juga menyatakan bahwa pada peserta didik yang mereka teliti 81,25% peserta didik belum mampu memahami representasi matematis, 62,75% peserta didik belum mampu menjelaskan ide situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, 93,75% peserta didik belum mampu merepresentasikan benda/gambar/diagram ke dalam ide/symbol matematis, dan 62,5% peserta didik belum mampu mengubah peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk matematis. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Dalam mengembangkan komunikasi peserta didik, *self-efficacy* peserta didik juga perlu dikembangkan untuk meningkatkan prestasi mereka. Berdasarkan model pada teori sosial kognitif, terdapat suatu keterhubungan resiprokal antara (1) kognitif dan faktor personal, (2) perilaku, dan (3) kejadian-kejadian di lingkungan (Bandura, 1991). Faktor-faktor personal yang dimaksud pada aspek pertama meliputi *self-efficacy*, kognitif, dan emosi dari peserta didik (Schunk dan DiBenedetto, 2021). Akibatnya faktor afektif seperti *self-efficacy* dan emosi memengaruhi perilaku dan lingkungan peserta didik yang pada akhirnya akan memengaruhi kemampuan kognitif peserta didik juga. Hubungan tersebut lebih lanjut dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Sumartini, Maryati, dan Sritresna (2020) yang menyatakan bahwa keduanya memiliki hubungan positif yang signifikan. Hal tersebut menunjukkan pentingnya pengembangan *self-efficacy* peserta didik dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka.

Self-efficacy merupakan salah satu ranah afektif peserta didik yang sering dikaitkan dengan kemampuan komunikasi matematis yang rendah dari peserta didik. *Self-efficacy* merupakan kepercayaan seseorang terhadap kapasitas dirinya dalam melaksanakan berbagai aksi yang diperlukan untuk mencapai performa dengan tingkatan tertentu (Artino, 2012). *Self-efficacy* merupakan konstruk motivasional yang penting dan dapat memengaruhi pilihan, usaha, ketekunan, dan prestasi yang diraih (Schunk dan DiBenedetto, 2021). Ansong, Eisenmith, Okumu, dan Chowa (2019) menyatakan bahwa *self-efficacy*

merupakan faktor yang sangat penting dalam pendidikan peserta didik di mana *self-efficacy* membentuk aspirasi belajar peserta didik, sehingga jika peserta didik memiliki *self-efficacy* yang rendah, mereka cenderung tidak ingin melanjutkan pendidikan ke level yang lebih tinggi. Padahal pendidikan tinggi merupakan fondasi dari pembangunan dan pengembangan negara, serta dapat memperluas kesempatan-kesempatan dalam hidup peserta didik (Trinh, 2023). Oleh karena itu, diperlukan *self-efficacy* peserta didik yang baik untuk mendorong peserta didik dalam belajar.

Dalam beberapa penelitian, *self-efficacy* dari peserta didik berpengaruh secara signifikan dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik (Hendriana dan Kadarisma, 2019; Nurhanurawati, Widyastuti, dan Ramadhan, 2021; Wijaya, Zulyadaini, Defitriani, dan Yarmayani, 2024). Sayangnya pada penelitian yang ditemukan oleh Mamolo (2022), rata-rata *self-efficacy* peserta didik masih berada pada level sedang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hia dan Tambunan (2024), ditemukan bahwa 71,9% peserta didik memiliki *self-efficacy* yang sedang. Sementara pada penelitian yang dilakukan Sari, Rahmi, Kurniati, dan Yuniati (2024), mereka menemukan bahwa 37,27% peserta didik memiliki *self-efficacy* yang rendah. Namun perlu diingat bahwa *self-efficacy* yang terlalu tinggi/rendah juga memiliki pengaruh buruk pada peserta didik (Stone, 1994), sehingga pada penelitian ini, peneliti akan mengukur perubahannya. Penelitian tersebut menunjukkan pentingnya hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* menunjukkan betapa pentingnya *self-efficacy* terhadap kemampuan komunikasi matematis serta realita yang terjadi yaitu *self-efficacy* peserta didik masih kurang baik.

