

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Orientasi Kancan Penelitian

1. Lokasi dan Visi-Misi Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian ini adalah SMP Kristen Terang Bangsa di Kota Semarang. SMP ini berlokasi di Jalan Arteri utara, kompleks Grand Marina, Tawangsari. Sekolah ini menjadi tempat penelitian karena beberapa alasan. Pertama, siswa yang ada di sekolah tersebut memenuhi kriteria untuk menjadi subjek penelitian. Kedua, pihak sekolah dapat menerima peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah mereka. Oleh karena itu proses pengambilan data yang agak rumit (pengambilan data secara individu dan berlangsung beberapa hari) dapat berjalan lancar. Pihak sekolah telah menyediakan berbagai fasilitas untuk menunjang pengambilan data. Hal tersebut tidak bisa dipenuhi oleh beberapa sekolah yang lain. Ketiga, dari hasil wawancara guru dan siswa diperoleh indikasi bahwa masih banyak siswa di sekolah tersebut yang mengalami kendala dalam proses belajar terutama pada mata pelajaran matematika.

Sekolah ini merupakan salah satu jenjang pendidikan yang dikelola oleh Yayasan Terang bagi Sejahtera Bangsa. Yayasan ini mengelola sekolah dari Kelompok Bermain hingga Sekolah Menengah Atas. Sekolah ini memiliki visi yaitu “Generasi bangsa yang takut akan Tuhan,

berdedikasi pada kesejahteraan manusia seutuhnya”. Misi sekolah adalah:

- a. Membimbing siswa agar memiliki kehidupan rohani yang progresif dan tujuan hidup yang jelas.
- b. Mendidik siswa agar memiliki kepribadian yang bertanggung jawab, jujur, dan percaya diri.
- c. Mengembangkan potensi siswa berdasarkan minat dan talentanya hingga menghasilkan karya atau pencapaian yang bernilai dan menjadikan siswa memiliki jiwa kepemimpinan yang membangun.

Dalam kegiatan belajar sehari-hari, kegiatan kerohanian cukup sering dilakukan. Kegiatan kerohanian hampir setiap hari dilakukan di sekolah.

2. Deskripsi Subjek Penelitian

Sekolah Kristen Terang Bangsa merupakan layanan pendidikan yang dibangun oleh komunitas gereja Jemaat Kristen Indonesia Injil Kerajaan (JKI Injil Kerajaan). Sekolah ini mulai beroperasi pada tahun 2007. Sekolah ini menerima murid dari jenjang Kelompok Bermain hingga SMA. Sekolah Kristen Terang Bangsa memberikan bantuan beasiswa penuh dan beasiswa sebagian bagi sekitar 70% siswanya yang memiliki latar belakang kurang mampu. Sekolah ini merupakan sekolah yang lebih berorientasi pada kegiatan sosial. Siswa yang ada di sekolah ini berasal dari berbagai latar belakang. Beberapa siswa memang memiliki latar

belakang ekonomi kurang mampu. Saat ini jumlah siswa SMP Terang Bangsa sebanyak 1050 orang siswa dan memiliki 41 ruang kelas. Jumlah ini terdiri dari kelas 7 sebanyak 305 orang, kelas 8 sebanyak 379 orang dan kelas 9 sebanyak 366 orang. Siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa yang baru saja naik kelas 9 dengan alasan bahwa siswa pada kelas tersebut sedang berada pada fase remaja awal dimana dimulainya proses pematangan aspek neurologis mereka. Ada sekitar 35% siswa kelas tersebut yang tidak memenuhi kriteria nilai KKM pada mata pelajaran matematika. Adapun sampel yang diberikan oleh pihak sekolah adalah sebanyak 3 kelas.

