

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penguasaan matematika merupakan hal yang sangat penting bagi seseorang untuk hidup dan berkiprah pada abad 21. Vilorio (2014) dan Larson (2017) menyatakan bahwa matematika sangat berhubungan erat dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa. Selain itu, matematika menjadi landasan kuat dalam aspek bisnis, ekonomi, dan pemerintahan (Office of the Chief Scientist, 2014; Stacey, 2006). Dalam ilmu pengetahuan, matematika menyediakan alat dan kerangka yang dapat menjelaskan hubungan antara variabel-variabel yang diobservasi. Matematika pun tidak dapat dipisahkan dari teknologi, karena teknologi merupakan aplikasi dari pengetahuan ilmiah bagi berbagai masalah praktis. Rekayasa memerlukan matematika untuk mengukur, menghitung, memandu, menduga, dan menyelesaikan proses-proses yang dilakukan oleh peneliti. Kajian-kajian ekonomi dan bisnis melibatkan matematika bagi optimasi, deskripsi, pendugaan, peramalan, dan membuat keputusan-keputusan. Begitupun dalam bidang pemerintahan, matematika diperlukan ketika berhubungan dengan perencanaan, peramalan, kependudukan, pembuatan keputusan, dan penyediaan infrastruktur. Dengan demikian, tanpa kemampuan matematis, akan sulit bagi seseorang untuk berkiprah dalam berbagai bidang kehidupan (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001; Londonderry School District, 2014; J. S. Miller & Horrigan, 2014), sehingga tidak berlebihan jika kualitas pendidikan matematika merupakan salah satu pilar daya saing negara berkembang dan negara maju (Schwab, 2014).

Untuk mampu menguasai matematika, seseorang harus mengembangkan kemampuan berpikir matematis. Berpikir matematis merupakan aktivitas mental yang terjadi pada seseorang yang berhubungan dengan kemampuan matematis yang dimilikinya. Secara umum berpikir matematis dapat dikategorikan menjadi dua tingkatan, yaitu berpikir matematis tingkat rendah dan tingkat tinggi (Henningsen & Stein, 1997; Tall, 2002). Berpikir matematis tingkat rendah adalah suatu kemampuan berpikir yang hanya mengandalkan ingatan dan cenderung mekanistik, yaitu menghafal suatu aturan, rumus, atau

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengerjakan latihan soal untuk menerapkan aturan dan rumus tersebut. Kemampuan ini dikenal dengan istilah kemampuan instrumental (Skemp, 1976) atau prosedural (Hiebert & Lefevre, 1986; Rittle-Johnson, Siegler, & Alibali, 2001). Berpikir matematis tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir non-prosedural, yaitu kemampuan untuk mengaitkan antara pengetahuan yang ada dengan permasalahan yang baru, kemampuan menggunakan cara-cara yang tidak biasa, atau kemampuan memecahkan masalah yang tidak dikenal sebelumnya. Kemampuan ini mencakup kemampuan mencari dan mengeksplorasi pola, kemampuan menggunakan pengetahuan secara efektif dan tepat untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah, kemampuan membuat ide-ide matematika secara bermakna, kemampuan membuat konjektur, generalisasi, justifikasi, serta kemampuan menetapkan kelogisan suatu hasil pemecahan masalah (Henningsen & Stein, 1997).

Salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan inti dari aktivitas matematika (Stylianides & Stylianides, 2014) dan merupakan hal penting yang telah menarik perhatian peneliti sejak lama hingga saat ini (Muir, Beswick, & Williamson, 2008; Panaoura, 2012; Rosli, Goldsby, & Capraro, 2013; Santosa & Porter, 2017). Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan “masalah matematis” dengan karakteristik khas yaitu tidak dapat langsung diselesaikan menggunakan cara atau prosedur yang tersedia.

Dengan karakteristik tersebut, soal-soal pemecahan masalah menjadi hal yang sulit untuk diselesaikan di tingkat sekolah (Boonen, van Wesel, Jolles, & van der Schoot, 2014; R. D. L. Booth & Thomas, 2000; Guven & Cabakcor, 2012; Hamzah, 2003; Intaros, Inprasitha, & Srisawadi, 2014; Kontra, 2001; Phonapichat, Wongwanich, & Sujiva, 2014; Pujiastuti, 2014; Pujiastuti, Kusumah, Sumarmo, & Dahlan, 2014; Santosa, 2013a; Satchakett & Art-in, 2014; Shiakalli & Zacharos, 2014; Suryadi, 2005), maupun di perguruan tinggi (Bayat & Tarmizi, 2010; Kuo, Chen, & Hwang, 2014; Prabawanto, 2013b; Santosa, 2013b; Syamsuri & Santosa, 2017; Yeh, Tsai, Hsu, & Lin, 2014). Tall (2002) menyatakan bahwa perbedaan antara pemecahan masalah matematis untuk tingkat perguruan tinggi dan sekolah menengah terletak pada penggunaan definisi formal dan bernuansa deduktif. Lebih jauh,

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Stylianides & Stylianides (2014) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan aktivitas yang banyak menghabiskan waktu, melibatkan cara-cara yang belum tentu langsung menuju kepada penyelesaian masalah, menguras sumber daya kognitif, memerlukan usaha yang lebih besar, dan memiliki kecenderungan gagal yang tinggi ketika menyelesaikannya.

Apa yang dikemukakan oleh Stylianides & Stylianides (2014) di atas mengisyaratkan bahwa proses pemecahan masalah matematis seringkali tidak efisien baik dari segi waktu maupun usaha mental yang dikerahkan. Efisiensi dalam pemecahan masalah matematis merupakan suatu gagasan untuk mengukur pemecahan masalah secara akurat dengan melibatkan aspek waktu (Huitt, Monetti, & Hummel, 2009), usaha, atau sumber daya kognitif. Definisi dari gagasan ini dikemukakan oleh Hoffman & Schraw (2010) sebagai "*The ability to reach established learning or instructional goals with a minimal expenditure of time, effort, or cognitive resources.*" (Hoffman & Schraw, 2010, hlm. 1).

Waktu penyelesaian suatu masalah matematis adalah lamanya waktu yang diperlukan seseorang dalam menyelesaikan masalah tersebut. Aspek ini penting karena tidak ada suatu pembelajaran yang mempunyai waktu tidak terbatas (Marks, 2000). Ketika melakukan suatu tugas tertentu, usaha mental juga merupakan aspek penting dari konsep efisiensi. Usaha mental merupakan aktivitas non-fisik yang dilakukan manusia selain aktivitas fisik (S. Miller, 2001; Widyanti, Johnson, & Waard, 2010). Aktivitas fisik berhubungan dengan otot, sedangkan aktivitas non-fisik berhubungan dengan otak. Aktivitas mental ini menimbulkan konsekuensi, yaitu munculnya beban mental atau beban kognitif (Chandler & Sweller, 1991; Sweller, 1988; Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011; Tarmizi & Sweller, 1988). Artinya, jika kemampuan mahasiswa terlalu tinggi dibandingkan dengan tugas matematis yang diberikan, akan muncul perasaan bosan yang cenderung menurunkan tingkat motivasinya. Sebaliknya, jika kemampuan mahasiswa terlalu rendah dibandingkan dengan tugas matematisnya, maka akan muncul kelelahan yang berlebihan (*cognitive overload*).

Saat ini, penelitian pemecahan masalah matematis tidak banyak dikaitkan dengan gagasan efisiensi (Hoffman & Schraw, 2010). Padahal pembelajaran matematika yang melibatkan proses pemecahan masalah

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

matematis sangat memerlukan gagasan ini (Santosa & Porter, 2017). Hal ini karena konsep-konsep matematika sudah sedemikian kompleks (Hsu & Silver, 2014; Törner, Schoenfeld, & Reiss, 2007; Wilhelm, 2015) menuntut mahasiswa mengelola sumber daya kognitif yang dimilikinya secara efisien. Dengan memahami gagasan ini, dosen dapat merancang situasi pembelajaran dan materi ajar yang disajikan kepada mahasiswa dengan tepat. Dengan demikian, dosen dapat menyelesaikan materi ajar yang dituntut oleh kurikulum sesuai dengan waktu yang disediakan (Valli & Buese, 2007). Selain itu, pemahaman efisiensi akan berperan bagi peningkatan produktivitas pembelajaran dengan membantu mahasiswa mengoptimalkan sumber daya belajar yang dimilikinya (Lopez, 2007).

Prinsip efisiensi secara umum adalah mengukur perbedaan antara capaian seseorang ketika melaksanakan suatu tugas dan usaha yang dilakukannya. Jika capaian lebih tinggi dibandingkan dengan usaha maka dikatakan efisien, jika sebaliknya maka tidak efisien. Sehingga salah satu cara untuk mengukur efisiensi kognitif adalah menghitung beda antara capaian dengan usaha mental (Kalyuga & Sweller, 2005; F. G. W. C. Paas & Van Merriënboer, 1993; F. Paas, Tuovinen, Tabbers, & Gerven, 2003; Tuovinen & Paas, 2004; Van Gog & Paas, 2008). Capaian didekati dengan skor hasil tes soal-soal pemecahan masalah matematis, sedangkan usaha mental didekati dengan skor respons *rating scale* yang dikembangkan untuk mengukur usaha mental.

Selain pemecahan masalah dan efisiensi kognitif, motivasi juga merupakan aspek penting dalam belajar matematika (Hoffman & Schraw, 2009; Middleton, 1995; Middleton & Spanias, 1999; Pantziara & Philippou, 2014). Motivasi merupakan salah satu aspek afektif dalam pembelajaran matematika (Koller, Baumer, & Schnabe, 2001; Pepin & Son, 2015) yang mempunyai pengaruh positif terhadap prestasi belajar matematika. Motivasi penting dilakukan karena motivasi berhubungan (berkorelasi positif) dengan capaian akademik yang tinggi dan membangun sikap peserta didik yang positif (Gottfried, Marcoulides, Gottfried, Oliver, & Guerin, 2007; Koludrović & Ercegovac, 2015; S. Y. Lim & Chapman, 2013; Stover, de la Iglesia, Boubeta, & Liporace, 2012). Sebaliknya, motivasi akademik yang rendah dilaporkan erat kaitannya dengan prestasi pendidikan yang rendah pula (Barkoukis, Tsorbatzoudis, Grouios, & Sideridis, 2008).

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Teori motivasi dijelaskan oleh teori *self-determination* (Waege, 2009), yang terbentuk dari beberapa bagian yaitu tidak ada motivasi (*amotivation*), motivasi ekstrinsik (*extrinsic motivation*), dan motivasi intrinsik (*intrinsic motivation*) (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2000a, 2000b, 2009). Seseorang dikatakan memiliki tingkat *self-determination* tinggi ketika motivasi intrinsik menjadi dorongan utama dalam berbuat (S. Y. Lim & Chapman, 2013). Menurut teori ini, seseorang yang memiliki motivasi intrinsik terdorong untuk melakukan sesuatu dari dalam diri yang menimbulkan perasaan senang, *enjoy*, dan kepuasan diri (Hayamizu, 1997). Tentunya motivasi intrinsik inilah yang diharapkan tumbuh pada mahasiswa, yang pada gilirannya menghasilkan pembelajaran yang positif dengan mendorong mahasiswa berbuat dan melakukan usaha yang lebih baik ketika berhadapan dengan soal pemecahan masalah matematis.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dapat dilihat dari rendahnya capaian nilai mata kuliah matematika mereka. Pada mata kuliah kalkulus peubah banyak di salah satu universitas di Banten, capaian skor ujian mahasiswa untuk mata kuliah ini untuk dua tahun terakhir memperlihatkan hasil yang kurang menggembirakan. Pada tahun ajaran 2013/2014 rata-rata capaian ujian tengah dan akhir semester sebesar 43%. Begitu pula untuk tahun ajaran 2014/2015 kondisi ini terulang bahkan lebih rendah dengan capaian sebesar 38%.

Di samping itu, jangkauan nilai ujian mahasiswa untuk mata kuliah yang sama pada tahun ajaran 2013/2014 sebesar 48, sedangkan pada tahun ajaran 2014/2015 sebesar 64. Nilai jangkauan yang besar tersebut mengindikasikan perbedaan kemampuan matematis mahasiswa di kelas tersebut. Dalam sudut pandang teori beban kognitif, Van Gog, Kester, & Paas (2011) menyatakan bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang rendah mengalokasikan usaha mentalnya untuk materi matematika secara berlebihan (beban intrinsik) yang disebabkan oleh tidak lengkapnya skema pengetahuan matematis mereka. Hal ini berbeda dengan mahasiswa dengan kemampuan awal matematis yang lebih tinggi yang mengalokasikan usaha mentalnya untuk suatu hal yang produktif yaitu pembentukan skema pengetahuan (beban relevan).

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Demikian juga, dari segi cara menyelesaikan masalah, terdapat perbedaan yang sangat mendasar dan penting antara mahasiswa dengan kemampuan awal matematis berbeda. Schraagen (1993) menyatakan perbedaan tersebut terletak pada penggunaan pengetahuan awal (skema) dan strategi heuristik. Artinya, dalam menyelesaikan masalah matematis, mahasiswa dengan kemampuan awal tinggi disinyalir memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik yang ditunjang dengan pengetahuan awalnya dan kemampuannya dalam menerapkan strategi secara heuristik. Oleh karena itu, faktor kemampuan awal matematis (KAM) merupakan faktor penting yang perlu dilibatkan dalam penelitian ini.

Selain KAM, hal lain yang perlu diperhatikan adalah jalur masuk mahasiswa (JMM). Faktor jalur masuk mahasiswa seringkali dijadikan sebagai penentu kualitas input mahasiswa yang diduga akan mempengaruhi prestasi belajar mahasiswa, khususnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis. Saat ini, setidaknya terdapat tiga jalur masuk mahasiswa untuk universitas negeri, yaitu seleksi nasional masuk perguruan tinggi negeri (SNMPTN), seleksi bersama masuk perguruan tinggi (SBMPTN), dan ujian masuk mandiri bersama perguruan tinggi (UMBPT). Mekanisme dan tata cara pelaksanaan seleksi tersebut diatur oleh beberapa regulasi, yaitu Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, kedua, Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi, dan ketiga, Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 126 Tahun 2016 tentang Penerimaan Mahasiswa Baru Program Sarjana pada Perguruan Tinggi Negeri. Ringkasnya, untuk SNMPTN merupakan jalur masuk non-tes yang mendasarkan proses seleksi dari nilai rapor calon mahasiswa, SBMPTN merupakan jalur masuk dengan tes tertulis baik *paper based test* (PBT) maupun *computer based test* (CBT), sedangkan UMBPT merupakan seleksi mandiri yang dilakukan oleh beberapa perguruan tinggi dengan mengadopsi pola tes SBMPTN dengan pertimbangan adanya biaya sumbangan pembangunan institusi (SPIn).

Berkaitan dengan hal tersebut, Qudratullah (2014) menyatakan bahwa jalur masuk mahasiswa merupakan faktor internal yang perlu diperhatikan, karena diduga akan menentukan keberhasilan proses

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

belajar mahasiswa. Pentingnya pelibatan faktor JMM ini dinyatakan Salsabila & Ambarwati (2016) bahwa mahasiswa dengan jalur masuk berbeda diduga akan memiliki kebiasaan belajar yang berbeda. Kebiasaan belajar ini akan menjadi penyebab rendahnya hasil belajar, terutama bagi mahasiswa tahun pertama. Penyesuaian belajar dari sekolah menengah ke perguruan tinggi seringkali menjadi masalah yang cukup serius. Lebih jauh, dari sudut pandang berbeda, Hamid (2016) berpendapat bahwa proses seleksi itu sendiri akan membentuk mentalitas calon mahasiswa. Mahasiswa yang masuk melalui jalur selain SNMPTN cenderung memiliki determinasi yang lebih tinggi karena mereka telah melewati serangkaian proses seleksi yang cukup berat baik regional maupun nasional. Sehingga dari paparan di atas, cukup beralasan ketika JMM dilibatkan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, untuk efisiensi kognitif matematis mahasiswa, studi pendahuluan yang dilakukan oleh Santosa, Suryadi, & Prabawanto (2016a) mengungkapkan bahwa efisiensi kognitif matematis mahasiswa masih rendah, yang diindikasikan dengan nilai skor efisiensi sebesar -0,15. Artinya, capaian pembelajaran mahasiswa lebih rendah dibandingkan dengan usaha mental yang dikerahkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Ketika hal ini terjadi, usaha mental mahasiswa sebagian besar dikerahkan untuk hal yang tidak relevan dengan pembentukan skema pengetahuan atau diistilahkan sebagai beban kognitif *extraneous* (Debie & Leemput, 2014).

Faktor yang diduga berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis mahasiswa adalah metode pembelajaran yang diterapkan oleh dosen ketika pembelajaran di kelas (F. Paas, Tuovinen, et al., 2003; Sweller, Merrienboer, & Paas, 1998). Dengan demikian, salah satu upaya untuk meningkatkannya adalah dengan mencari suatu metode pembelajaran yang diyakini dapat meningkatkan ketiga variabel tersebut.

Saat ini, praktik pembelajaran matematika di kelas untuk beberapa mata kuliah berkonten matematika seperti kalkulus umumnya masih berpusat pada dosen. Pendekatan yang digunakan cenderung ekspositori, yaitu dosen menjelaskan konsep-konsep materi di depan kelas, diikuti dengan demonstrasi permasalahan dan solusinya. Di satu sisi, mahasiswa memperhatikan apa yang didemonstrasikan oleh dosen dengan mencatat dan diselingi dengan memberikan pertanyaan-

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

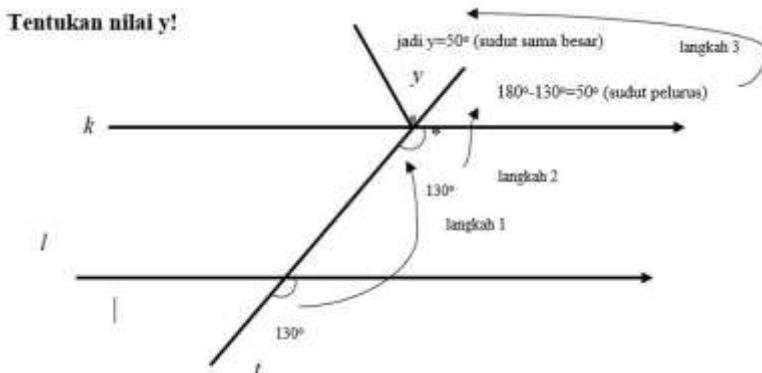
pertanyaan tentang materi yang diajarkan. Pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut diistilahkan sebagai pembelajaran konvensional. Pembelajaran ini tidak berarti merupakan suatu pembelajaran yang salah, tidak baik, atau tidak boleh diaplikasikan di kelas. Beberapa penelitian menyatakan keuntungan dari pembelajaran ini, salah satunya adalah penelitian oleh Cohen (2008) yang menyatakan bahwa peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode ini memiliki capaian skor tes yang lebih tinggi dan lebih cepat menyelesaikan tes dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran tidak langsung.

Terlepas dari keunggulan dan kelemahan pembelajaran konvensional, tampaknya diperlukan sebuah perbaikan atau setidaknya modifikasi dari pembelajaran tersebut. Apalagi ketika dikaitkan dengan tiga variabel penelitian yang akan diukur, yaitu kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis. Diketahui bahwa masalah matematis merupakan masalah yang memiliki karakteristik khas yang tidak dapat diselesaikan dengan cara atau prosedur yang biasa, atau setidaknya belum pernah dihadapi. Untuk mampu menyelesaikan masalah matematis, Polya (1973) menyatakan bahwa setelah mengidentifikasi masalah, seseorang perlu merancang rencana penyelesaian yang melibatkan kemampuan-kemampuan berpikir yang lebih tinggi, seperti menduga dan memeriksa, membuat model, mencari pola, dan sebagainya yang hanya dapat dilakukan ketika mahasiswa memiliki pengalaman matematis yang mumpuni. Dari segi efisiensi kognitif, diperlukan suatu pembelajaran yang mampu menurunkan usaha mental mahasiswa atau mengurangi terjadinya beban kognitif (*cognitive load*) dan mempercepat perolehan skema pengetahuan. Di samping itu, suatu pembelajaran harus mampu memotivasi mahasiswa, sehingga mahasiswa mampu terus terpacu dalam mempelajari matematika, walaupun materi-materi yang dipelajari tidak mudah yang artinya tingkat *self-determination* mahasiswa harus dijaga tetap berada pada kategori yang tinggi. Sehubungan dengan hal itu, dari karakteristik pembelajaran konvensional dapat diduga bahwa pembelajaran tersebut tidak akan memberikan efek yang signifikan terhadap capaian kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis.

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



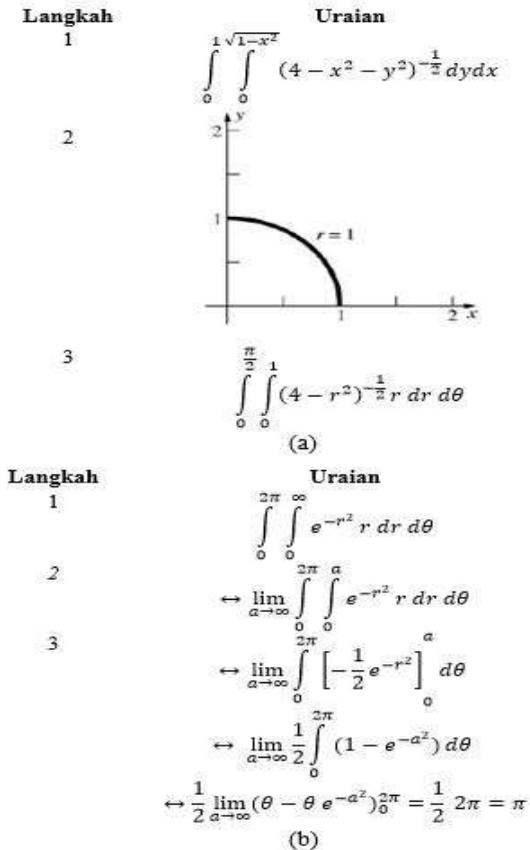
Gambar 1.1. Sebuah *worked-example* sederhana yang dipresentasikan untuk menyelesaikan masalah geometri topik garis-garis sejajar

Untuk mengatasi hal tersebut, Cooper & Sweller (1987), Sweller & Cooper (1985), Sweller (1988), Clark, Nguyen, & Sweller (2006), dan Sweller et al., (2011) merekomendasikan metode pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan ketiga variabel tersebut. Metode pembelajaran ini dikenal dengan metode *worked-example*. *Worked-example* secara mendasar adalah menyelesaikan suatu permasalahan dengan menunjukkan solusi langkah per langkah (NCTM, 2009; Sweller et al., 2011; Hoogerheide, Loyens, & van Gog, 2014) yang berisi formulasi masalah, langkah-langkah penyelesaian dan solusi akhir dari masalah tersebut.

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 1.2. Dua contoh *worked-example* untuk topik integral rangkap

Worked-example merupakan alat pembelajaran yang menampilkan penyelesaian permasalahan dari seorang ahli bagi seorang pembelajar dalam membantunya belajar (Atkinson, Derry, Renkl, & Wortham, 2000). Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Renkl (2002, hlm.529) yaitu “*Research has shown that learning from such examples is of major importance for the initial acquisition of cognitive skills in well-structured domains such as mathematics, physics, and*

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

programming". Kutipan tersebut menyatakan bahwa metode *worked-example* merupakan metode yang tepat diterapkan pada ranah yang *well-structured* seperti matematika, fisika, dan pemrograman. Pernyataan tersebut dinyatakan pula oleh Atkinson, Renkl, & Merrill (2003) dan VanLehn (1996). *Worked-example* bisa disajikan dalam bentuk integrasi antara ilustrasi dengan langkah penyelesaian (Gambar 1.1) atau menggunakan format dua kolom (Gambar 1.2). Gambar 1.1 merupakan contoh *worked-example* sederhana untuk sekolah menengah yang disusun oleh Bokosmaty, Sweller, & Kalyuga (2015) pada topik Geometri berkaitan dengan garis-garis sejajar, sedangkan Gambar 1.2 merupakan contoh penggunaan *worked-example* di perguruan tinggi pada topik Kalkulus Peubah Banyak mengenai penyelesaian Integral Rangkap.

Sebagaimana diketahui bahwa kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematis sangat terkait dengan kepemilikan pengetahuan tentang konsep-konsep matematika dalam wujud skema. Skema merupakan sebuah konstruksi kognitif yang mengelola unsur-unsur informasi pada benak seseorang (Sweller, 1994) dengan cara menggabungkannya menjadi suatu elemen tunggal yang saling terkait (F. Paas, Renkl, & Sweller, 2003) dan tempat disimpannya semua pengetahuan manusia. Skema pengetahuan tersebut disimpan pada memori jangka panjang yang bersifat dinamis dan berkembang semakin kompleks seiring dengan informasi yang diperoleh. Proses dasar memahami pengetahuan baru meliputi rekonstruksi dari skema yang ada atau dengan kata lain upaya mengorganisasikan pola-pola berpikir dan berperilaku (F. Paas, Renkl, et al., 2003) untuk membangun skemata baru yang lebih tinggi, yang terkandung di dalamnya pengetahuan baru.

Karakteristik penting dari memori jangka panjang adalah besarnya kapasitas informasi yang dapat disimpannya, baik dari segi kapasitas maupun waktu (Algarni, 2013; Sweller, 2008). Dalam perspektif pemrosesan informasi, informasi baru yang diterima seseorang dapat tersimpan di memori jangka panjang atau tidak. Informasi yang mampu tersimpan di memori jangka panjang dapat dipanggil dan digunakan kembali untuk diproses. Jika tidak, maka informasi tersebut akan secara otomatis dihapus dan tidak dapat digunakan kembali. Artinya informasi baru akan berguna jika informasi tersebut dapat tersimpan dengan baik pada memori jangka panjang, yang

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berarti pula bahwa jika tidak ada yang berubah pada memori jangka panjang maka sesungguhnya tidak ada yang dipelajari (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006).

Proses terjadinya pengolahan informasi dan pengetahuan terjadi pada memori kerja. Berbeda dengan memori jangka panjang, kapasitas memori kerja sangat terbatas ketika memproses informasi (Harel & Kaput, 2002; Sweller, 2011; Baddeley, 1992, 2010, 2012) baik dari segi waktu dan kapasitas (Kirschner et al., 2006). Informasi dalam memori kerja dapat hilang (otomatis dihapus) dari memori kerja jika tidak diulang sekitar tiga puluh detik (Peterson & Peterson, 1959) dan kapasitas memori kerja menurut Miller (1956) dibatasi sekitar tujuh informasi, atau bahkan lebih kecil dari itu (Merriënboer & Sweller, 2005). Namun, jika sekali saja skema telah terbangun untuk suatu permasalahan yang rumit, maka semua hal yang berinteraksi dan berkaitan akan masuk kepada skema tersebut, sehingga skema ini akan diperlakukan sebagai elemen tunggal oleh memori kerja (Algarni, 2013), yang pada akhirnya akan mengurangi beban dari memori kerja itu sendiri.

Suatu pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu mengelola kapasitas kognitif manusia yang terbatas. Dalam hal ini, pembelajaran yang tidak terlalu membebankan kemampuan kognitif seseorang ketika proses belajar mengajar berlangsung. Pembelajaran efisien merupakan pembelajaran yang mampu mengelola kapasitas kognitif manusia yang terbatas (Clark et al., 2011), yaitu suatu pembelajaran yang selaras dengan struktur kognitif dan proses belajar manusia (Clark et al., 2011; Sweller et al., 2011).

Paparan di atas mengarahkan kepada kesimpulan bahwa metode *worked-example* merupakan metode yang tepat digunakan untuk mengatasi masalah efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Bobis, Sweller, & Cooper, 1993, 1994; Bokosmaty et al., 2015; F. T. Hu, Ginns, & Bobis, 2014; E. L. Lim & Moore, 2002; F. G. W. C. Paas & Van Merriënboer, 1994; Pachman, Sweller, & Kalyuga, 2014) bahkan Retnowati, Ayres, dan Sweller (2010) dan Sweller (1989) menyatakan bahwa metode ini memberikan fasilitas yang lebih baik ketika menyelesaikan masalah matematis.

Ketika metode *worked-example* diterapkan saat proses belajar mengajar, saat itu mahasiswa berusaha untuk memahami alur berpikir

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dari seseorang yang lebih mampu (ahli) dalam menyelesaikan masalah. Proses memahami materi ajar yang disajikan pada metode ini dinamakan *self-explanation*. Istilah ini pertama kali dikemukakan oleh Chi, Bassok, Lewis, Reimann, dan Glaser (1989) yang menyatakan bahwa peserta didik yang “baik” (dengan rata-rata 82% berhasil menyelesaikan masalah) memiliki *self-explanation* yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang lainnya (dengan rata-rata 46% berhasil menyelesaikan masalah).

Chi, Leeuw, Chiu, dan LaVancher (1994) melakukan penelitian dengan melakukan investigasi bahwasanya siswa kelas VIII dapat dilatih untuk melakukan *self-explain* pada mata pelajaran Biologi. Hasilnya adalah siswa yang dilatih untuk melakukan *self-explanation* kemudian diminta untuk membaca bahan ajar yang telah disusun dan ternyata secara signifikan mengungguli siswa lain yang tidak dilatih untuk melakukan *self-explanation*. Selain di bidang Biologi, metode ini pun berhasil di beberapa bidang seperti sejarah (Leinhardt, 1993), pemrograman, dan multimedia (Johnson & Mayer, 2010; Roy & Chi, 2005).

Banyak pula penelitian yang mengindikasikan bahwa *self-explanation* dapat diterapkan di bidang matematika (sebagai contoh: Alevan & Koedinger, 2002; Durkin, 2011; Nathan et al., 2014; Sweller, 2006). Penelitian yang dilakukan Neuman dan Schwarz (2000) menyatakan bahwa *self-explanation* dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terutama pada masalah *word-problem algebra* yaitu membantu dalam menjembatani representasi yang bersifat kalimat ke bentuk tabular dan dari bentuk tabular ke dalam representasi aljabar. Wong, Lawson, dan Keeves (2002) melakukan penelitian pada siswa kelas IX pada bahasan geometri dengan membandingkan dua kelompok siswa dengan kelas *self-explanation* dan kelas kontrol. Hasilnya adalah kelompok siswa yang menggunakan *self-explanation* mempunyai capaian skor *posttest* yang lebih tinggi disertai dengan kemampuan menggunakan berbagai macam teorema, mengkonstruksi gambar, dan mengembangkan representasi dalam berbagai bentuk bagi masalah uraian (*word-problems*). Rittle-Johnson (2006) melakukan penelitian pada siswa kelas III sampai dengan V terkait dengan menyelesaikan persoalan yang bernuansa pemecahan masalah (*unfamiliar problems*), desain penelitian yang

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan adalah 2 x 2 yaitu antara siswa yang mencari metode sendiri atau pembelajaran biasa, dan kelas yang menerima pelatihan *self-explanation* atau tidak. Hasilnya adalah kelompok siswa pada kelas *self-explanation* menunjukkan secara signifikan akurasi prosedural dan tinggi pula skor pada masalah-masalah peralihan (*transfer problems*). Begitupun hasil penelitian dari Hodds, Alcock, & Inglis (2014) menyatakan bahwa *self-explanation* mampu meningkatkan pemahaman bukti, keterlibatan yang lebih mendalam dengan pembuktian, mendorong mahasiswa untuk mencari hubungan-hubungan logis ketika melakukan pembuktian.

Namun demikian, pembelajaran melalui *self-explanation* saja ternyata tidak cukup optimal untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa. Hal ini dijelaskan dalam penelitian oleh Renkl (2002) yang menyatakan beberapa kelemahan dari metode ini, yaitu pertama, kebenaran (*correctness*), kedua, masalah pada menyelesaikan persoalan yang membutuhkan pemahaman yang mendalam (*solving comprehension problems*), dan ketiga pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*). Kebenaran, seringkali *self-explanation* hanya benar secara parsial atau bahkan keliru secara keseluruhan, dengan kata lain dapat menimbulkan miskonsepsi, yaitu kondisi ketika mahasiswa mengkonstruksi pemahaman secara keliru, yang tentunya akan menghambat proses pembelajaran selanjutnya. Begitupun dalam memahami permasalahan yang baru, seringkali mahasiswa mendapatkan kebuntuan, yang artinya tidak dapat menyelesaikan permasalahan secara mandiri. Masalah metakognitif, yaitu masalah pemantauan kognitif sehingga mahasiswa seringkali tidak dapat menentukan apakah pemahaman mereka sudah cukup atau belum untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Permasalahan ini dikemukakan pula oleh Matthews & Rittle-Johnson (2009) dan Kuhn & Katz, (2009) bahwa kadangkala pemberian *self-explanation* tidak selamanya efektif dibandingkan dengan memberikan penjelasan pembelajaran secara langsung. Kondisi ini mengisyaratkan bahwasanya perlu adanya penjelasan dari pihak lain, baik itu dosen ataupun pihak lain ketika pembelajaran berlangsung.

Untuk melengkapi kekurangan tersebut, peneliti memandang perlunya pemberian bimbingan dalam bentuk penjelasan atau *prompting* yang dilengkapi pada *worked-example* yang disusun. *Prompting*

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

digunakan untuk merangsang proses *self-explanation* mahasiswa berupa pertanyaan-pertanyaan tentang apa yang mahasiswa baca di *worked-example* yang disusun. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan diharapkan akan mengaktifkan skema pengetahuan awal mahasiswa dan menghubungkannya dengan informasi baru yang diperoleh. Perpaduan antara metode *worked-example* dan *self-explanation prompting* diharapkan dapat membantu mengatasi hal ini. Hal ini pernah disinggung oleh McGinn, Lange, dan Booth (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan *worked-example* dipasangkan dengan *self-explanation prompting* merupakan metode pembelajaran yang menjanjikan sebagai sebuah strategi baru untuk meningkatkan pemahaman dan kesuksesan dalam mempelajari matematika. Meskipun demikian, efektifitas pembelajaran dengan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* belum diuji untuk soal-soal bernuansa pemecahan masalah matematis, pembelajaran ini dinilai berhasil untuk masalah-masalah aljabar dasar (McGinn et al., 2015). Pada penelitian ini, efektivitas metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* akan dicoba untuk untuk permasalahan yang bernuansa pemecahan masalah dibandingkan dengan masalah-masalah aljabar dasar.

Jika dikaitkan dengan beban kognitif, pembelajaran dengan melibatkan *self-explanation prompting* diduga mampu mengalihkan usaha mental kepada beban kognitif relevan, yaitu beban kognitif yang berkaitan langsung dengan proses pembentukan skema pengetahuan. Semakin banyak alokasi sumber daya kognitif yang dialokasikan pada beban kerja relevan, maka proses perolehan pengetahuan dan penyelesaian masalah matematis akan semakin baik. Hal ini dikemukakan oleh Kalyuga (2011) yang menyatakan bahwa beban kognitif relevan saling berkomplemen dengan beban kognitif takrelevan dan intrinsik. Metode pembelajaran inilah yang menurut Paas dan Gog (2006) perlu dikembangkan dalam penelitian yang berkaitan dengan teori beban kognitif.

Salah satu contoh penggabungan metode tersebut diperlihatkan pada Gambar 1.3.

Langkah Penyelesaian

$$\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-x^2}} (4-x^2-y^2)^{-\frac{1}{2}} dy dx$$

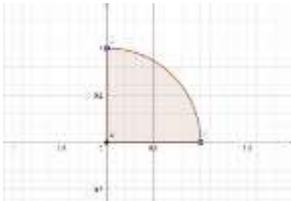
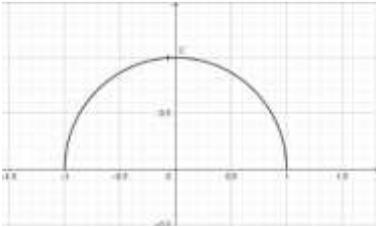
Soal

Penjelasan

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^1 (4-r^2)^{-\frac{1}{2}} r \, dr \, d\theta$$

Sketsa ini diperoleh dari batas pengintegralan

Batas y terletak pada $y = 0$ sampai $y = \sqrt{1-x^2}$, sehingga,

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 1 \\ \leftrightarrow y^2 &= 1 - x^2 \\ \rightarrow y &= \sqrt{1 - x^2} \end{aligned}$$

Merupakan setengah lingkaran di atas sumbu x , dengan jari-jari ($r = 1$) Dalam polar koordinat, r berada antara $r = 0$ to $r = 1$

Batas x , berada antara $x = 0$ dan $x = 1$, sehingga dalam polar $\theta = 0$ sampai $\theta = \frac{\pi}{2}$.

Mengubah menjadi koordinat polar: $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$, $x^2 + y^2 = r^2$, dan

$dydx$ menjadi $r \, dr \, d\theta$

Perhatikan perubahan batas pengintegralan!

(a)

Langkah Penyelesaian

$$\begin{aligned} &\int_0^{2\pi} \int_0^{\infty} e^{-r^2} r \, dr \, d\theta \\ \leftrightarrow &\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^{2\pi} \int_0^a e^{-r^2} r \, dr \, d\theta \\ \leftrightarrow &\lim_{a \rightarrow \infty} \int_0^{2\pi} \left[-\frac{1}{2} e^{-r^2} \right]_0^a d\theta \\ \leftrightarrow &\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} (1 - e^{-a^2}) d\theta \\ \leftrightarrow &\frac{1}{2} \lim_{a \rightarrow \infty} (\theta - \theta e^{-a^2})_0^{2\pi} = \frac{1}{2} 2\pi = \pi \end{aligned}$$

(b)

Prompting

Soal

Apakah langkah ini memberikan pertanyaan pada benak Anda? Dapatkah Anda menjelaskan langkah ini?

Apa yang dapat Anda ambil dari langkah ini?

Apakah Anda memiliki pemikiran lain mengenai langkah-langkah ini?

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 1.3. Dua contoh *worked-example* untuk topik integral rangkap dengan (a) penjelasan, (b) *prompting*

Lebih jauh lagi, metode pembelajaran tersebut diharapkan mampu mengatasi permasalahan motivasi, seperti yang dikemukakan oleh Moreno (2006) yang mengisyaratkan bahwa penelitian tentang *worked-example* (tanpa *self-explanation prompting*) disinyalir kurang memperhatikan masalah afektif, yang salah satunya adalah faktor motivasi. Penggunaan *self-explanation prompting* bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi diharapkan dapat merangsang proses *imagining*. Proses ini merupakan proses mental pada benak seseorang untuk merepresentasikan masalah dalam bentuk gambaran mental (Cooper, Tindall-ford, Chandler, & Sweller, 2001). Dengan demikian, mahasiswa yang memiliki kemampuan lebih tinggi tetap mampu mengikuti pembelajaran dengan metode *worked-example* tanpa kehilangan ketertarikan dan motivasi belajarnya.

Dari paparan di atas, secara teoritis dapat diambil beberapa ide pokok yang mendasari penelitian yang dilakukan. Pertama, bahwasanya pencapaian kemampuan pemecahan masalah secara efisien yang sesuai dengan struktur kognitif manusia diduga dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode *worked-example* yang disertai dengan usaha peningkatan *self-explanation* mahasiswa. Kedua, letak kekuatan dari *worked-example* adalah bagaimana mahasiswa mampu menjelaskan kepada diri sendiri (*self-explain*) bahan ajar yang telah disusun oleh dosen, sehingga secara teoritis penggabungan dari metode *worked-example* dan upaya peningkatan *self-explanation* mahasiswa melalui *prompting* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Ketiga, untuk menambah keefektifan metode *worked-example*, perlu dipertimbangkan pula *instructional explanation* dari dosen kepada mahasiswa untuk membantu memahami *worked-example* yang disajikan. Keempat, dengan diimplementasikannya metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* diharapkan mampu meningkatkan efisiensi kognitif matematis mahasiswa karena secara teoritis penggunaan metode ini mampu mengalihkan beban kognitif tak relevan kepada beban kognitif relevan. Terakhir, penggunaan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* diharapkan mampu meningkatkan permasalahan

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

motivasi (*self-determination*), terutama untuk mahasiswa dengan kemampuan awal matematis yang tinggi.

Untuk itu, penelitian yang lebih detail tentang praktik pelaksanaan *worked-example* yang diterapkan, peran dosen dalam pembelajaran ini, proses *self-explanation* yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa, apakah hanya *self-explanation* atau harus dikombinasikan dengan penjelasan langsung (*instructional explanation*) oleh dosen, bagaimana penerapan prinsip-prinsip *self-explanation* dan *instructional explanation* yang efektif dan bagaimana kaitannya dengan *self-determination* mahasiswa, tentunya masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah, Efisiensi Kognitif, dan *Self-determination* Matematis melalui Metode Pembelajaran *Worked-Example* dengan *Self-Explanation Prompting*”

1.2 Rumusan Masalah

Secara umum rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* terhadap pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis. Peubah lain yang akan dikaitkan adalah kemampuan awal matematis mahasiswa (KAM) dan jalur masuk mahasiswa (JMM). Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK)?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM)?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM?

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa?
5. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan jalur masuk mahasiswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa?
6. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
7. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa untuk masing-masing indikator penyusunnya berdasarkan faktor KAM dan JMM untuk mahasiswa secara keseluruhan?
8. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
9. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
10. Apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik dibandingkan yang mendapat pembelajaran konvensional (PK)?
11. Apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM)?
12. Apakah terdapat perbedaan efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM?

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-
DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN
WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

13. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap Efisiensi Kognitif Matematis (EKM)
14. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM)?
15. Apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
16. Apakah terdapat perbedaan efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa untuk masing-masing indikator penyusun KPMM berdasarkan faktor KAM dan JMM untuk mahasiswa secara keseluruhan?
17. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
18. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM) untuk masing-masing indikator penyusunnya?
19. Apakah *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK)?
20. Apakah *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM)?
21. Apakah terdapat perbedaan *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM?
22. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa?

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-
DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN
WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

23. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan jalur masuk mahasiswa terhadap *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan pada penelitian ini adalah mengkaji secara mendalam sejauh mana kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *worked-example* dengan *self-explanation prompting*. Sehingga, penelitian ini diarahkan untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *worked-example* dengan *self-explanation prompting*.

Adapun tujuan penelitian secara khusus, yaitu:

1. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK).
2. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM).
3. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM.
4. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.
5. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK)

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-
DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN
WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- dan jalur masuk mahasiswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa.
6. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
 7. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) mahasiswa untuk masing-masing indikator penyusunnya berdasarkan faktor KAM dan JMM untuk mahasiswa secara keseluruhan.
 8. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
 9. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
 10. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik dibandingkan yang mendapat pembelajaran konvensional (PK).
 11. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM).
 12. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat perbedaan efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM.

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-
DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN
WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

13. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap Efisiensi Kognitif Matematis (EKM).
14. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM).
15. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
16. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat perbedaan efisiensi kognitif matematis (EKM) mahasiswa untuk masing-masing indikator penyusun KPMM berdasarkan faktor KAM dan JMM untuk mahasiswa secara keseluruhan.
17. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
18. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan jalur masuk mahasiswa (JMM) terhadap efisiensi kognitif matematis (EKM) untuk masing-masing indikator penyusunnya.
19. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK).
20. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* (WE-SEP) lebih baik daripada mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional (PK) berdasarkan: (a) kemampuan awal matematika (KAM) dan (b) jalur masuk mahasiswa (JMM).

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-
DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN
WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

21. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat perbedaan *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa secara keseluruhan berdasarkan faktor KAM dan JMM.
22. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, rendah) terhadap *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa.
23. Melakukan kajian secara mendalam dan menyeluruh apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran (WE-SEP dan PK) dan jalur masuk mahasiswa terhadap *self-determination* matematis (SDM) mahasiswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian tentang pemecahan masalah matematis yang sudah dilakukan dan dipublikasikan sebagian besar difokuskan kepada bagaimana peserta didik mampu menyelesaikan masalah matematis secara akurat. Pada penelitian ini, selain aspek akurasi, aspek yang tidak kalah penting yang diteliti adalah aspek efisiensi, dalam hal ini adalah efisiensi kognitif. Yaitu bagaimana usaha mental yang dikerahkan oleh peserta didik ketika menyelesaikan masalah matematis, khususnya pada mata kuliah kalkulus peubah banyak. Selain itu, penelitian ini berusaha mengungkap aspek lain dalam pembelajaran, yaitu motivasi yang dijelaskan oleh teori *self-determination*. Aspek-aspek yang diangkat dalam penelitian ini sangat penting untuk diungkap melalui penelitian. Sehingga diharapkan, penelitian ini mampu memberikan manfaat bagi bidang ilmu pendidikan matematika baik secara teoritis, maupun praktis.

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu sumber rujukan kajian teori penggunaan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* dalam pembelajaran matematika dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis yang tinggi. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan mampu menyelidiki dan menggali bagaimana kelebihan dan kekurangan metode *worked-example* dengan *self-explanation prompting* ketika diimplementasikan pada pembelajaran matematika, khususnya mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Hasil penelitian ini diharapkan pula mampu menambah khasanah teori-teori pembelajaran matematika, khususnya dalam kaitan

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan bagaimana mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis.

Manfaat praktisnya dari penelitian ini diharapkan dapat dirasakan oleh mahasiswa, dosen, dan institusi terkait. Bagi mahasiswa yang terlibat, penerapan pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* mampu membantu mereka mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis, efisiensi kognitif, dan *self-determination* matematis yang tinggi. Dengan mempelajari konsep-konsep yang disajikan oleh metode ini, mahasiswa dapat memperlus dan memperdalam pengetahuannya, meningkatkan efisiensi kognitifnya, dan meningkatkan motivasi intrinsiknya, khususnya pada kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Bagi dosen, pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam mengajar, dengan metode ini dosen mampu memantau kemampuan dengan melihat langkah-langkah pengerjaan mahasiswa setelah mereka mempelajari *worked-example* yang disusun. Bagi institusi yang terkait, hasil penelitian berupa perangkat pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk dikembangkan dan diterapkan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran *worked-example* dengan *self-explanation prompting* sesuai dengan mata kuliah dan karakteristik mahasiswanya.

1.5 Struktur Organisasi Disertasi

Penelitian ini terdiri dari lima bab dengan mengacu kepada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 6411/UN40/HK/2016 tentang Pedoman Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia Tahun Akademik 2016 dengan perubahan seperlunya.

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini merupakan awal dari disertasi dan merupakan bagian perkenalan tentang apa yang akan dibahas pada disertasi. Bagian ini diawali dengan latar belakang yang berisi justifikasi pemilihan topik penelitian yang akan menentukan variabel-variabel penelitian yang akan diukur. Dari latar belakang yang disusun dijelaskan pertanyaan penelitian atau rumusan masalah penelitian yang mengarahkan pada tujuan dan manfaat penelitian ini dilakukan. Bagian terakhir dari pendahuluan adalah struktur organisasi penelitian yang memuat

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sistematika disertasi, berisi gambaran kandungan, urutan, serta keterkaitan antara satu bab dan bab lainnya. Pendahuluan berisi: (1) Latar Belakang; (2) Rumusan Masalah; (3) Tujuan Penelitian; (4) Manfaat Penelitian; (5) Struktur Organisasi Disertasi.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Berisi uraian tentang kajian pustaka yang ditelaah untuk memperjelas pembahasan pada Bab I dan menjadi dasar dalam melakukan analisis penelitian. Masing-masing variabel penelitian yang dikaji dijelaskan dengan rinci, menyeluruh, dan mendalam dengan merujuk pada pustaka-pustaka yang relevan dan terbaru. Kajian pustaka berisi: (1) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; (2) Efisiensi Kognitif Matematis; (3) *Self-determination* Matematis; (4) Metode *Worked-example* dengan *Self-Explanation Prompting*; (5) Metode Konvensional. Pada bagian ini pula, dijelaskan hipotesis-hipotesis penelitian yang ingin dibuktikan dalam penelitian. Hipotesis-hipotesis penelitian tersebut akan dibahas tuntas dan dijawab pada Bab IV.

BAB III: METODE PENELITIAN

Berisi penjelasan bagaimana cara menjawab rumusan masalah, mencapai tujuan penelitian, dan membuktikan hipotesis penelitian yang disusun. Pada bab ini dibahas desain penelitian yang akan diterapkan, siapa saja partisipan dalam penelitian, penentuan populasi dan sampel penelitian, serta permasalahan etis yang berkaitan dengan penelitian. Pada bagian ini pula dijelaskan instrumen-instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel penelitian yang ditetapkan, prosedur penelitian yang dilakukan, dan detail tentang analisis data yang digunakan untuk membuktikan hipotesis-hipotesis penelitian yang ditetapkan. Metode penelitian berisi: (1) Desain Penelitian; (2) Partisipan; (3) Populasi dan Sampel; (4) Permasalahan Etis; (5) Instrumen Penelitian; (6) Prosedur Pelaksanaan Penelitian; (7) Analisis Data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terbagi menjadi dua bagian yaitu hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Hasil penelitian memaparkan secara statistik informasi berupa data yang telah diperoleh berdasarkan metode penelitian yang ditetapkan. Semua data yang diperoleh diolah secara

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

deskriptif dan inferensia. Hasil penelitian menyajikan tentang (1) Kemampuan Awal Matematis; (2) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; (3) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis per Indikator (Butir Soal); (4) Efisiensi Kognitif Matematis; (5) Efisiensi Kognitif Matematis per Indikator (Butir Soal); (6) *Self-determination* Matematis; dan (7) Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian. Selanjutnya, hasil penelitian dibahas secara menyeluruh dan mendalam pada bagian pembahasan hasil penelitian. Inti dari pembahasan adalah menjelaskan hasil pembahasan yang dikaitkan secara teoritis, praktis, dan empiris. Secara teoritis adalah tinjauan hasil berdasarkan teori-teori yang relevan dan terkini yang berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh. Secara praktis maksudnya adalah keterkaitan hasil penelitian dengan hasil-hasil penelitian lain yang telah dilaksanakan yang serupa ataupun berkaitan. Selain itu, hasil penelitian yang diperoleh dijelaskan oleh hasil kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa setelah proses penelitian berlangsung. Tentunya, bagian yang penting pada bab ini adalah menjelaskan kesesuaian dan ketidaksesuaian hasil penelitian dengan hipotesis penelitian yang disusun. Untuk itu, pembahasan hasil penelitian menyajikan paparan tentang (1) Kemampuan Awal Matematis; (2) Jalur Masuk Mahasiswa; (3) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis; (4) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis per Indikator (Butir Soal); (5) Efisiensi Kognitif Matematis; (6) Efisiensi Kognitif Matematis per Indikator (Butir Soal), dan (7) *Self-determination* Matematis.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memaparkan interpretasi dan pemaknaan terhadap hasil temuan dan pembahasan penelitian yang disajikan dalam bentuk kesimpulan dan saran. Kesimpulan disajikan secara terstruktur yang disesuaikan dengan tujuan penelitian dan berisi ekstraksi hasil-hasil penelitian berdasarkan capaian hipotesis-hipotesis penelitian. Saran penelitian disusun berdasarkan hasil penelitian yang ditujukan kepada para pengguna hasil penelitian, dan untuk penelitian selanjutnya.

Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa, 2018

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, EFISIENSI KOGNITIF DAN SELF-DETERMINATION MATEMATIS MAHASISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN WORKED-EXAMPLE DENGAN SELF-EXPLANATION PROMPTING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu