

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) sebuah bangsa. Sehingga, pendidikan memiliki peran penting untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa mengembangkan keterampilan dan kualitasnya, karena mutu pendidikan yang tinggi akan menghasilkan SDM yang berkualitas. Pendidikan yang dimaksud disini adalah pendidikan formal di Sekolah. Pendidikan merupakan salah satu pondasi terpenting bagi kemajuan bangsa untuk mengembangkan bakat yang berkualitas sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman yang semakin canggih (Surani, 2019). Sistem pendidikan harus selalu mengalami perubahan kearah yang lebih baik menyesuaikan dengan kebutuhan zaman. Salah satu usaha yang dilakukan oleh Pemerintah ialah dengan selalu memperbaharui kurikulum yang ada di Indonesia agar sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21.

Saat ini, kita berada di era Revolusi Industri 4.0 dimana peningkatan kualitas SDM adalah salah satu hal yang sangat penting. Pengembangan keterampilan Sumber Daya Manusia adalah prioritas utama agar mampu bersaing di era Revolusi Industri 4.0 ini. Lestari (2019) mengungkapkan bahwa seiring perkembangan era abad 21, teknologi berkembang dengan sangat pesat dan akan mendorong siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah. Karena itu, salah satu keterampilan utama yang dibutuhkan saat ini adalah keterampilan memecahkan masalah. Hal ini juga didukung oleh Hudaya & Supriyanto (2020), yang menyatakan bahwa kompetensi krusial yang harus dimiliki pada abad 21 ini adalah *critical thinking and problem solving*, *creativity*, *communication*, dan *collaboration*. Menurut Polya (1973), kemampuan memecahkan masalah

adalah usaha mencari jalan keluar dari kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah dicapai dengan segera. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wibowo (2019), dengan bobot penilaian 82,9%, kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kompetensi utama yang harus ditunjukkan apabila ingin merambah dunia kerja.

Kemampuan pemecahan masalah adalah jantungnya matematika (Monica et al., 2019). Kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dinilai melalui penilaian dalam kegiatan pembelajaran dan dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematis adalah salah satu kegiatan inti dari kurikulum matematika sekolah saat ini. Pemecahan masalah matematis merupakan keterampilan kognitif dasar yang dapat diasah dan dikembangkan oleh siswa (Amam, 2017). Pemecahan masalah matematis merupakan aktivitas kognitif yang kompleks, karena proses mengatasi dan memecahkan masalah yang dihadapi memerlukan seperangkat strategi (Harahap & Surya, 2017). Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan kognitif untuk menyusun strategi dan menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah matematis. Karena kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan pendidikan matematika dan sebagai inti dari matematika, maka penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Sejalan dengan penjelasan tentang pentingnya kemampuan pemecahan masalah di atas, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student centered*) sehingga dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat membekali siswa dengan kondisi belajar yang aktif, dimana siswa belajar untuk mengatasi masalah nyata, membangun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan penelitian dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta

mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri, sehingga disini Guru hanya berperan membimbing dan memfasilitasi siswa (Cahyani & Setyawati, 2017; Putri et al., 2019; Lana & Ismail, 2021). Jadi, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang berlandaskan pada masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa diarahkan untuk menyusun strategi pengetahuan mereka sendiri dan menemukan solusi untuk masalah yang ada.

Strategi dalam mengarahkan siswa agar mampu menyusun pengetahuan mereka sendiri dan mampu menyelesaikan masalah tentunya harus disesuaikan dengan tuntutan abad 21, dimana untuk meningkatkan baik kompetensi Guru dan peserta didik dapat diterapkan melalui bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) (Hadi et al., 2022). Izzati et al. (2019) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM diindentikkan sebagai pembelajaran yang memadukan empat disiplin ilmu, yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* dimana pembelajaran difokuskan mengeksplorasi dua atau lebih bidang yang melibatkan siswa secara aktif dalam konteks pemecahan masalah dunia nyata. Menurut Amelia et al. (2019) dalam pembelajaran STEM, siswa lebih difokuskan pada masalah-masalah otentik dan kehidupan sehari-hari, disamping itu siswa juga belajar bagaimana merefleksi diri untuk dapat memecahkan suatu masalah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa STEM adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif memecahkan masalah kehidupan sehari-hari dengan memadukan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Menurut Izzati et al. (2019), untuk menerapkan STEM dalam pembelajaran, perlu ditekankan beberapa aspek, yaitu : (1) mengajukan pertanyaan dan menjelaskan masalah; (2) mengembangkan dan menggunakan model; (3) merancang dan melaksanakan penelitian; (4) menginterpretasi dan menganalisis data; (5) menggunakan pemikiran matematis dan komputasi; (6) membuat penjelasan dan merancang solusi; (7) berpartisipasi

dalam kegiatan argumentasi yang didasarkan pada bukti yang ada; (8) mendapatkan informasi, memberikan evaluasi, dan menyampaikan informasi.

