

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

*Mathematical proficiency* atau kecakapan matematis merupakan kemampuan yang perlu dimiliki dan dikembangkan oleh siswa untuk dapat berhasil dalam belajar matematika, kecakapan matematis ini menjadi salah satu syarat mencapai kemajuan serta bekal untuk menghadapi abad ke-21 yang serba kompetitif (*Killpatrick, et al, 2001*). Masih menurut *Killpatrick* (2001) dikatakan bahwa kemahiran matematis mempunyai lima unsur yang saling keterkaitan, yaitu pemahaman konsep (*conceptual understanding*), kelancaran prosedural (*procedural fluency*), kompetensi startegis (*strategic competence*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi produktif (*produktif disposition*). Dikatakan oleh Irawan (2018) Kemahiran matematis merupakan suatu kesatuan yang tidak terpisah–pisah, dan saling terhubung satu sama lain, menjadi satu kecakapan yang mewakili aspek–aspek yang berbeda dalam sesuatu yang kompleks.

Salah satu diantara kemampuan tersebut adalah *procedural fluency* (kelancaran prosedural). Dimana menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2014) kelancaran prosedural matematis merupakan komponen penting dari kecakapan matematis siswa, dimana kemampuan ini harus dimiliki siswa setelah menguasai kemampuan konsep, penalaran strategis, dan pemecahan masalah. Tanpa kelancaran prosedural yang cukup, siswa akan mengalami kesulitan-kesulitan dalam memperdalam pemahaman mereka tentang ide-ide matematika atau memecahkan masalah matematika (Damayanti, 2018).

*Killpatrick, et al* (2001) menyatakan bahwa kelancaran prosedural matematis dapat digambarkan sebagai kemampuan siswa yang mencakup pengetahuan mengenai prosedural, pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur serta kemampuan dalam membangun fleksibilitas, keakuratan, dan efisiensi dalam menyelesaikan masalah. Adapun indikator kelancaran prosedural yang digunakan dalam penelitian ini yaitu memilih

Prosedur, menggunakan prosedur, memanfaatkan prosedur, memodifikasi prosedur dan mengembangkan prosedur.

Menurut Bahr & Garcia (2010) terdapat tiga aspek yang termuat dalam kelancaran prosedural matematis yaitu: (1) efisiensi, siswa tidak terhenti pada langkah yang banyak dan tidak terhenti dalam logika, strategi yang efisiensi adalah penyelesaian yang dapat dilakukan dengan mudah, melacak sub masalah dan menggunakan hasil lanjutan untuk menyelesaikan masalah, (2) keakuratan bergantung pada beberapa aspek proses pemecahan masalah, pengetahuan tentang kombinasi bilangan dasar, dan memperhatikan hasil pengecekan ulang, dan (3) fleksibilitas memerlukan pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa kelancaran prosedural merupakan penggabungan antara kemampuan untuk melakukan prosedur matematis dengan mudah, pemahaman konsep matematika yang dipelajari dan memberikan cakupan yang lebih luas untuk fokus pada berbagai aspek kepasihan (kelancaran) matematis. Dengan demikian, kelancaran prosedural matematis merupakan kecakapan yang penting dan harus dikuasai oleh siswa, karena kecakapan ini melibatkan pemahaman siswa pada suatu konsep penyelesaian masalah matematika. Melalui kelancaran prosedural matematis dapat diketahui tingkat pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematis dan menyelesaikan masalah matematika dengan baik (Firdaus,2019).

Namun pada kenyataannya, kemampuan kelancaran prosedural masih jarang diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Penelitian Pratidiana (2021) tentang Kelancaran Prosedural Matematis dalam menyelesaikan Soal Program Linear yang menyimpulkan bahwa terdapat siswa yang memiliki kelancaran prosedural yang rendah karena tidak dapat memenuhi semua indikator yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian Asmida (2016) tentang pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural siswa dalam materi operasi hitung bilangan bulat diperoleh bahwa kelancaran prosedural siswa termasuk kategori sedang dengan persentase 68%. Selanjutnya penelitian Damayanti (2018) menyatakan bahwa kelancaran prosedural matematis pada aspek pengetahuan siswa mengenai prosedur dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar masih tergolong belum lancar. Dalam penelitian Pratidiana, Asmida dan Damayanti, mereka mengukur kelancaran prosedural berdasarkan keterampilan

siswa dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, akurat dan efisien. Merujuk pada penelitian tersebut, peneliti ingin mengungkapkan kelancaran prosedural matematis pada materi operasi aljabar ditinjau dari metakognitif.

Berdasarkan kurikulum 2013 saat ini aljabar merupakan salah satu materi matematika yang diterapkan dan diajarkan dalam pembelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama Kelas VII Semester I. kompetensi dasar yang ada pada kurikulum 2013 menuntut siswa untuk mampu menginterpretasikan bentuk-bentuk beserta unsur-unsurnya, serta melakukan operasi aljabar, dan dapat memecahkan masalah yang berhubungan dengan bentuk aljabar. Dimana Menurut Watson (2007: 2003) aljabar adalah cara kita menyatakan generalisasi tentang bilangan, kuantitas, relasi dan fungsi. Pemahaman yang baik tentang hubungan antar bilangan, kuantitas dan relasi menjadi kunci sukses menguasai aljabar. Dalam mempelajari simbol aljabar, siswa harus memahami operasi dan terbiasa dalam menggunakan notasi. Selain itu siswa harus membedakan makna dari simbol huruf sebagai sesuatu yang belum diketahui, variabel, konstanta atau parameter serta memahami makna persamaan dan ekuivalen.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Muslimin, di wilayah Samarang, Kabupaten Garut, pada hari Kamis tanggal 18 November 2021, diperoleh informasi bahwa terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari materi operasi aljabar dalam operasi hitung khususnya operasi perkalian dan pembagian. Diketahui masih terdapat siswa yang belum bisa menemukan prosedur serta konsep apa yang harus digunakan ketika menyelesaikan soal operasi aljabar, terutama dalam variabel yang berpangkat lebih dari dua. Guru tersebut memberikan informasi bahwa dari seluruh peserta didik yang beliau ajar, ada sekitar 50% siswa yang masih mengalami kendala dalam belajar materi aljabar. Hal ini menjadi gambaran bahwa masih ada masalah dalam siswa memahami materi operasi aljabar.

Kesulitan siswa tersebut dapat menghambat proses belajar matematika serta perkembangan kemampuan matematis yang ada pada siswa. Depdiknas (2006) mengatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut. (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau

algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Cooney (dalam Yusmin, 2017) mengungkapkan bahwa aktivitas-aktivitas ini memerlukan kontrol dari siswa sendiri, sehingga proses pemecahan masalah tetap fokus pada solusi masalah yang dihadapi. Selain itu, kontrol dalam pemecahan masalah adalah kunci kesuksesan dalam pemecahan masalah. Kontrol tersebut bisa berupa pemantauan atau kesadaran diri sendiri ketika melaksanakan rencana pemecahan sehingga strategi pemecahan masalah yang digunakan tidak akan melenceng dengan rencana pemecahan yang dibuat dan dapat menemukan solusi yang tepat. Mustamin (dalam Lestari, 2017) berpendapat bahwa berlangsungnya sebuah proses dalam memecahkan sebuah masalah, metakognitif bermanfaat dalam membangun kesadaran seseorang akan pengetahuannya, serta pengaturan berpikir selama berlangsungnya proses pemecahan masalah.

Metakognitif memuat pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*) (OLRC News, 2004). Pengetahuan deklaratif yaitu pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pembelajar serta pengetahuan tentang strategi, keterampilan dan sumber-sumber belajar yang dibutuhkannya untuk keperluan belajar. Pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan tentang bagaimana menggunakan segala sesuatu yang telah diketahui dalam pengetahuan deklaratif dalam aktivitas belajarnya. Pengetahuan kondisional yaitu pengetahuan tentang bilamana menggunakan suatu prosedur, keterampilan, atau strategi dan bilamana hal-hal tersebut tidak digunakan, mengapa suatu prosedur berlangsung dan dalam kondisi yang bagaimana berlangsungnya, dan mengapa suatu prosedur lebih baik

daripada prosedur-prosedur yang lain. Oleh sebab itu, pengetahuan metakognitif dianggap sebagai berpikir tingkat tinggi karena melibatkan fungsi eksekutif yang lebih mengkoordinasikan prilaku pembelajaran.

Berawal dari permasalahan diatas, perlu beberapa alternatif solusi agar siswa dapat mengoptimalkan kelancaran prosedural matematisnya, sehingga diharapkan mampu membantu siswa dalam memecahkan soal kelancaran prosedural pada materi operasi aljabar. Selanjutnya, akan ditinjau metakognitif siswa, yang diharapkan mampu mendeskripsikan kelancaran prosedural matematis siswa kelas VIII SMP Muslimin Samarang, Garut, Jawa Barat.

