

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu berkompetensi, berkualitas dalam ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga pendidikan harus dilaksanakan sebaik-baiknya untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Perkembangan pendidikan dibutuhkan penyesuaian dan percepatan yang mampu memanfaatkan perkembangan Sains dan Teknologi yang ada (Sartika, 2019). Pendidikan merupakan hal yang mendasari suatu proses guna pengembangan potensi manusia untuk pengembangan diri sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi (Dewi *et al.*, 2017). Pembangunan pendidikan merupakan wahana dan sarana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya manusia. Sesuai dengan Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam proses pembelajaran agar secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Adjie *et al.*, 2020).

Peningkatan mutu pendidikan sedang gencar dilaksanakan melalui perbaikan dan perubahan kurikulum. Kurikulum yang sedang dilaksanakan saat ini adalah Kurikulum 2013. Tujuan penerapan kurikulum 2013 adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Andriani dan Jatmiko, 2018). Menurut Winiari *et al* (2019) dengan kurikulum 2013, siswa dalam mengikuti pembelajaran kelas dituntut untuk berpikir kritis sehingga siswa mampu menemukan solusi dari permasalahan. Kurikulum 2013 menuntut materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa mampu memprediksi, mendesain, dan memperkirakan (Azizah *et al.*, 2018). Haeruman *et al* (2017) menyatakan bahwa keterampilan kognitif siswa yaitu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan.

Kementrian pendidikan dan kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia (RI) merumuskan kebijakan bahwa kompetensi pembelajaran abad-21 ditekankan pada upaya terciptanya suatu kondisi dimana siswa dapat melakukan proses pembelajaran dengan mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis serta kolaboratif dalam menyelesaikan masalah (Aningsih, 2018). Kompetensi ini, diharapkan siswa memiliki kemampuan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dalam pembelajaran. Kemampuan dari kompetensi ini jika ditelaah maka dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis ini diperlukan untuk semua mata pelajaran utamanya pembelajaran matematika. Hal ini karena pada hakikatnya pembelajaran matematika bertujuan bagaimana membentuk siswa memiliki kemampuan berpikir kritis secara sistematis, dan mampu menyampaikan pendapat dan pengambilan keputusan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki siswa bagi negara berkembang seperti Indonesia karena pada Era revolusi industry 4.0, kemampuan berpikir kritis diperlukan menghadapi kompleksitas dan ambiguitas informasi yang besar (Gusmawan *et al.*, 2021).

Kemampuan kognitif berpikir kritis dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri seseorang dan lingkungannya, dalam hal ini faktor tersebut adalah kemampuan afektif atau sikap dalam mengondisikan diri dan lingkungan. Menurut Zimmerman dalam (Gusmawan *et al.*, 2021) kemampuan afektif tersebut yaitu kemampuan dimana individu secara konsisten mengelola dan mengatur pikiran, emosi, perilaku, dan lingkungan untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan kemudian disebut dengan kemampuan *Self-Regulated Learning* (SRL). Kemampuan tersebut yang menjadikan siswa dapat membuat rencana strategi belajar dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Fakta dari penelitian yang dilakukan oleh (Asmar dan Delyana.,2020) menemukan hubungan positif antara SRL dan kemampuan berpikir kritis siswa dan penelitian (Miatun dan Khusna, 2020) yang menemukan bahwa siswa dengan tingkat SRL tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi pula. Namun kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia berada pada level rendah. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil *Programme for International Student*

*Assessment (PISA) 2018* dan *The Trends International Mathematics (TIMSS) 2015*.

Hasil survei PISA 2018 Indonesia peringkat ke-7 terendah dari 79 negara dengan skor 379 dari rata-rata OECD 489 (Muzaki, 2019). Hasil tersebut membuktikan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa di Indonesia. Hasil Studi oleh TIMSS 2015 Indonesia mendapat rata-rata skor 397 di bawah standar rendah (400), yang mana Indonesia berada pada peringkat terendah 44 dari 49 negara (Hadi dan Novaliyosi, 2019). Hasil TIMSS 2015 ini menunjukkan data siswa Indonesia dengan kemampuan Sains dan domain kognitif (pemahaman, penerapan, dan penalaran) berada pada kategori rendah. Menurut Gusmawan *et al* (2021) Kemampuan penalaran dan penerapan siswa Indonesia dalam berpikir kritis matematis rendah. Hal tersebut didukung data hasil Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) pada tiga tahun terakhir (2015/2016, 2016/2017, dan 2017/2018) nilai ujian siswa rendah pada seluruh materi yang diujikan. Secara nasional dari seluruh provinsi rata-rata nilai ujian matematika rendah pada seluruh jenjang (Sumaryanta *et al.*, 2019). Hasil dari Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2019 menunjukkan dari 40 indikator yang di ujikan rata-rata rendah dan terendah yang mampu dijawab benar oleh siswa salah satunya adalah menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

Berdasarkan hasil analisis awal di SMA Negeri 15 Kota Semarang pada kelas XI mengalami kesulitan pada materi turunan aljabar. Hal tersebut dilihat dari hasil belajar siswa pada materi turunan aljabar dari tahun-tahun sebelumnya masih belum optimal dan cenderung kurang. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya berpikir kritis dari persoalan yang diberikan dalam pembelajaran. Kondisi ini semakin diperparah dengan adanya pembelajaran yang dilaksanakan secara Pertemuan Jarak Jauh (PJJ) pada dua tahun terakhir. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa siswa masih belum menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik yaitu tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian, tidak mampu menarik kesimpulan dari soal yang diberikan dan tidak melakukan perbaikan diri setelah mengalami

kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah.

Menurut Hasanah (2017) dalam pembelajaran matematika di sekolah, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode agar siswa aktif, baik secara mental, fisik maupun sosial. Hal ini dikarenakan pembelajaran di kelas mempunyai peranan penting dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Kemendikbud RI menyatakan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model yang berbasis proyek (Maryati, 2017). Pembelajaran dengan model PjBL ini dapat mengasah kemampuan siswa yang mana siswa terlibat aktif, kreatif dan kolaboratif (Maryati, 2017). Menurut Anidayati dan Wahyudi (2020) model pembelajaran PjBL terintegrasi pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) adalah salah satu inovasi pembelajaran yang dapat melatih kemampuan menemukan solusi secara beragam, fleksibel, terbaru dan unik. Prinsip belajar aktif seperti inilah yang diharapkan dapat menumbuhkan sasaran pembelajaran matematika yang kreatif dan kritis dalam memecahkan masalah. Pembelajaran inovasi yang berkembang di era revolusi industri 4.0 adalah dengan Pendekatan STEM (Izzati *et al.*, 2019).

Pembelajaran dengan pendekatan STEM diidentifikasi sebagai pembelajaran yang menggabungkan empat disiplin ilmu yaitu *Science, Technology, Engineering and Mathematics* dengan memfokuskan pembelajaran yang mengeksplorasi dua atau lebih bidang yang melibatkan siswa aktif dalam Berpikir Kritis di dunia yang nyata. Kurniawan (2020) mengatakan dengan pembelajaran STEM siswa akan menggunakan keterampilan dan pengetahuan secara bersama-sama. Hal tersebut sesuai dengan (Acar *et al.*, 2018) mengemukakan bahwa STEM didasarkan bahwa pencapaian pada sains dan matematika sangat penting dan juga teknologi serta *engineering* (rekayasa) harus dengan benar diintegrasikan. Implementasi STEM pada pembelajaran di sekolah-sekolah Indonesia

dimaksudkan untuk menyiapkan siswa Indonesia dalam memperoleh keterampilan abad 21, berpikir kritis dan Berpikir Kritis (*critical thinking and problem solving*), berpikir kreatif (*creative thinking*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) atau yang biasa di sebut 4C (Septikasari, 2018).

Pendekatan STEM dengan model PjBL dinilai efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut diperkuat dari beberapa penelitian yaitu penelitian dari ( Hanif *et al.*, 2019) menyebutkan bahwa dengan pendekatan STEM dan model PjBL dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran matematika. Penelitian dari (Priatna *et al.*, 2020) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model PjBL terintegrasi STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis juga dipengaruhi oleh regulasi diri seorang siswa maka penelitian pendukung menyebutkan bahwa semakin tinggi kemampuan SRL siswa maka akan semakin tinggi kemampuan berpikir kritisnya (Hidayati dan Kurniati, 2018). Penelitian dari (Winiari *et al.*, 2019) menyebutkan bahwa siswa yang menerapkan SRL relatif memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada yang tidak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditinjau dari SRL pada model PJBL pendekatan STEM.

Faktor pendukung penelitian ini adalah dari penelitian yang relevan terdahulu. Hasil penelitian relevan dari (Izzati *et al.*, 2019) menyebutkan bahwa pengintegrasian pendekatan STEM sebagai inovasi pembelajaran di Indonesia dapat meningkatkan hasil belajar yang baik. Hasil belajar yang dimaksud adalah dengan kemampuan siswa yang baik, yakni salah satunya kemampuan berpikir kritis matematisnya. Hasil penelitian dari (Wulandari, 2020) pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan model belajar berbasis proyek. Sedangkan penelitian dari (Kurniawan, 2020) dalam implementasi penelitiannya, yang mana dengan model pembelajaran PjBL pendekatan STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian relevan yang lainnya adalah yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dengan SRL. Penelitian dari (Miatun dan Khusna, 2020) menyatakan bahwa SRL dengan kemampuan berpikir kritis sangat berhubungan dan dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil penelitian dari (Gusmawan *et al.*, 2021) mengemukakan bahwa kemampuan

kemampuan SRL siswa berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Sehingga hal tersebut dapat mendukung penelitian.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, didapati data hasil belajar siswa materi aplikasi turunan aljabar masih rendah. Hal ini menarik untuk ditindak lanjut. Hal ini dikarenakan pendekatan pembelajaran belum menggunakan pendekatan STEM sehingga akan dilakukan penelitian **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa ditinjau dari *Self-Regulated Learning* pada *Project Based Learning* dengan Pendekatan STEM**. Menggunakan metode kombinasi (*mix method*) guna mengetahui kemampuan berpikir kritis dan *Self-Regulated Learning* secara deskriptif dan terukur di SMA Negeri 15 Semarang.

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil PISA, TIMSS, UNBK dan Kemendikbud menyebutkan kemampuan matematis siswa masih rendah.
2. Meskipun kurikulum 2013 sudah diterapkan di sekolah dan berbagai macam model pembelajaran sudah diterapkan namun pelaksanaan masih kurang optimal dalam proses pembelajaran, sehingga perlu diadakan inovasi pembelajaran matematika di kelas yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis.

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan subjek penelitian yang diambil dari siswa kelas XI SMA Negeri 15 Semarang.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah model PjBL dengan pendekatan STEM efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa ?
2. Bagaimanakah deskripsi kemampuan berpikir kritis ditinjau dari SRL siswa melalui PjBL dengan pendekatan STEM ?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yakni untuk :

1. Untuk mengetahui model PjBL dengan pendekatan STEM efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa .
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis ditinjau dari SRL siswa melalui PjBL dengan pendekatan STEM pada siswa .

### 1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, dengan adanya penelitian ini dapat memberikan berbagai manfaat.

#### 1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan.
2. Dapat menjadi referensi pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas.

#### 1.5.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini yaitu :

##### A. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan *self-Regulated Learning* siswa sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam pembelajaran selanjutnya.

##### B. Bagi Guru

1. Guru dapat mengetahui kondisi kemampuan berpikir kritis dan SRL siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Guru memiliki gambaran mengenai model pembelajaran STEM untuk perangkat mengajar.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk memperbaiki dan mengembangkan pembelajaran matematika yang memperhatikan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran dan kemampuan afektif siswa.

### C. Bagi Peneliti

1. Peneliti dapat memperoleh pelajaran dan pengalaman dalam menganalisis kemampuan berpikir kritis dan SRL siswa.
2. Peneliti dapat menambah pengalaman mengajar di sekolah.
3. Peneliti dapat meningkatkan kemampuan pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian
4. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya dalam mengembangkan penelitian yang serupa.
5. Memberikan pandangan baru mengenai indikator kemampuan yang perlu di tingkatkan siswa dalam pembelajaran.