Model pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* peserta didik. Model pembelajaran TPS merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif di mana instruktur/guru memberikan pertanyaan yang akan dipikirkan oleh peserta didik seorang diri sebelum peserta didik diminta untuk mendiskusikan pemikirannya secara berpasangan dengan peserta didik di sebelahnya dan pada akhirnya

peserta didik membagikan hasil diskusinya kepada seluruh kelas (Lightner dan Tomaswick, 2017). Model pembelajaran TPS sudah terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Husna, Ikhsan, dan Fatimah, 2013; Zain dan Ahmad, 2021) serta mengubah *self-efficacy* peserta didik (Nugraha dkk., 2018; Haerullah, Hasan, dan Hasrul, 2024). Meskipun model pembelajaran TPS sudah terbukti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta *self-efficacy* peserta didik, peneliti ingin mencari cara untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan mengubah *self-efficacy* peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS.

Metode pembelajaran Feynman merupakan salah satu metode yang pembelajaran yang menitikberatkan pada komunikasi antara peserta didik dalam bentuk pengajaran, evaluasi, dan simplifikasi berulang. Metode pembelajaran Feynman merupakan sebuah metode pembelajaran yang terdiri dari 4 langkah, (1) menentukan konsep yang akan dipelajari dan mempelajarinya, (2) melakukan simulasi mengajar pengetahuan tersebut seperti menjelaskan kepada anak kecil, (3) menemukan kekurangan, memperbaiki kesalahan, dan memberikan masukan, dan (4) menyempurnakan, menyederhanakan, menganalogikan, dan meningkatkan penjelasan (Feng dkk., 2022; Qi, Kui, Zhong, dan Xiong, 2021; Wea, Dua, dan Elizabeth, 2023). Tujuan utama dari pembelajaran tersebut adalah menyederhanakan konsep yang kompleks dan nyata (Reyes dkk., 2021). Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran metode Feynman lebih tepat dilaksanakan pada jenjang SMA karena materinya yang bersifat lebih kompleks jika dibandingkan dengan materi pada jenjang SD atau SMP.

Penelitian mengenai penggunaan metode pembelajaran Feynman di sekolah masih terbilang sedikit. Pada penelitian yang dilakukan Dua, Aseng, dan Elizabeth (2022), mereka menemukan bahwa pada mata pelajaran fisika, lebih dari 50% peserta didik yang mereka teliti setuju/sangat setuju bahwa metode ini dapat membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari, menyelesaikan latihan soal, meningkatkan minat belajar dan melatih keterampilan berkomunikasi. Wea dkk. (2023) juga menemukan adanya

N_{gain} sebesar 0,49 pada pemahaman peserta didik yang belajar dengan metode Feynman pada mata pelajaran fisika dan pada penelitian ini ditemukan bahwa peserta didik terdorong untuk berpartisipasi aktif belajar, merasa meningkatkan kemampuan komunikasi, dan melatih kemampuan untuk menjelaskan berbagai hal dengan cara yang sederhana. Pada mata pelajaran matematika sendiri, Ismail (2021) menemukan bahwa peserta didik yang ia ajar dengan metode Feynman memiliki skor keaktifan $\geq 70\%$, persentase ketuntasan sebesar 80%, dan respons positif $> 50\%$. Sementara untuk penelitian terkait metode pembelajaran Feynman dan *self-efficacy* sendiri belum ada.

Pembelajaran *Think-Pair-Share* menggunakan metode Feynman merupakan suatu pembelajaran yang menerapkan langkah-langkah metode pembelajaran Feynman pada fase *Think* dan *Pair*. Pada fase *Think* yang dipadukan dengan pembelajaran Feynman, peserta didik diminta untuk mempelajari jawaban dari pertanyaan yang guru berikan. Sementara pada fase *Pair* yang dipadukan dengan pembelajaran Feynman, peserta didik melaksanakan simulasi pembelajaran kepada satu sama lain yang menjadi bahan diskusi mereka dalam rangka meningkatkan serta memperbaiki pemahaman yang didapat dari fase *Think*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, Dua dkk. (2022) dan Wea dkk. (2023) menemukan bahwa pada mata pelajaran fisika, peserta didik merasa kemampuan komunikasi mereka meningkat dengan metode pembelajaran Feynman, sehingga peneliti menduga jika pembelajaran *Think-Pair-Share* menggunakan pembelajaran Feynman, maka peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik akan lebih tinggi dari yang *Think-Pair-Share* saja. Peneliti juga menduga bahwa pembelajaran *Think-Pair-Share* menggunakan metode Feynman akan memiliki perubahan *self-efficacy* yang berbeda dengan peserta didik yang belajar dengan *Think-Pair-Share* saja karena pada penelitian yang dilakukan Dua dkk. (2022) pada mata pelajaran fisika, peserta didik merasa minat belajar mereka meningkat di mana perubahan tersebut merupakan indikator dari perubahan *self-efficacy* (Hendriana dkk., 2017) sehingga peneliti menduga jika pembelajaran *Think-Pair-Share* menggunakan pembelajaran Feynman,

perubahannya akan berbeda dengan yang *Think-Pair-Share* saja. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti penggunaan metode ini dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan memengaruhi *self-efficacy* peserta didik pada mata pelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dan membahasnya dalam bentuk skripsi berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Perubahan *Self-Efficacy* Peserta Didik SMA dengan Pembelajaran *Think-Pair-Share* (TPS) menggunakan Metode Feynman”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang peneliti temukan, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman lebih tinggi daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS?
2. Apakah perubahan *self-efficacy* peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman berbeda dari peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS?
3. Bagaimana karakteristik peserta didik yang memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang sama pada kelas yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman dan kelas yang memperoleh model pembelajaran TPS saja?

1.3 Tujuan Penelitian

Melalui penelitian ini, peneliti berharap dapat menemukan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta dapat mengubah *self-efficacy* peserta didik, dengan tujuan-tujuan khusus sebagai berikut:

1. Menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan

metode Feynman dibandingkan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS.

2. Menganalisis perbedaan perubahan *self-efficacy* peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman dibandingkan peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS.
3. Menganalisis karakteristik peserta didik yang memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang sama pada kelas yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman dan kelas yang memperoleh model pembelajaran TPS.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian ini, peneliti harap penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Jika hasil analisis penelitian peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman lebih tinggi daripada peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS, maka secara teoritis penelitian ini bermanfaat sebagai dasar dalam pengembangan pembelajaran yang efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis sedangkan secara praktis sebagai referensi metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Jika hasilnya tidak lebih tinggi, maka secara teoritis penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengkaji karakteristik peserta didik yang kemampuan komunikasi matematisnya diuntungkan atau dirugikan dari penambahan metode pembelajaran Feynman pada model TPS.
2. Jika hasil analisis penelitian perubahan *self-efficacy* peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS dengan metode Feynman berbeda dari peserta didik yang memperoleh model pembelajaran TPS, maka secara teoritis penelitian ini bermanfaat sebagai dasar dalam pengembangan pembelajaran yang efektif mengubah *self-efficacy* sedangkan secara praktis sebagai referensi metode pembelajaran yang dapat mengubah *self-efficacy* peserta didik. Jika hasilnya tidak lebih

tinggi, maka secara teoritis penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengkaji karakteristik peserta didik yang mengalami peningkatan atau penurunan *self-efficacy* dari penambahan metode pembelajaran Feynman pada model TPS.

3. Secara teoritis penelitian ini bermanfaat sebagai pengembangan pembelajaran berdiferensiasi sedangkan secara praktis sebagai referensi bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi.