

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Hasil analisis pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika diperoleh nilai $F_{hitung} = 121,92$ dan nilai $F_{tabel} = 4,09$ dengan taraf signifikan 0,05. Selain itu diperoleh pula nilai $t_{hitung} = 11,081$ dan $t_{tabel} = 2,02108$ dengan taraf signifikan 0,05. Berdasarkan nilai dari $F_{hitung} = 121,92 > F_{tabel} = 4,09$ dan $t_{hitung} = 11,081 > t_{tabel} = 2,02108$, artinya H_a diterima. Jadi ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

Adapun besar pengaruh antar variabel dapat diketahui dari koefisien determinasinya (KD). Besarnya KD untuk kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika sebesar 75,766%. Artinya pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap hasil belajar matematika sebesar 75,766% sedangkan sisanya 24,234% dipengaruhi oleh faktor lain.

Kemampuan koneksi matematik mempunyai peran yang sangat penting dalam menyelesaikan soal. Hal ini didukung oleh NCTM yang menyatakan “*without connections, students must learn and remember too many isolated*

concepts and skills".⁹² Dari pernyataan tersebut, kemampuan koneksi yang dimiliki siswa dapat membantu siswa dalam mengemas suatu konsep yang cukup banyak menjadi hal yang sederhana. Dengan sederhananya suatu konsep maka diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan benar sehingga hasil belajar yang dicapai siswa lebih maksimal. Siswa juga tidak perlu menghafal banyak rumus matematika.

Kualitas kemampuan koneksi matematis siswa juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah fase-fase belajar yang dialami siswa. Menurut Wittig, proses belajar selalu berlangsung dalam tahapan-tahapan yang mencakup:⁹³

1. *Acquisition* (tahap perolehan/penerimaan informasi)
2. *Storage* (tahap penyimpanan informasi)
3. *Retrieval* (tahap mendapatkan kembali informasi)

Tahap *acquisition* yaitu seorang siswa mulai menerima informasi sebagai stimulus dan melakukan respons, sehingga menimbulkan pemahaman dan perilaku baru. Proses *acquisition* dalam belajar merupakan tahapan yang paling mendasar. Kegagalan dalam tahap ini akan mengakibatkan kegagalan pada tahap berikutnya.⁹⁴ Siswa umumnya mengalami permasalahan pada tahap ini. Permasalahan yang timbul dapat dari penyampaian guru yang kurang jelas, kondisi siswa yang belum siap menerima pelajaran maupun

⁹² NCTM, *Principles ...*, hal.274

⁹³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal.

⁹⁴ *Ibid*, hal. 111-112

metode pembelajaran guru yang cenderung konvensional. Sehingga siswa menjadi kurang paham dengan materi yang disampaikan.

Tahap selanjutnya *storage* yaitu seorang siswa secara otomatis akan mengalami proses penyimpanan pemahaman dan perilaku baru yang ia peroleh ketika menjalani proses *acquisition*. Peristiwa ini sudah tentu melibatkan fungsi *short term* dan *long term* memori. Jika pada tahap pertama siswa sudah tidak bisa mengikuti maka pada tahap ini sudah tentu materi yang dipelajari siswa tidak tersimpan pada memori. Sehingga akan berdampak pada tahap selanjutnya yaitu pada tahap *retrieval*. Pada tahap *retrieval* pada dasarnya adalah upaya atau peristiwa mental dalam mengungkapkan atau memproduksi kembali item-item yang tersimpan dalam memori berupa informasi, simbol, pemahaman dan perilaku tertentu sebagai respons atau stimulus yang sedang dihadapi.⁹⁵

Siswa yang tidak mampu mengikuti fase-fase pembelajaran dengan baik, maka akan berdampak pada perkembangan kemampuan yang ia miliki. Seperti halnya, siswa tidak mampu menggunakan dengan baik kemampuan koneksinya dalam menyelesaikan permasalahan ataupun soal matematika lainnya. Untuk meningkatkan kemampuan koneksinya maka dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif. Seperti halnya menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual.

⁹⁵ *Ibid*, hal. 112

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Kurniawati Zaenab yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran kontekstual lebih tinggi dari rata-rata kemampuan koneksi matematik siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.⁹⁶ Ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran matematika yang diterapkan di kelas. Dengan adanya pendekatan pembelajaran yang lebih menarik maka diharapkan dapat meningkatkan kualitas kemampuan koneksi matematik siswa.

Pentingnya kemampuan koneksi matematik juga didukung oleh dalil yang dikemukakan oleh Bruner. Salah satu dalil yang dikemukakan adalah dalil pengaitan (konektivitas). Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus–rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin materi prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Guru perlu menjelaskan bagaimana hubungan antara sesuatu yang sedang dijelaskan dengan objek atau rumus lain. Apakah hubungan itu dalam kesamaan rumus yang digunakan, sama-sama dapat digunakan, dalam bidang aplikasi atau dalam hal–hal lainnya. Melalui cara ini anak akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika. Anak perlu

⁹⁶ Dwi Kurniawati Zaenab, *Pengaruh...*, hal. 61

menyadari bagaimana hubungan tersebut, karena antara sebuah bahasan dengan bahasan matematika lainnya saling berkaitan.⁹⁷

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis mempunyai pengaruh yang besar terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematik memberikan sumbangan sebesar 75,766% terhadap hasil belajar siswa. Sehingga semakin tinggi kemampuan koneksi matematik siswa maka hasil belajar siswa diharapkan juga meningkat.

B. Pengaruh kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Hasil analisis pengaruh kemampuan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika diperoleh nilai $F_{hitung} = 48,07$ dan nilai $F_{tabel} = 4,09$ dengan taraf signifikan sebesar 0,05. Selain itu diperoleh pula nilai $t_{hitung} = 6,9357$ dan $t_{tabel} = 2,02108$ dengan taraf signifikan sebesar 0,05. Berdasarkan nilai $F_{hitung} = 48,07 > F_{tabel} = 4,09$ dan nilai $t_{hitung} = 6,9357 > t_{tabel} = 2,02108$, artinya H_a diterima. Jadi, ada pengaruh signifikan antara kemampuan representasi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

Adapun besar pengaruh antar variabel dapat diketahui dari koefisien determinasinya (KD). Besarnya KD untuk kemampuan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika sebesar 55,204%. Artinya pengaruh kemampuan representasi matematik terhadap hasil belajar

⁹⁷ Yesy Wulandari, *Keefektifan Pembelajaran...*, hal.14

matematika sebesar 55,204% sedangkan sisanya 44,796% dipengaruhi oleh faktor lain.

Selain kemampuan koneksi matematik yang penting, kemampuan lain yang juga penting adalah kemampuan representasi matematik. Representasi sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika siswa. NCTM dalam *Principle and Standars for School Mathematics* mengatakan “*Representations can help students organize their thinking. Students’ use of representations can help make mathematical ideas more concrete and available for reflection*”.⁹⁸ Representasi dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide-ide yang ada di pikirannya menjadi sesuatu yang lebih nyata. Sehingga siswa mampu menyelesaikan suatu masalah secara baik.

Kemampuan representasi matematik setiap individu berbeda-beda, tergantung bagaimana siswa menangkap dan menyerap penjelasan dari guru. Misalnya, saat guru menjawab suatu soal dengan cara yang bermacam-macam, maka siswa tersebut akan merekam di otaknya. Kemudian siswa tersebut dapat memilih cara yang dianggapnya paling mudah. Di sini guru seharusnya memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih cara mana yang dianggapnya paling mudah, karena kemampuan siswa dalam menangkap penjelasan dari guru juga berbeda.

Pembelajaran matematika di kelas hendaknya memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan

⁹⁸ NCTM, *Principles and Standards...* , hal. 68

representasi matematis sebagai bagian yang penting dalam pemecahan masalah. Dengan dikembangkannya kemampuan representasi matematik siswa maka diharapkan dapat berdampak positif pada hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, dapat dilakukan dengan pendekatan pembelajaran *problem solving*.

Penelitian yang dilakukan oleh Puji Syafitri Rahmawati menyebutkan bahwa pendekatan *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada indikator visual, indikator persamaan/ekspresi matematis, dan indikator kata-kata/teks tertulis. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Brenner bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematik di dalam kata-kata, grafik, tabel, dan persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol.⁹⁹ Diharapkan dengan meningkatnya kemampuan representasi matematik siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis memberikan sumbangan sebesar 55,204% terhadap hasil belajar siswa. Sehingga semakin tinggi kemampuan representasi matematik siswa maka hasil belajar siswa diharapkan juga meningkat.

⁹⁹ Puji Syafitri Rahmawati, Pengaruh Pendekatan..., hal 72

C. Pengaruh kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika

Hasil analisis pengaruh kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika diperoleh nilai $F_{hitung} = 70,834$ dan $F_{tabel} = 3,25$. Berdasarkan nilai $F_{hitung} = 70,834 > F_{tabel} = 3,25$ artinya H_a diterima. Jadi ada pengaruh yang signifikan antara kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Negeri Bandung.

Adapun besaran pengaruh antar variabel dapat diketahui dari koefisien determinasinya (KD). Besarnya KD untuk kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika sebesar 78,85%. Artinya pengaruh kemampuan koneksi dan representasi matematik terhadap hasil belajar matematika sebesar 78,85% sedangkan sisanya 21,15% dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil belajar matematika seseorang tidak hanya ditentukan oleh kemampuan koneksi dan representsasi matematik saja, namun juga ada faktor lain yang mempengaruhinya. Dalam proses pembelajaran, keberhasilan belajar seseorang ditentukan oleh faktor dari dalam diri maupun dari luar diri. Faktor dari dalam diri tersebut antara lain kesehatan, sikap, bakat, minat dan motivasi. Sedangkan dari luar diri yaitu, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan sekitar.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Rurin Shofiyyanti, *Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Kecerdasan Visual-Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Di MTsN Tunggangri*. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 141

Menurut Muhibbin Syah, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar seseorang dapat dibedakan menjadi tiga yaitu 1) faktor internal yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa, 2) faktor eksternal yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa, dan 3) faktor pendekatan belajar yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.¹⁰¹ Semua faktor tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lain. Jika faktor internal siswa dalam kondisi baik, faktor eksternal siswa juga mendukung, maka proses belajar siswa menjadi lebih baik. Faktor pendekatan belajar juga merupakan hal yang tidak boleh disepelekan. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat maka siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara optimal. Pendekatan pembelajaran yang baik adalah yang dapat merangsang daya kreativitas dan dapat membuat siswa berpikir kritis terhadap suatu hal. Mampu melihat suatu permasalahan dengan baik dan menyelesaikannya dengan baik pula.

NCTM juga menyatakan bahwa ada lima tujuan mendasar dalam belajar matematika, yakni kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan berargumentasi/penalaran (*reasoning*), kemampuan berkomunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representasi*).¹⁰² Selain kemampuan koneksi dan representasi matematik yang harus dimiliki, siswa juga harus memiliki kemampuan pemecahan masalah, kemampuan

¹⁰¹ Muhibbin Syah, *Psikologi...*, hal. 129.

¹⁰² NCTM, *Principles ...*, hal.29

berargumentasi/penalaran dan kemampuan berkomunikasi. Dengan memiliki kemampuan tersebut maka diharapkan hasil belajar siswa akan lebih maksimal.

Selain itu, peran guru dalam proses pembelajaran juga sangat penting dalam membentuk lima tujuan mendasar dalam belajar matematika seperti yang diungkapkan oleh NCTM. Hal ini sesuai dengan peran guru yang diungkapkan dalam buku *Research Ideas for the Classroom Middle Grades Mathematics*. Guru mempunyai peran antara lain;

*help students make connections among mathematical idea, help students make connections between conceptual and procedural knowledge, help students see connections between manipulative, pictorial, and abstract representations of concepts.*¹⁰³

Guru mempunyai peran dalam membantu siswa dalam membuat koneksi antar ide matematika, membantu siswa dalam membuat koneksi diantara konsep dan pengetahuan prosedural serta membantu siswa melihat koneksi diantara manipulasi, bergambar, dan menyajikan sesuatu yang abstrak dari konsep.

¹⁰³ NCTM. *Research Ideas for...*, hal.9-12