Penerapan pendekatan STEM dapat dipadukan dengan berbagai model pembelajaran, diantaranya model PjBL (*Project Based Learning*) atau PBL (*Problem Based Learning*) (Izzati et al., 2019). Mengintegrasikan pendekatan STEM ke dalam pembelajaran akan membantu siswa membangun pengetahuan baru dan keterampilan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Lestari, 2019). Pembelajaran berbasis masalah yang mengintegrasikan STEM dalam pengaplikasiannya dapat dengan mudah melatih keterampilan pemecahan masalah siswa (Hadi et al., 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah banyak penelitian yang mengkaji kemampuan pemecahan masalah, diantaranya : (Yusri, 2018; Putri et al., 2019; Ayubi et al., 2018; Elita et al., 2019; Monica et al., 2019; Arifin, 2020; Lestari, 2019; Amelia et al., 2019; Muslim, 2017; Lukitawanti et al., 2020). Hasil penelitian Yusri (2018) dan Putri et al. (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil penelitian Ayubi et al. (2018) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Hasil penelitian Elita et al. (2019) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PBL dengan pendekatan metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian Monica et al. (2019) menunjukkan bahwa ada pengaruh model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan keyakinan siswa.

Hasil penelitian Arifin (2020) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan STEM *Problem Based Learning* dan model konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah maupun terhadap daya juang mahasiswa PGSD pada matematika; Model STEM *Problem Based*

Learning lebih efektif daripada model konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah dan daya juang matematika mahasiswa PGSD. Hasil penelitian Lestari (2019) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada konsep tekanan hidrostatik. Hasil penelitian Amelia et al. (2019) menunjukkan bahwa model PBL berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian Muslim (2017) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model PjBL memperoleh kategori tinggi. Hasil penelitian Lukitawanti et al. (2020) menunjukkan bahwa model PjBL-STEM disertai asesmen formatif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah pada pokok bahasan elastisitas dan hukum Hooke.

Penelitian Yusri (2018); Putri et al. (2019); Ayubi et al. (2018); Elita et al. (2019); Monica et al. (2019); Arifin (2020); Amelia et al. (2019) memiliki kesamaan model pembelajaran yang diterapkan, yakni model *Problem Based Learning* (PBL). Akan tetapi, penelitian tersebut juga memiliki perbedaan yang dapat dilihat dari desain penelitian dan pendekatan yang digunakan, dimana Yusri (2018) menggunakan *causal design*, Putri et al. (2019) menggunakan *one shot case study*, dan Ayubi et al. (2018) menggunakan desain kelompok kontrol hanya postes. Kemudian Elita et al. (2019) menggunakan pendekatan metakognisi, lalu Arifin (2020) dan Amelia et al. (2019) menggunakan pendekatan STEM.

Dari penelitian yang sudah dilakukan, sudah ada yang membahas tentang *Problem Based Learning* berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, akan tetapi belum ada yang meneliti dengan pendekatan kuantitatif dimana siswa sekolah menengah sebagai subjek penelitiannya. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMA Hang TUAH 4 Surabaya, peneliti

melihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa khususnya dalam matematika masih kurang. Siswa terlihat belum bisa menyelesaikan dengan baik soal-soal cerita yang diberikan. Hal ini dikarenakan pembelajaran masih berpusat pada Guru. Model pembelajaran yang diterapkan masih bersifat konvensional. Siswa cenderung memperoleh pengetahuan sebatas dari Guru saja. Selain itu, Guru juga kurang mengorientasikan siswa pada masalah-masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa kurang bisa mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengambil judul penelitian “Pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis STEM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA”. Melalui penerapan model pembelajaran PBL berbasis STEM, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sehingga siswa bisa belajar menentukan keputusan-keputusan yang tepat dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang ada nantinya. Dengan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah, sedikit demi sedikit SDM bangsa juga akan berkembang dan memiliki kesiapan untuk memasuki dunia kerja serta bersaing pada era Revolusi Industri 4.0 sekarang ini.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* berbasis STEM.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi Translasi dalam Transformasi Geometri.
3. Penelitian ini hanya dilakukan di SMA Hang Tuah 4 Surabaya tahun akademik 2022/2023, dimana sebagai sampel untuk kelas eksperimen adalah kelas XI IPA 1 dan kelas kontrol adalah kelas XI IPA 2.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis STEM pada materi Translasi-Transformasi Geometri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMA Hang Tuah 4 Surabaya?”

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis STEM pada materi Translasi-Transformasi Geometri terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI SMA Hang Tuah 4 Surabaya.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik
 - a. Sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
 - b. Memberikan wawasan dan gambaran dalam memilih model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
 - c. Membantu pendidik dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Bagi Peneliti Lain

Membantu dalam mengembangkan penelitian dengan model pembelajaran, serta materi dan subjek penelitian yang berbeda.