B. Pelaksanaan Pengumpulan Data

Subjek penelitian merupakan siswa kelas 9 dari tiga kelas yakni kelas A, B dan C di SMP Terang Bangsa. Proses pengambilan data diawali dengan penyaringan IQ siswa dengan menggunakan tes IQ CFIT versi pendek. Penyaringan IQ dilaksanakan pada tanggal 16 juli 2019. Tujuannya untuk memperoleh profil kecerdasan siswa yang berada dalam rentang normal (80 – 119). Total subjek yang dilibatkan sebanyak 74 siswa. Tersisa 60 orang yang memenuhi kriteria IQ dalam batas normal dari jumlah total subjek. Setelah itu, Pelaksanaan pengambilan data fungsi eksekutif dilakukan pada tanggal 18 Juli 2019 di SMP Terang Bangsa secara individu. Pengukuran fungsi eksekutif menggunakan tes TMT, *Stroop test* versi online dan tes rentang angka. Pengambilan data fungsi

eksekutif melibatkan 12 orang tester (asisten penelitian). Terdapat 3 orang siswa yang tidak hadir pada tahapan ini sehingga jumlah subjek yang mengikuti tes sejumlah 57 siswa. Nilai mid tes Matematika dari 57 siswa tersebut diperoleh peneliti pada tanggal 13 Agustus 2019 dari pihak sekolah.

C. Hasil Penelitian

1. Uji Asumsi

Uji asumsi dilakukan agar data yang ada dapat memenuhi syarat untuk analisis selanjutnya. Uji asumsi yang dilakukan yaitu:

a). Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis telah terdistribusi dengan normal atau tidak. *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* yang digunakan untuk menguji normalitas data. Setelah dilakukan pengujian maka diperoleh nilai signifikansi pada tiap hasil tes yaitu *Trail Making Test part B* ($p=0,030 < 0,05$), *Stroop Score* ($p=0,123 > 0,05$), *Digit Span Backward* ($p=0,058 > 0,05$), *Digit Span Sequencing* ($p=0,035 < 0,05$) dan UTS Matematika ($p=0,906 > 0,05$). Nilai koefisien p yang lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa data telah berdistribusi normal. Sebaliknya jika $p < 0,05$ maka data tidak terdistribusi dengan normal.

Hasil diatas menunjukkan bahwa hasil tes *Stroop Score*, *Digit Span Backward*, dan Prestasi Belajar Matematika telah tersebar secara normal.

Sedangkan hasil tes *Trail Making Test part B* dan *Digit Span Sequencing* belum tersebar secara normal. (Lampiran 3.1)

Ketidaknormalan distribusi data pada hasil tes *Trail Making Test part B* dan *Digit Span Sequencing* bisa disebabkan karena adanya data yang bersifat *outliers*. Oleh karena itu perlu dicari beberapa data (hasil tes partisipan) yang bersifat *outliers*. Data yang bersifat *outliers* ditentukan dengan melakukan perhitungan *Zscore*. Nilai *Zscore* yang digunakan yaitu $\pm 1,95$ (dengan taraf kepercayaan 95%). Data yang baik akan berada pada rentang $-1,96$ hingga $+1,96$. Data diluar rentang tersebut akan dikategorikan sebagai *outliers* (Arikunto, 2002). Subjek yang memiliki data *outliers* akan dikeluarkan dari analisis data. Analisis data dilanjutkan pada 57 data yang ada. Dari analisa ini tersisa 41 subjek saja yang bisa dilanjutkan untuk dianalisis pada tahap berikutnya.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan subjek yang tersisa. Hasil yang diperoleh yaitu *Trail Making Test part B* ($p=0,193>0,05$), *Stroop Score* ($p=0,656>0,05$), *Digit Span Backward* ($p=0,159>0,05$), *Digit Span Sequencing* ($p=0,069>0,05$) dan UTS Matematika ($p=0,828>0,05$). Terlihat bahwa semua data memiliki nilai koefisien p lebih dari $0,05$ ($p>0,05$) yang menunjukkan bahwa semua data telah berdistribusi normal (Lampiran 3.2).

b). Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk mengetahui bahwa hubungan antar variabel independen dan dependen sudah bersifat linier.

