

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembelajaran matematika dirancang untuk meningkatkan kemampuan intelektual siswa, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan pemahaman dasar sangat penting untuk memecahkan masalah tingkat tinggi, dan keterampilan tersebut dapat dicapai dengan melatih keterampilan ini. Salah satu penyebab tidak tercapainya hasil yang diinginkan dalam matematika adalah karena kurangnya pemahaman siswa. Pemahaman konsep matematika akan sulit, jika konsep dasar matematika itu sendiri tidak dipahami. Oleh karena itu, pemahaman konsep yang ditingkatkan akan memfasilitasi pembelajaran keterampilan matematika lainnya. Hal dasar yang harus dimiliki oleh siswa agar dapat menguasai materi dengan baik adalah pemahaman konsep (Farida dkk., 2019). Pemahaman konsep merupakan prasyarat untuk mencapai pemahaman yang utuh dan fungsional dalam matematika. Pemahaman konsep ini dapat berimplikasi pada penyelesaian permasalahan matematika yang ada. Kemampuan penerapan konsep matematika dengan benar memungkinkan siswa menyelesaikan masalah matematika dan mencapai hasil belajar yang baik.

Berdasarkan hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang dilakukan setiap tiga tahun sekali sejak tahun 2000 hingga tahun 2015 oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD). Indonesia menempati peringkat sebagai berikut: pada tahun 2000 Indonesia menempati peringkat ke-39 di antara 41 negara, tahun 2003 peringkat ke-38 dari 40 negara, tahun 2006 peringkat ke-50 dari 57 negara, tahun 2009 peringkat ke-60 dari 65 negara, tahun 2012 peringkat ke-64 dari 65 negara, pada tahun 2015 Indonesia berada peringkat ke-69 dari 72 negara dan pada tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat ke-73 dari 79 negara (Tohir, 2019). Hasil penelitian PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan yang rendah dalam menjawab soal-soal berstandar internasional. Menurut (Silva dkk., 2013), soal PISA tidak hanya membutuhkan kemampuan menerapkan konsep, tetapi juga bagaimana menerapkan konsep tersebut

dalam berbagai situasi. Artinya kemampuan pemahaman konsep siswa Indonesia masih rendah.

Kesalahan konseptual merupakan hal yang sering terjadi ketika mempelajari matematika. Dalam hal ini materi yang akan dipelajari selanjutnya mengandung berbagai kesalahan dalam penerapan konsep dasar pada siswa. Kesalahan konseptual adalah suatu pemahaman yang tidak dipahami sepenuhnya oleh seseorang. Kesalahan yang dilakukan siswa pada saat proses pembelajaran akan sangat mempengaruhi pemahaman konsep siswa. Menurut Putri dan Musdi (2021), hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang sistematis dan jika siswa menemui kesalahan konseptual pada bagian sebelumnya, besar kemungkinan mereka akan melakukan kesalahan konseptual pada bagian berikutnya. Oleh karena itu, kesalahan konseptual akan selalu muncul dalam berbagai materi matematika, dan materi statistika adalah salah satunya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Sari & Warmi, 2022) saat menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi statistika siswa SMK kelas 12, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK dalam materi statistika termasuk kedalam kategori sedang. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat menyatakan kembali suatu konsep, dapat menggunakan prosedur statistika, dan dapat menerapkan konsep pemecahan masalah dengan tepat. Pada bagian tanya jawab, siswa dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh dari statistika. Siswa dengan kemampuan sedang dapat menyatakan kembali konsep, dapat memilih prosedur statistika yang sesuai dengan masalah yang diberikan meskipun ragu-ragu, dapat menerapkan pemahaman mereka dalam konteks masalah nyata, dan pada bagian tanya jawab siswa dapat membedakan antara contoh dan bukan contoh statistika. Siswa dengan kemampuan rendah tidak dapat menyatakan kembali konsep, tidak dapat memilih prosedur statistika yang sesuai dengan masalah yang diberikan karena mereka menghafal konsep, tetapi mereka dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh dari statistika pada bagian tanya jawab. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Ramadoni & Al Hafizh, 2023) saat melakukan analisis pemahaman konsep matematis siswa pada materi statistika kelas X, bahwa para

siswa dengan kategori pemahaman konsep sangat baik mampu memenuhi semua indikator namun kurang sempurna pada dekomposisi, pada siswa yang kategori cukup juga tidak mampu memenuhi indikator dekomposisi, pada siswa dengan kategori rendah siswa tidak memenuhi semua indikator, baik itu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berfikir logaritma, sedangkan siswa dengan kategori sangat rendah siswa tidak bisa atau tidak mampu memenuhi semua indikator yang ada. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih dkk., 2023) menggunakan Teori Nolting yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri Berbasis Entomatematika Menggunakan Teori Nolting" yang dilakukan di SMA Negeri Pekanbaru, dapat disimpulkan bahwa kelima jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi perbandingan trigonometri yang disajikan berdasarkan etnomatematika meliputi kesalahan dalam mengartikan soal sehingga tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, kesalahan dalam melakukan operasi hitung, kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan dalam menerapkan penggunaan rumus dalam menyelesaikan soal hingga kesalahan akibat tidak menyelesaikan jawaban sesuai petunjuk soal. Berdasarkan uraian jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri diharapkan dapat membantu guru untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada siswa, mengukur sejauh mana pemahaman siswa dan sebagai bahan evaluasi untuk proses pembelajaran selanjutnya.

Menurut (Napfiah & Sulistyorini, 2021), analisis kesalahan merupakan langkah efektif untuk mengatasi miskonsepsi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan refleksi terhadap pembelajaran matematika. Analisis kesalahan juga berguna bagi guru agar dapat melihat seberapa baik siswa menguasai materi dan menyusun strategi baru untuk meminimalisir kesalahan pada soal matematika selanjutnya.

Dalam menganalisis kesalahan siswa, terdapat banyak cara yang bisa digunakan salah satunya adalah dengan metode analisis Teori Nolting. Menurut Paul Nolting (Ulpa dkk., 2021), jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan tes terdapat enam jenis, tetapi pada penelitian ini dibatasi hanya lima jenis kesalahan, yaitu: *Misread-directions*

*error* yaitu siswa tidak mampu mengartikan soal dan tidak menuliskan komponen yang ditanyakan soal; *Careless error* yaitu siswa ceroboh dalam pengerjaan soal; *Concept error* yaitu siswa tidak menguasai konsep dan prinsip dengan benar; *Application error* yaitu kesalahan dimana siswa mengetahui rumus tetapi tidak mengaplikasikannya dalam memecahkan masalah; *Test Taking error* yaitu kesalahan dimana siswa tidak menjawab soal dengan baik dan benar; *Study error* yaitu kesalahan mempelajari jenis materi yang salah atau tidak dapat menggunakan waktu dengan benar untuk mempelajarinya, *study error* ini tidak termasuk kedalam batas penelitian dikarenakan *study error* termasuk kedalam kesalahan yang terjadi oleh siswa itu sendiri tidak menggunakan waktunya dengan benar atau mempelajari materi yang salah.

Dalam pembelajaran matematika ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa yaitu faktor intrinsik antara lain kemampuan awal, tingkat kecerdasan, motivasi belajar, kebiasaan belajar, kecemasan belajar, motivasi belajar, dan lain sebagainya. Selain faktor internal, terdapat juga faktor eksternal antara lain lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, kondisi sosial ekonomi, dan lain sebagainya (Purnamasari & Setiawan, 2019). Selain itu, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan seorang siswa dalam belajar matematika, antara lain kemampuan awal, latar belakang matematika, serta keinginan dan motivasi. Menurut Hanun (2012), kemampuan awal matematika adalah kemampuan kognitif yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pelajaran matematika dan merupakan prasyarat bagi mereka untuk mempelajari pelajaran baru atau lanjutan. Keterampilan sebelumnya dianggap sebagai prasyarat penting untuk membangun pengetahuan individu dan hasil pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, kegiatan menganalisis kesalahan siswa dalam penerapan konsep dasar matematika sangat penting dilakukan, untuk mengetahui lebih jauh bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa dan apa saja yang menyebabkan kesalahan tersebut. Sehingga dapat ditemukan solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa agar tidak terulang kembali. Oleh sebab itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "*Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Penerapan Konsep pada Materi Statistika Berdasarkan Metode Nolting*".

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa ketika penerapan konsep berdasarkan siswa kelompok rendah pada materi statistika dengan menggunakan Teori Nolting?
2. Bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa ketika penerapan konsep berdasarkan siswa kelompok sedang pada materi statistika dengan menggunakan Teori Nolting?
3. Bagaimana kesalahan yang dilakukan siswa ketika penerapan konsep berdasarkan siswa kelompok tinggi pada materi statistika dengan menggunakan Teori Nolting?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah terkait penerapan konsep statistika berdasarkan siswa kelompok rendah dengan menggunakan Teori Nolting.
2. Mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah terkait penerapan konsep statistika berdasarkan siswa kelompok sedang dengan menggunakan Teori Nolting.
3. Mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah terkait penerapan konsep statistika berdasarkan siswa kelompok tinggi dengan menggunakan Teori Nolting.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk membentuk strategi pembelajaran, bahan ajar, model pembelajaran, pendekatan

pembelajaran, dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan penerapan konsep siswa.

## 2. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah ilmu dan pengalaman peneliti mengenai kesalahan pada kemampuan penerapan konsep siswa SMA pada pembelajaran materi statistika berdasarkan kelompok tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan Teori Nolting.