Berdasarkan uraian yang melatarbelakangi mengenai permasalahan yang telah dikemukakan, penulis menganggap perlu untuk mengkaji kelancaran prosedural matematis siswa pada operasi aljabar, selanjutnya penulis ingin melihat kelancaran prosedural siswa ditinjau dari metakognitif siswa. Maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**Analisis Kelancaran Prosedural Matematis Siswa SMP Pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau Dari Metakognitif**". Penelitian ini dharapkan dapat menambah referensi dan sumber yang bisa dijadikan sebagai pertimbangan guru untuk merancang pembelajaran yang seimbang dengan menyikapi kemampuan siswa.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut, maka penulis dapat merumuskan:

- (1) Bagaimana kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi aljabar ditinjau dari metakognitif ?
- (2) Bagaimana Alternatif pembelajaran yang menunjang terhadap kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi aljabar?

## 1.3 Definisi Operasional

### 1.3.1 Analisis Kelancaran Prosedural Matematis

Analisis merupakan suatu kegiatan atau aktivitas untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan dari keadaan yang sebenarnya. Kelancaran prosedural matematis merupakan pengetahuan mendemonstrasikan pengetahuan aturan-aturan atau langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah. Analisis kelancaran prosedural matematis merupakan satu kegiatan atau

aktivitas untuk mendeskripsikan dan mencari informasi dari keadaan yang sebenarnya mengenai kelancaran prosedural matematis peserta didik sehingga bisa mengetahui sejauh mana kelancaran prosedural matematis yang dimiliki peserta didik

### **1.3.2 Kelancaran Prosedural Matematis**

Kelancaran Prosedural Matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan mendemonstrasikan pengetahuan aturan-aturan atau langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu masalah, kapan dan bagimana menggunakan prosedur yang sesuai serta membangun fleksibilitas, akurasi dan efisiensi dalam menelesaikan suatu masalah. Adapun indikator kelancaran prosedural yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya: memilih prosedur, menggunakan prosedur, memanfaatkan prosedur, memodifikasi atau memperbaiki prosedur dan mengembangkan prosedur.

### **1.3.3 Operasi Aljabar**

Operasi aljabar merupakan perhitungan dasar dalam materi pembelajaran matematika. Aljabar sendiri memiliki pengertian sebagai bentuk matematika yang diciptakan untuk mempermudah dan membantu masalah-masalah dengan menggunakan huruf-huruf sebagai variable yang belum diketahui bilangannya dalam suatu perhitungan. Materi aljabar ini terdapat pada mata pelajaran matematika kelas VII semester 1.

### **1.3.4 Metakognitif**

Metakognitif merupakan kesadaran seorang dalam membangun hubungan antara pemikirannya, kapasitas berpikir, memilih informasi, dan keterbatasan dirinya dari proses dan produk kognisi diri sendiri ketika dihadapkan dalam proses pemecahan masalah, mencakup pengetahuan mengenai masalah yang dihadapi, pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah, apa yang perlu dilakukan, telah dilakukan dan mungkin dilakukan, termasuk bagaimana dan mengapa mereka melakukan strategi tersebut. Komponen metakognitif terdiri dari komponen pengetahuan kognisi meliputi (pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional), dan komponen regulasi kognisi atau keterampilan kognisi meliputi (perencanaan, strategi mengolah informasi, pemantauan terhadap informasi, strategi perbaikan, dan evaluasi). Metakognitif

siswa diklasifikasikan berdasarkan metakognitif baik, cukup baik kurang baik.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

- (1) Menganalisis kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika ditinjau dari metakognitif
- (2) Memberikan beberapa alternatif solusi pembelajaran yang menunjang terhadap kelancaran prosedural matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi aljabar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan manfaat praktis.

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menjadi masukan bagi pengembangan, peningkatan dan perbaikan dalam pembelajaran matematika., serta menjadi khajahanah keilmuan atau sumber informasi bagi peneliti lain dalam mengembangkan penelitian mengenai kelancaran prosedural matematis dalam menyelesaikan masalah aljabar, dan mengetahui metakognitif yang dimiliki siswa.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak diantaranya:

- (1) Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat melatih dan meningkatkan kelancaran prosedural matematis peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Memahami metakognitif peserta didik untuk memaksimalkan kemampuan yang dimiliki sehingga prestasi belajar yang diharapkan dapat tercapai. Menanamkan sikap positif, aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
- (2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan yang bermanfaat dalam upaya mewujudkan hasil belajar peserta didik yang lebih baik. Memberikan tambahan pengetahuan mengenai kelancaran procedural matematis peserta didik dalam menyelesaikan

permasalahan matematika. Meningkatkan kreatifitas dan meningkatkan wawasan bagi guru dalam mengembangkan proses pembelajaran di kelas.

- (3) Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang sejauh mana kelancaran prosedural matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan.