

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari untuk menunjang kemajuan teknologi.<sup>1</sup> Matematika juga menjadi salah satu sarana berpikir yang dapat menumbuhkembangkan cara berpikir logis, sistematis, dan kritis. Mengingat begitu pentingnya matematika, maka kurikulum di Indonesia mengatur bahwa pada mata pelajaran matematika di sekolah perlu membekali siswanya dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Pemerintah melalui Permendikbud No.58 Tahun 2014 menyusun kompetensi inti dan kompetensi dasar matematika sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir seperti yang telah dijelaskan di atas.<sup>2</sup> Lebih lanjut, dalam lampiran ketiga peraturan tersebut juga dijelaskan tentang tujuan pembelajaran matematika agar setiap peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut<sup>3</sup>: (a) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (b) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada; (c) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata);

---

<sup>1</sup>Sri Wahyuni, Tesis : “Kemampuan Koneksi Matematika siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Terbuka Ditinjau dari Kemampuan Matematika”. (Surabaya: Univ Negeri Surabaya, 2015), hal. 1

<sup>2</sup>Permendikbud No.58 Tahun 2014 Lampiran III Matematika SMP/MTs, hal 325-327

(d) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (e) 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.

Salah satu dari kelima tujuan tersebut, yaitu “memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien“. Tujuan yang pertama ini secara tidak langsung adalah tentang koneksi matematika. Kalimat tersebut juga menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu dari lima tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik dalam mata pelajaran matematika. Pada pelajaran matematika, konsep yang baru selalu terkait dengan konsep yang lama atau konsep sebelumnya, oleh karena itu dibutuhkan kemampuan koneksi matematika untuk mengaitkan tiap konsep yang dipelajari.

Istilah koneksi matematika pertama kali dimunculkan oleh NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yang merupakan sebuah perkumpulan guru matematika di Amerika. Koneksi matematika merupakan keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal maupun keterkaitan secara eksternal. Maksud dari koneksi secara internal dalam hal ini yaitu keterkaitan antar konsep dalam matematika, dan koneksi secara eksternal yang berarti keterkaitan antara matematika dengan bidang studi yang lain maupun aplikasi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa koneksi matematika memiliki tiga aspek, yaitu koneksi antar konsep dalam matematika, koneksi dengan disiplin ilmu yang lain dan koneksi matematika dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>4</sup>

Salah satu karakteristik dalam mempelajari matematika adalah dengan menerapkan penalaran deduktif.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>Mujiyem Sapti, “Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. - : 11, (2010), hal. 62

<sup>5</sup>Rochmad, “Proses Berpikir Induktif dan Deduktif dalam Mempelajari Matematika“. *Jurnal Matematika Kreatif dan Inovatif*, 1 : 2, (2010) hal. 107

Penalaran deduktif dalam matematika merupakan pola penalaran dalam menilai suatu kebenaran didasarkan pada definisi, teorema, maupun konsep-konsep sebelumnya. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka koneksi antar konsep dalam matematika akan sangat membantu pola bernalar deduktif dalam belajar matematika.

Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu faktor penting dalam melakukan pemahaman konsep matematika. Dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru.<sup>6</sup> Koneksi matematika juga tidak terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun merupakan satu kesatuan.<sup>7</sup>

Koneksi matematika juga sangat berperan pada proses pemecahan masalah. Sebagaimana Hodgson menyatakan bahwa "*Mathematical connections serve as tools in the problem-solving process.*"<sup>8</sup> Pernyataan tersebut bisa dimaknai bahwa koneksi matematika berfungsi sebagai alat dalam proses pemecahan masalah.

Pemecahan masalah adalah suatu aktivitas intelektual untuk mencari solusi masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.<sup>9</sup> Pemecahan masalah juga merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda. Berdasarkan kedua definisi tersebut dapat diketahui bahwa, pemecahan masalah membutuhkan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki dalam proses penyelesaiannya. Oleh karena

---

<sup>6</sup>Nilia Kurniasari – Budiyo - Teguh Wibowo, "Kemampuan Koneksi Matematika pada Kompetensi Dasar Menghitung Luas Permukaan dan Volume Kubus, Balok, Prisma, dan Limas". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 : 1, (2013), hal. 45

<sup>7</sup>Sugiman, "Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Pendidikan Matematika UNY*, 4 : 1 (Juni, 2008), hal. 57

<sup>8</sup>Hodgson, "*Connecting Mathematics across the Curriculum*". (USA The NCTM, 1995), hal. 21

<sup>9</sup>Nilam Sari, "Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dan Konvensional pada Mahasiswa STMIK di Kota Medan". *Jurnal Saintech* 6 : 4 (Desember, 2014), hal. 107

itu koneksi matematika akan sangat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.<sup>10</sup>

Koneksi matematika juga memiliki keterkaitan erat dengan proses pemecahan masalah. Ini dibuktikan dengan beberapa pernyataan dari para ahli. Krulik dan Rudnick mengatakan bahwa *“problem solving shows the interconnections among mathematical ideas”*. Pernyataan tersebut memiliki arti bahwa pemecahan masalah menunjukkan keterhubungan/koneksi antar ide-ide matematika. Sedangkan Drew dan Rankin mengatakan bahwa *“children learn best in open-ended explorations when teachers help them make connections”*. Pernyataan tersebut berarti bahwa koneksi matematika dapat membantu anak-anak dalam mengeksplorasi masalah terbuka.<sup>11</sup>

Salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan koneksi matematika adalah keterampilan berpikir. Hal tersebut dikarenakan koneksi matematika menjadi salah satu dari lima keterampilan dasar pembelajaran di Amerika. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut: komunikasi matematika (*communication*), berfikir secara matematika (*reasoning*), koneksi matematika (*connection*), pemecahan masalah (*problem solving*), pemahaman matematika (*undersatanding*).<sup>12</sup> Faktor yang berperan penting dalam berpikir adalah otak.

Otak adalah organ tubuh yang mengatur segala aktivitas manusia.<sup>13</sup> Berdasarkan teori *Split-Brain* Roger Sperry, bahwa otak besar (*cerebrum*) merupakan bagian terbesar dari otak manusia. Otak besar adalah bagian yang memproses semua kegiatan intelektual kecerdasan otak manusia, pada teori tersebut juga dikemukakan bahwa otak besar dibagi menjadi dua, belahan

---

<sup>10</sup>Saiful Bahri. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa dengan Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) di SMA Swasta Al-Azhar Medan”. Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah (2012).

<sup>11</sup>Fikri Apriono, Tesis : *“Profil Kemampuan Koneksi Matematika Siswa SMP dalam memecahkan masalah ditinjau dari Perbedaan Gender”*. (Surabaya: Univ Negeri Surabaya, 2015), hal. 5

<sup>12</sup>Asep Jihad. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. (Bandung: Multipressindo, 2008), hal. 148

<sup>13</sup>Pipid Nirmala Maulidiah - Rudi Santoso Yohanes. “Pengaruh Penggunaan *Mind Map* terhadap Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri dan Otak Kanan”. *Educatio Vitae* 2 : 1 (Mei, 2015), hal. 136

otak kiri (*brain's left hemisphere*) dan belahan otak kanan (*brain's right hemisphere*).

Belahan otak kiri cenderung memproses informasi berupa kata, angka, logika, analisis, daftar dan kemampuan menghitung. Belahan otak kanan cenderung memproses informasi berupa pemikiran konseptual, warna, irama, musik, visual-spasial, gambar dan imajinasi serta kemampuan untuk menghasilkan ide-ide kreatif. Belahan otak kanan berfungsi menguasai bagian sebelah kiri anggota badan, dan sebaliknya belahan otak kanan berfungsi menguasai bagian sebelah kanan anggota badan.<sup>14</sup>

Belahan otak kiri dan belahan otak kanan ini sangat memengaruhi gaya pemikiran setiap manusia. Setiap manusia memiliki gaya pemikiran yang berbeda, ada pemikirannya lebih dipengaruhi oleh belahan otak kiri dan begitu juga sebaliknya. Gaya pemikiran belahan otak kanan adalah lebih bebas dan acak, lebih menyeluruh, menekankan pada intuisi, subjektif, sintesis dan abstrak, sedangkan gaya pemikiran belahan otak kiri lebih kepada logis, rasional, analitik, objektif, berurutan dan spesifik. Gaya pemikiran inilah yang akan menyebabkan proses penerimaan informasi dari setiap manusia berbeda, termasuk dalam proses pembelajaran, khususnya dalam hal matematika.

Dalam proses penerimaan informasi dan berpikir oleh otak dalam kehidupan sehari-hari, ada kecenderungan bahwa manusia lebih sering menggunakan salah satu belahan otaknya. Hal ini oleh para ahli disebut dengan dominasi otak (*brain dominance*). Mengacu pada karakteristik otak kanan dan otak kiri yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melihat adanya perbedaan kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah dibedakan berdasarkan dominasi otaknya. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mengajukan skripsi yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memecahkan Masalah Ditinjau dari Dominasi Otak Kiri atau Otak Kanan”.

---

<sup>14</sup>Hamzah B Uno - Masri Kuadrat. *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara. 2010) hal. 56

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalahnya adalah adakah perbedaan yang signifikan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini, peneliti berharap dapat memberikan manfaat bagi:

1. Siswa yang diteliti  
Dapat menjadi bahan evaluasi bagi siswa, agar dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah.
2. Bagi Guru  
Sebagai informasi mengenai hasil perbandingan kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah, sehingga dapat digunakan guru sebagai pertimbangan untuk merancang pembelajaran yang sesuai untuk siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan dalam upaya perbaikan pengajaran di lembaga pendidikan yang diajar.
3. Bagi Peneliti  
Dapat membandingkan kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah, mana yang lebih baik, antara siswa yang dominan otak kiri dan siswa yang dominan otak kanan.
4. Bagi Peneliti yang lain  
Dapat menambah khasanah ilmu dan sebagai referensi maupun rujukan bagi peneliti yang lain, untuk mengembangkan penelitian khususnya dengan tema yang sejenis.

## E. Definisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran dalam memahami judul penelitian, maka peneliti perlu membuat definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan (Kamus Besar Bahasa Indonesia) adalah kesanggupan atau kecakapan dalam melaksanakan sesuatu.
2. Koneksi matematika merupakan keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal maupun keterkaitan secara eksternal, yang meliputi tiga aspek penting yaitu, keterkaitan antar konsep dalam matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.
3. Kemampuan koneksi matematika merupakan kecakapan dalam mengetahui keterkaitan keterkaitan antar konsep dalam matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.
4. Masalah matematika adalah sesuatu soal matematika yang belum memiliki prosedur pasti serta membutuhkan bekal pengetahuan baru dan pengetahuan lama untuk menyelesaikannya.
5. Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.
6. Kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah adalah kecakapan yang dimiliki dalam mengetahui keterkaitan antara tiga aspek, yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu yang lain, dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari, dalam pemecahan masalah.
7. Dominasi otak merupakan kecenderungan salah satu belahan otak untuk mengontrol proses informasi atau pekerjaan tertentu. Istilah dominan otak kanan atau otak kiri merupakan penjelasan tentang kecenderungan orang dalam menggunakan lebih banyak belahan otak kiri atau otak kanannya. Pada hakikatnya otak kiri dan otak kanan



memiliki fungsi yang saling melengkapi.

#### **F. Batasan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya serta agar penelitian dapat terfokus, maka perlu adanya batasan penelitian. Pada penelitian ini, adapun batasan yang digunakan peneliti dalam pengkajian masalah tentang kemampuan koneksi matematika, adalah pada materi turunan SMA kelas XI kurikulum 2013 mata pelajaran matematika (wajib).

#### **G. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**BAB I** Pendahuluan. Pada bab ini terdiri dari tujuh sub bab, yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional variabel, batasan penelitian dan sistematika pembahasan.

**BAB II** Kajian pustaka. Kajian Pustaka yang merupakan dasar teori dalam penelitian ini terdiri dari empat sub bab, yaitu kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah, dominasi otak kanan dan otak kiri, keterkaitan antara kemampuan koneksi matematika dalam memecahkan masalah dengan dominasi otak, serta hipotesis penelitian.

**BAB III** Metode Penelitian. Pada bab ini terdiri dari tujuh sub bab, yaitu jenis dan pendekatan penelitian; tempat dan waktu penelitian; desain penelitian; populasi, sampel dan teknik sampling; variabel penelitian; teknik dan instrumen penelitian; teknik analisis data.

**BAB IV** Hasil Penelitian. Hasil penelitian merupakan bagian yang membahas tentang hasil penelitian. Dalam penelitian ini, penulis membahas tentang perbedaan kemampuan koneksi matematika siswa dalam memecahkan masalah sesuai dengan rumusan dan tujuan penelitian.

**BAB V** Penutup. Pada bab ini dibahas tentang kesimpulan dan saran oleh peneliti.