Tabel 4.1 Hasil Uji Linearitas

Variabel Prediktor	Sig (Linearity)	Asumsi
Fleksibilitas Kognitif :		
TMT_B	.029	(<0.05) Linear
<i>Inhibitory Control:</i>		
Stroop_Score	.042	(<0.05) Linear
Memori Kerja :		
DS_B	.001	(<0.05) Linear
DS_S	.036	(<0.05) Linear
Variabel Kriteriaum : Prestasi Belajar Matematika (UTS_Math)		

Pada tabel diatas terlihat bahwa semua variabel prediktor telah memiliki hubungan yang linear dengan variabel kriteriaum. Semua variabel memiliki nilai *sig* dibawah 0,05. Menurut Priyatno (2012) metode pengambilan keputusan untuk uji linearitas dua variabel dapat didasarkan pada nilai signifikansi pada *anova table*. Jika nilai signifikansi pada kolom *linearity* >0.05 maka hubungan antara dua variabel tidak linear. Sebaliknya jika nilainya <0.05 maka dapat dinyatakan sebagai linear.

Dapat disimpulkan bahwa hasil tes *Trail Making Test part B*, *Stroop Score*, *Digit Span Backward*, dan *Digit Span Sequencing* memiliki hubungan yang linear dengan Prestasi Belajar Matematika. (Lampiran 3.3).

2. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama adalah terdapat hubungan antara fungsi eksekutif dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Pengujian hipotesis pertama menggunakan analisis regresi berganda. Hasil analisis tersebut diperoleh nilai *Adjusted R Square* sebesar 0,343 dengan $F_{hitung} = 6,229$ serta nilai signifikansi $p=0,001$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada korelasi yang sangat signifikan antara fungsi eksekutif (yang terdiri dari fleksibilitas kognitif, *Inhibitory control* dan memori kerja) dengan prestasi belajar matematika siswa SMP. Fungsi eksekutif mempengaruhi prestasi belajar matematika sebesar 34,3% dan 65,7% sisanya dipengaruhi oleh faktor yang lain. Hubungan antara fungsi eksekutif dengan prestasi belajar matematika tergolong kuat dengan koefisien korelasi $R=0,640$ (Sugiyono, 2016). Oleh karena itu hipotesis pertama yang diajukan dapat diterima. (Lampiran 4.1)

b. Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua yaitu terdapat hubungan yang positif antara fleksibilitas kognitif dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Pengujian hipotesis ini menggunakan *Pearson Correlation*. Dari hasil analisis tersebut diperoleh nilai korelasi pearson $-0,185$ dengan nilai signifikansi $p=0,123$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara fleksibilitas kognitif dengan prestasi belajar matematika pada siswa

SMP (karena nilai $p=0,123>0,05$). Oleh karena itu hipotesis kedua yang diajukan ditolak. (Lampiran 4.2)

c. Uji Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga yaitu terdapat hubungan yang positif antara *Inhibitory Control* dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Pengujian hipotesis ini menggunakan analisis *Pearson Correlation*. Dari hasil analisis tersebut diperoleh nilai korelasi pearson $r_{xy} = -0,575$ (berkategori sedang) dengan nilai signifikansi $p=0,000$. Hasil ini menunjukkan bahwa ada korelasi negatif yang sangat signifikan antara *Inhibitory control* dengan prestasi belajar matematika siswa SMP. Berdasarkan hasil tersebut maka hipotesis ketiga yang diajukan ditolak. (Lampiran 4.2)

d. Uji Hipotesis Keempat

Hipotesis keempat yaitu terdapat hubungan yang positif antara memori kerja (*digit span backward* dan *sequencing*) dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Pengujian hipotesis ini menggunakan analisis *Pearson Correlation*. Hasil analisis tersebut diperoleh nilai korelasi pearson $r_{xy} = 0,458$ (berkategori sedang) dengan nilai signifikansi $p=0,001$. Hasil ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang sangat signifikan antara memori kerja (*digit span backward* dan *sequencing*) dengan prestasi belajar matematika siswa SMP (karena nilai $p=0,001<0,01$). (Lampiran 4.2).

D. Pembahasan

Hipotesis pertama pada penelitian ini adalah terdapat hubungan antara fungsi eksekutif dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Hipotesis ini diterima. Semakin baik fungsi eksekutif yang dimiliki oleh siswa SMP maka semakin bagus pula prestasi belajar matematika yang diraih oleh siswa tersebut, demikian juga sebaliknya. Hasil ini sesuai dengan temuan penelitian dari Bull dan Scerif (2001); Espy dkk, (2004). Bull dan Scerif (2001) menemukan bahwa pengukuran fungsi eksekutif (kecuali pada tes *dual task performance*) secara signifikan berkorelasi dengan kemampuan matematika pada subjek penelitian yang berusia enam hingga delapan tahun. Espy dkk (2004) juga menemukan hal yang sama bahwa fungsi eksekutif memiliki kaitan dengan kemahiran matematika pada anak usia prasekolah.

Pelajaran matematika memiliki sekelompok aturan dari tingkatan sederhana hingga kompleks yang perlu dipahami dan digunakan dengan baik oleh para siswa. Saat mengerjakan soal matematika, para siswa sebaiknya memiliki pemahaman yang baik tentang permasalahan dalam soal tersebut dan menemukan cara yang tepat untuk menjawabnya. Proses tersebut membutuhkan salah satu keterampilan kognitif tingkat tinggi yaitu fungsi eksekutif. Keterampilan kognitif tingkat tinggi tidak hanya menggunakan kemampuan mengingat saja tetapi sampai pada tingkatan memahami, menganalisis dan memecahkan masalah.

Keterampilan fungsi eksekutif diperlukan oleh para siswa agar dapat menyelesaikan soal matematika yang kompleks sehingga para siswa tersebut bisa mencapai prestasi belajar matematika yang optimal.

Keterampilan fungsi eksekutif memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika yang sudah mereka miliki, serta menggunakannya untuk memperoleh keterampilan matematika yang baru. Contohnya, siswa telah memiliki pengetahuan awal dari tingkat sekolah dasar mengenai proses penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Pengetahuan tersebut akan digunakan pada proses belajar matematika pada tingkat selanjutnya. Misalnya pada pengerjaan soal bangun ruang. Ketika siswa ditugaskan untuk menghitung luas sebuah persegi panjang, maka siswa ini akan menggunakan pengetahuannya sebelumnya yaitu perkalian. Untuk memperoleh luas persegi panjang maka siswa hanya mengalikan panjang dengan lebar sebuah persegi panjang. Dengan demikian siswa memperoleh pengetahuan mengenai luas suatu persegi panjang berdasarkan pemahamannya akan metode perkalian.

Fungsi eksekutif berperan untuk menganalisis isi pertanyaan dalam soal dan menyimpan solusi sementara yang muncul dalam pikiran, memilih strategi yang sesuai untuk memecahkan persoalan matematika dan menghambat informasi dan respon yang kurang tepat, serta secara fleksibel untuk beralih antara strategi dan simbol hitungan. Misalnya, saat siswa sedang mengerjakan soal aljabar $(2x+8)+(4x-5-5y)$. Pada contoh

soal aljabar tersebut siswa akan menganalisa dalam ruang memori kerja dan menemukan permasalahan soal tersebut yaitu polanya bisa disederhanakan. Selanjutnya siswa akan mengakses pengetahuan yang ia miliki tentang aljabar dalam memori jangka panjangnya. Proses ini akan menarik beberapa informasi ke dalam ruang memori kerja mengenai pola penyelesaian aljabar. Misalnya karakteristik soal aljabar, aturan-aturan dalam penyelesaian aljabar dan lain-lain. Pada ruang memori tersebut akan terjadi analisa dan pemilihan informasi yang ada. *Inhibitory control* menjaga agar informasi yang relevan mengenai aljabar tetap dipertahankan dalam memori kerja dan informasi yang tidak relevan mengenai aljabar dihambat. Misalnya pada proses analisis soal aljabar dalam ruang memori kerja siswa, prinsip hitungan soal pecahan akan ikut terakses dalam memori jangka panjang. *Inhibitory control* bertugas untuk menghambat proses tersebut agar konsep perhitungan pecahan tidak ikut ke dalam analisa penyelesaian soal aljabar pada memori kerja. Kemudian saat menyelesaikan soal aljabar, kefleksibilitas kognitif berperan agar siswa lancar menggunakan strategi perhitungan aljabar dengan fleksibel tanpa kesalahan. Misalnya saat siswa harus memindahkan angka dengan lambang yang sama ($2x$ dan $4x$ lalu 8 dan 5 lalu memindahkan $5y$) dan pada waktu yang sama tetap memperhatikan simbol hitungan (+ dan -) dengan fleksibel dan tanpa kesalahan.

Hasil wawancara dengan guru matematika diperoleh informasi bahwa beberapa siswa di Sekolah Terang Bangsa kurang mampu

memahami serta mengingat materi matematika yang diberikan kepada mereka. Kesalahan menghitung serta salah menggunakan pola perhitungan sering kali terjadi. Kemampuan siswa yang rendah untuk memahami, mengingat serta kesalahan menghitung dan menggunakan rumus tersebut menunjukkan bahwa para siswa ini belum mencapai perkembangan fungsi eksekutif yang maksimal. Permasalahan pada siswa tersebut sejalan dengan ciri keterampilan fungsi eksekutif yang belum berkembang oleh McCloskey (2009) yaitu seseorang sering lupa akan apa yang baru saja ia dengar atau baca dan kesulitan mengalihkan fokus dari satu tugas ke tugas lain. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa perkembangan fungsi eksekutif yang belum berkembang baik mempengaruhi para siswa tersebut untuk belajar secara optimal pada mata pelajaran matematika. Hal tersebut mengakibatkan masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal pada mata pelajaran matematika.

Keterampilan fungsi eksekutif belum berkembang pada siswa remaja akan berdampak pada kinerja mereka dalam pelajaran matematika. Saat mengerjakan tugas matematika, siswa ini akan menemui kesulitan untuk berpikir dengan fleksibel. Kemampuan untuk berpikir fleksibel sangat dibutuhkan agar siswa bisa beralih dari satu jenis informasi dan prosedur ke informasi dan prosedur lainnya. Siswa yang kurang memiliki fleksibilitas akan kesulitan untuk menyelesaikan masalah multi-langkah yang kompleks dalam matematika. Contohnya, seorang

siswa mampu memecahkan masalah matematika satu arah tetapi terhambat ketika diminta untuk menyelesaikannya dengan cara yang berbeda. Pada waktu yang bersamaan, fungsi eksekutif juga berperan sebagai kontrol diri dalam mengerjakan soal matematika. Kontrol diri yang baik membuat para siswa mampu mengerjakan soal matematika dengan teliti, cermat dan tidak impulsif sehingga mengurangi terjadinya kesalahan. Saat mengerjakan soal matematika peran fungsi eksekutif yang cukup penting adalah kemampuan memori kerja. Memori kerja yang baik dapat menampung secara maksimal berbagai informasi dan prosedur yang penting untuk mengerjakan suatu soal matematika secara efisien sehingga siswa mampu melakukan proses pemecahan masalah dengan benar dari soal matematika yang ia kerjakan.

Hasil pengujian kedua pada penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis kedua yang diajukan ditolak. Tidak ada korelasi antara antara fleksibilitas kognitif dengan prestasi belajar matematika pada siswa SMP. Hasil tersebut mendukung hasil yang diperoleh oleh beberapa penelitian seperti Bull dan Scerif (2001); Espy dkk, (2004). Pada penelitian Bull dan Scerif (2001) tidak menemukan korelasi antara *dual task performance* dengan kemampuan matematika pada subjek penelitiannya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan antara fleksibilitas kognitif dengan kemampuan matematika sebab tidak ditemukan adanya perbedaan kemampuan untuk memusatkan perhatian pada lebih dari satu tugas pada satu waktu pada partisipan penelitian. Penelitian Espy dkk

(2004) hanya menemukan korelasi antara *Inhibitory control* dan memori kerja dengan keterampilan matematika pada partisipan penelitiannya. Sementara kemampuan fleksibilitas kognitif ditemukan tidak berkontribusi terhadap keterampilan matematika. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh belum berkembangnya kemampuan fleksibilitas mental pada anak usia prasekolah.

Pada penjelasan teori sebelumnya disebutkan bahwa keterampilan fleksibilitas kognitif diperlukan pada proses belajar matematika. Akan tetapi dalam temuan penelitian ini, tidak ditemukan adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan fleksibilitas kognitif dengan prestasi belajar matematika. Meskipun demikian, hal tersebut tidak mengindikasikan bahwa kemampuan fleksibilitas kognitif tidak memiliki hubungan sama sekali dengan prestasi belajar matematika. Hubungan kedua variabel tersebut nilainya sangat kecil dan tidak signifikan (-0,185). Sub tes untuk mengukur kemampuan beralih merupakan subtes yang pertama kali yang diberikan kepada para partisipan. Pada saat tes berlangsung, banyak partisipan yang terlihat gugup dan kurang konsentrasi. Partisipan banyak membuang waktu saat mengerjakan tes. Hal ini membuat nilai waktu tes menjadi lebih besar. Kesalahan juga dilakukan beberapa peserta, karena mereka kurang konsentrasi dan cemas saat instruksi diberikan oleh tester.

Beberapa hal kemungkinan mempengaruhi kecilnya korelasi antara variabel tersebut. Salah satunya yang dicurigai oleh peneliti adalah kecemasan matematika. Kecemasan matematika dikaitkan dengan

munculnya pikiran dan emosi negatif ketika seseorang siswa menghadapi pelajaran matematika. Pikiran dan emosi tersebut sering mengakibatkan penurunan kinerja pada tugas matematika. Penelitian Pizzie dkk (2020) juga menemukan bahwa efek kecemasan matematika berdampak lebih luas daripada yang diperkirakan sebelumnya. Penelitian tersebut memberikan informasi baru yaitu terjadinya defisit fungsi eksekutif yang terkait dengan kecemasan matematika. Kecemasan matematika dapat mempengaruhi pengaktifan sumber daya saraf yang penting untuk perhitungan matematika yang tepat. Kecemasan matematika dapat melemahkan fungsi eksekutif (salah satunya kemampuan fleksibilitas kognitif) dalam memproses informasi atau tugas matematika. Oleh karena itu, secara tidak langsung ada sumbangsih kecemasan matematika terhadap kinerja fungsi eksekutif (salah satunya kemampuan fleksibilitas kognitif) saat seorang siswa mengerjakan tugas matematika.

Kecemasan matematika termasuk permasalahan yang cukup sering terjadi pada siswa sekolah menengah pertama. Kecemasan matematika yang dialami para siswa tersebut cukup signifikan terjadi dalam mata pelajaran matematika (Marissa, 2016; Sugiatno, 2017) Kecemasan matematika dapat menurunkan hubungan kemampuan beralih (*shifting*) dengan prestasi belajar matematika sebab kecemasan matematika dapat mempengaruhi prestasi belajar matematika dan sekaligus menurunkan kinerja fungsi eksekutif (salah satunya kemampuan fleksibilitas kognitif). Ketika siswa mengalami kecemasan matematika,

kemampuan kognitif siswa menjadi terganggu oleh pikiran dan emosi yang negatif terhadap pelajaran matematika. Siswa menjadi terhambat karena tidak mampu berpikir secara jernih dan objektif (Arpin, 2015). Ketika mengerjakan soal, siswa ini menjadi tidak tidak fleksibel. Proses analisa berpikirnya menjadi tidak tajam dan kaku. Siswa tersebut menjadi kurang dinamis dalam berpikir dan tidak konsentrasi karena diliputi oleh kecemasan. Siswa ini kemudian banyak melakukan kesalahan. Hal tersebut menjadikan siswa ini memperoleh prestasi belajar matematika yang rendah.

Pada penelitian Van der Sluis dkk (2007) menemukan bahwa hubungan antara kemampuan aritmatika dan Trail B (*Trail Making Test part B*) menjadi meluas. Trail B secara signifikan berpengaruh pula pada Pembaruan (*Updating*) maupun pada fleksibilitas kognitif. Namun, hubungan tersebut masih perlu ditindaklanjuti agar lebih jelas. Artinya, *Trail Making Test* seperti yang digunakan dalam penelitian ini masih kurang peka untuk mengukur kemampuan fleksibilitas kognitif dalam suatu penelitian. Hal ini kemungkinan membuat pengukuran fleksibilitas kognitif menjadi kurang akurat sehingga hasil pengukuran memiliki korelasi yang sangat kecil dengan prestasi belajar matematika.

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan tersebut ditolak. Terdapat korelasi negatif yang signifikan antara *Inhibitory control* dengan prestasi belajar matematika siswa SMP. Penelitian Bull dan Scerif (2001) juga mendapati skor negatif pada

korelasi *stroop test number version* dengan matematika ($r = -0.46$; $p < 0.01$). Bull dan Scerif berargumentasi bahwa hal tersebut terjadi karena pada masa anak-anak masih terjadi proses otomatisasi yang tinggi pada saat proses identifikasi angka. Sedangkan pada *stroop test* versi *color-word*, tidak ditemukan korelasi dengan matematika.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan nilai matematika UTS yang merupakan nilai dari berbagai materi pembelajaran matematika seperti teorema pythagoras (segitiga), bangun ruang sisi datar, lingkaran, statistik dan peluang. Setiap materi tersebut kemungkinan menuntut pola proses kognitif yang berbeda, termasuk pada kemampuan *inhibitory control*. Hubungan antara *inhibitory control* dengan matematika seringkali bervariasi. Hal ini disebabkan oleh berbagai macam aspek. Matematika adalah disiplin ilmu yang sangat luas dan kompleks yang terdiri dari berbagai bidang (misalnya, aritmatika, aljabar, geometri, kalkulus, statistika dll). Pada masing-masing bidang tersebut pemecahan masalah dapat terjadi pada berbagai tingkat abstraksi dan kompleksitas yang berbeda. Pada tatanan tersebut kinerja *inhibitory control* kemungkinan akan berbeda masing-masing bidang matematika tersebut (Lee dan Lee, 2018). Hal tersebut kemungkinan terjadi pada penelitian ini, sehingga tidak diperoleh hubungan antara prestasi belajar matematika dengan kemampuan *Inhibitory control* para siswa.

Pemilihan alat ukur yang digunakan peneliti pada penelitian ini kemungkinan masih kurang tepat. Peneliti menggunakan *stroop test* untuk

melakukan pengukuran kemampuan *inhibitory control* partisipan penelitian. *Stroop test* memiliki banyak variasi untuk tujuan pengukuran yang lebih spesifik. Peneliti memperoleh informasi baru dari Gilmore dkk (2015) bahwa *stroop test* yang digunakan pada penelitian ini merupakan *stroop test* umum yang menggunakan stimulus warna. *Stroop test* ini termasuk dalam kategori non numerik sehingga kurang mampu mengukur penghambatan informasi secara numerik. Oleh karena itu hasil yang diperoleh pada alat ukur ini masih kurang mampu mengukur secara tepat kemampuan menghambat informasi yang bersifat numerik. Hal ini berdampak pada hasil skor yang tidak memiliki hubungan yang positif dengan prestasi belajar matematika. Walaupun dalam penelitian Bull dan Scerif (2001) sudah menggunakan *stroop test* versi angka tetapi masih menemukan korelasi negatif, maka peneliti berpendapat bahwa pada penelitian ini menggunakan partisipan usia remaja (kemampuan dalam mengidentifikasi angka jauh lebih baik dari usia anak-anak), sehingga ada kemungkinan akan diperoleh hasil yang berbeda.

Hal lain yang dicurigai oleh peneliti yang berdampak pada skor partisipan adalah proses pengambilan data. *Stroop test* disajikan secara online dan menggunakan bahasa Inggris. Pada proses pelaksanaannya beberapa partisipan tidak menggunakan waktu tes dengan maksimal sehingga skor yang diperoleh menjadi lebih tinggi. Kejadian tersebut kemungkinan yang membuat nilai korelasi menjadi negatif.

Pengujian hipotesis keempat untuk menganalisis korelasi memori kerja dengan prestasi belajar matematika. Hipotesis keempat yang menggunakan skor *digit span backward* dan *digit span sequencing*. Ditemukan korelasi yang signifikan antara *working memory* (memori kerja) dengan prestasi belajar matematika siswa SMP. Semakin tinggi kemampuan memori kerja yang dimiliki oleh siswa SMP maka semakin tinggi pula prestasi belajar matematika yang diraih oleh siswa tersebut. Demikian juga sebaliknya, semakin rendah kemampuan memori kerja yang dimiliki oleh siswa SMP maka semakin rendah pula prestasi belajar matematika yang diraih oleh siswa tersebut. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian dari Li dkk (2016); Toll (2012). Penelitian meta-analisis Li dkk (2016), terhadap 33 hasil penelitian ($n=42423$, subjek berusia tiga hingga delapan tahun) menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara memori kerja dan pembelajaran matematika. Semua komponen memori kerja terkait dengan pembelajaran matematika, dengan korelasi tertinggi terjadi antara eksekutif pusat (*central executive*) dengan matematika. Toll dkk (2012) melakukan penelitian untuk melihat domain fungsi eksekutif yang mana yang mampu memprediksi kesulitan matematika pada anak usia lima hingga tujuh tahun. Hasilnya menunjukkan bahwa hanya memori kerja yang mampu memprediksi ketidakmampuan belajar matematika, sedangkan fleksibilitas kognitif dan *Inhibitory control* tidak mampu memprediksi kesulitan matematika pada anak-anak.

Adanya kendala pada komponen memori kerja partisipan diperoleh dari hasil wawancara awal dengan siswa dan guru matematika. Para siswa dan guru matematika mengakui bahwa para siswa kurang mampu mengingat dengan baik prosedur matematika yang sudah diajarkan kepada mereka. Kemampuan mengingat tersebut terutama dalam melakukan perubahan sistem operasi matematika seperti perpindahan angka dan perubahan tanda atau simbol matematik. Para siswa sering salah untuk memperhatikan perubahan nilai positif atau negatif angka yang berpindah dari kiri atau kanan. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa kinerja memori kerja para siswa ini belum maksimal. Ruang memori kerja mereka belum mampu menampung dan memproses berbagai informasi yang cukup kompleks.

Mengerjakan soal matematika yang lebih panjang, lebih sulit, dan secara prosedural lebih kompleks akan membuat memori kerja memperoleh beban yang lebih besar. Siswa harus memproses banyak fakta, prosedur, dan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika sekaligus. Memori kerja siswa ini belum terlatih untuk mampu menampung berbagai informasi serta prosedur yang kompleks tersebut. Sebagai akibatnya banyak informasi dan prosedur yang tidak tertampung dan akan hilang dari proses berpikir siswa. Siswa ini kemudian memperoleh jawaban dari informasi dan prosedur yang keliru sehingga jawaban siswa tersebut salah. Hal ini dapat menurunkan prestasi belajar matematika yang diraih siswa tersebut.

Sebaliknya, jika seorang siswa mempunyai memori kerja yang baik, siswa tersebut akan mampu menahan beberapa informasi dan prosedur matematika penting dalam ingatan mereka dan menggunakan informasi serta prosedur tersebut untuk melakukan pemecahan masalah matematika dengan berbagai cara yang benar. Ketika mengerjakan soal matematika, siswa dengan memori kerja yang baik dapat mengingat dan menahan beberapa informasi misalnya beberapa digit angka yang akan digunakan dalam ruang memori. Pada saat yang sama berbagai prosedur atau pola pengerjaan soal pun dapat mereka pertahankan dalam ruang memori tersebut. Informasi dan prosedur tersebut akan diproses secara dinamis untuk memperoleh suatu jawaban yang benar. Hal ini membuat siswa menjadi lebih cepat serta efisien dalam mengerjakan soal matematika sehingga mereka dapat meraih nilai yang memuaskan. Prestasi belajar matematika yang diraihinya pun menjadi maksimal.

Beberapa kelemahan dalam penelitian ini yaitu pengukuran fungsi eksekutif dalam penelitian ini menggunakan dua metode. Pertama secara manual yaitu *paper and pencil* (TMT dan *Digit Span*) dan kedua secara online (*stroop test*). Penggunaan metode yang berbeda ini kemungkinan bisa mempengaruhi hasil data yang diperoleh. Selain itu, banyak partisipan yang terkesan gugup saat mengerjakan tes sehingga beberapa dari mereka kurang maksimal mengerjakan seperti kurang konsentrasi dan salah mengerjakan. Prestasi belajar matematika pada penelitian ini hanya menggunakan satu nilai saja yaitu nilai ujian tengah semester

sehingga belum maksimal memprediksi kemampuan matematika siswa dengan maksimal.

