

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dipandang sebagai sektor penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di era globalisasi. Melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia, tantangan kehidupan dalam persaingan global dapat dihadapi secara mandiri dan percaya diri. Salah satu bidang ilmu yang turut mendukung dalam menghadapi tantangan tersebut adalah matematika. Penguasaan matematika yang kuat diperlukan untuk mengimbangi pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dikarenakan matematika dapat menyelesaikan beragam permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan cabang ilmu pengetahuan.

Matematika tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika diajarkan secara formal mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Di perguruan tinggi, pendidikan matematika merupakan salah satu unit pendidikan yang memiliki peranan penting terhadap baik dan buruknya mutu pendidikan. Melalui mata kuliah-mata kuliah yang ada dalam kurikulum pendidikan matematika, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa, baik dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Hal ini sesuai dengan fungsi pendidikan tinggi dalam UU No. 12 Tahun 2012, yakni sebagai pusat pengembangan IPTEK serta sarana untuk menghasilkan intelektual, ilmuwan, dan profesional yang kreatif dan berbudaya untuk mencapai salah satu target pokok bangsa yaitu meningkatkan daya saing dalam menghadapi era globalisasi di segala bidang (Kemendikbud, 2012).

Materi matematika di perguruan tinggi umumnya lebih kompleks daripada matematika tingkat sekolah. Hal ini dikarenakan materi yang diberikan lebih bersifat abstrak. Oleh karena itu, mahasiswa program studi pendidikan matematika dan matematika diharapkan dapat mengkonstruksi dan menemukan definisi/konsep matematika secara mandiri, membuktikan secara logis, serta dapat mengembangkan kemampuan matematisnya lebih jauh. Hal ini sangat penting bagi mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan matematika tingkat perguruan tinggi, khususnya mata kuliah matematika lanjut (Sumarmo, 2011).

Untuk merealisasikan harapan tersebut, kemampuan berpikir matematis mahasiswa harus dikembangkan dan dikaitkan dengan berpikir matematikawan agar terbentuk kemampuan berpikir matematis tingkat lanjut (*Advanced Mathematical Thinking*) yang lebih berfokus pada definisi formal, deduksi logis, dan berpikir kreatif (Tall, 2002).

Advanced Mathematical Thinking ternyata harus terwujud dalam capaian pembelajaran berdasarkan KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) yang tercantum pada deskripsi kualifikasi level 6 (Perguruan Tinggi untuk program Sarjana semua jurusan). Adapun beberapa capaian pembelajaran untuk program Sarjana dalam KKNI adalah dibutuhkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan bidang keahliannya; menguasai konsep secara mendalam dan mampu memformulasikan penyelesaian masalah; serta mampu memilih alternatif solusi penyelesaian (Kemendikbud, 2012). Semua hal tersebut ada di dalam kemampuan *Advanced Mathematical Thinking*.

Kemampuan *Advanced Mathematical Thinking* terdiri atas beberapa komponen. Adapun komponen *Advanced Mathematical Thinking* menurut Sumarmo (2011) meliputi representasi, abstraksi, menghubungkan representasi dan abstraksi, berpikir kreatif, serta pembuktian matematis. Representasi dapat membantu mahasiswa dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaitkan konsep matematika dalam berbagai bentuk (Goldin, 2002 dan Hudiono, 2005). Namun, kemampuan tersebut ternyata masih belum optimal di kalangan mahasiswa (NCTM, 2000). Hal ini dikarenakan mahasiswa cenderung menggunakan representasi simbolik, tanpa memperhatikan representasi bentuk lain. Fakta ini diperkuat oleh hasil studi Gordah & Fadillah (2014) yang menyimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematis untuk menjelaskan ide-ide matematis dan memecahkan masalah matematis.

Abstraksi merupakan proses dasar dalam matematika. Menurut Dreyfus (Tall, 2002), abstraksi dan representasi merupakan dua proses yang saling melengkapi. Konsep matematika seringkali diabstraksikan dari beberapa bentuk representasinya. Begitu pun sebaliknya, bentuk representasi seringkali diungkapkan pula dari beberapa konsep matematika yang lebih abstrak. Meskipun

demikian, abstraksi ternyata dapat menjadi salah satu penyebab mahasiswa gagal dalam proses pembelajaran matematika (Ferrari, 2003). Hal ini dikarenakan mahasiswa cenderung kesulitan dalam memperoleh intisari dari konsep matematika yang bersifat abstrak (Proclus, 2006).

Selain representasi dan abstraksi, mahasiswa dituntut pula untuk peka terhadap situasi yang sedang dihadapi. Keadaan ini dapat memunculkan berpikir kreatif. Berpikir kreatif terlihat ketika seseorang memiliki kemampuan dalam menilai sesuatu dari sudut pandang yang berbeda (Evans, 1991). Namun, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa ternyata masih tergolong rendah. Hal ini didukung oleh hasil temuan Suryana (2014a) dan Herlina (2015) pada mahasiswa program studi pendidikan matematika di salah satu universitas di Jakarta dan Kalimantan yang masih mengalami kesulitan jika diberikan bentuk soal yang bersifat divergen dan non-rutin.

Di samping kemampuan representasi, abstraksi, dan berpikir kreatif matematis, dalam pembelajaran matematika pun tidak lepas dari belajar pembuktian. Hal ini dikarenakan matematika merupakan ilmu yang menggunakan penalaran deduktif aksiomatis sehingga bukti mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam matematika. Namun, pembuktian merupakan proses matematika yang dianggap sulit oleh mahasiswa (Suryadi, 2007). Kesulitan mahasiswa dalam mengkonstruksi bukti disebabkan oleh: (1) mahasiswa kurang memahami definisi, (2) mahasiswa mempunyai keterbatasan intuisi terkait dengan konsep, (3) konsep matematika yang dimiliki oleh mahasiswa tidak cukup untuk mengkonstruksi bukti, (4) mahasiswa tidak mampu dalam mengkonstruksi suatu contoh sendiri untuk memperjelas pembuktian, (5) mahasiswa tidak mengetahui bagaimana memanfaatkan definisi untuk mengkonstruksi bukti secara lengkap, (6) mahasiswa tidak memahami penggunaan bahasa dan notasi matematis, dan (7) mahasiswa tidak mengetahui teknik mengawali proses pembuktian (Moore, 1994).

Berbagai studi menunjukkan bahwa *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa masih tergolong rendah (Davis dalam Tall, 2002; Arnawa, *et al.*, 2006; Kusnandi, 2008; Isnarto, *et al.*, 2014; Samparadja, *et al.*, 2014; dan Herlina, 2015). Hasil studi yang dilakukan oleh Davis (Tall, 2002) menyimpulkan bahwa mahasiswa tidak mampu menyelesaikan soal yang membutuhkan ide-ide kreatif.

Sementara itu, Arnawa, *et al.* (2006); Kusnandi (2008); Isnarto, *et al.* (2014); dan Samparadja, *et al.* (2014) dalam studinya menyatakan bahwa mahasiswa kesulitan dalam mengkonstruksi bukti matematis, terutama dalam mengawali proses pembuktian dan mengaitkan antara konsep yang dimiliki dengan unsur dari konklusi yang hendak dibuktikan.

Selain itu, rendahnya *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa juga diungkapkan oleh Herlina (2015) dalam studi pendahulunya, yaitu mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dalam bentuk notasi matematika, membuktikan, mengaitkan antar konsep, serta menghasilkan ide-ide kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Berkaitan dengan rendahnya *Advanced Mathematical Thinking*, Tall (2002) mengatakan bahwa salah satu penyebabnya adalah dosen masih terbiasa mengajar secara prosedural dan akan membenarkan jawaban mahasiswa jika mengikuti prosedur tersebut.

Advanced Mathematical Thinking merupakan hal yang perlu dimiliki oleh mahasiswa untuk memahami konsep Statistika Matematika. Hal ini dikarenakan Statistika Matematika merupakan salah satu mata kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika yang memiliki karakteristik: (1) materi bersifat abstrak, (2) membutuhkan kemampuan dalam menggeneralisasi dan mensintesis, (3) menekankan pada aspek penalaran deduktif/pembuktian, (4) memerlukan pemahaman secara analitik dan geometrik, serta (5) memerlukan ide-ide kreatif.

Berdasarkan hasil studi Marron (1999) dan Petocz & Smith (2007) bahwa kesulitan mahasiswa program studi pendidikan matematika dalam mata kuliah Statistika Matematika terletak pada proses pembuktian matematis. Selain itu, berdasarkan hasil studi kasus yang dilakukan oleh Suryana (2014a) yang melibatkan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di salah satu PTS di Jakarta Timur pada mata kuliah Statistika Matematika pada tahun akademik 2013/2014, terungkap bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyajikan permasalahan ke dalam bentuk lain, membuat generalisasi, mencoba cara lain dalam menyelesaikan soal karena masih terbiasa dengan berpikir konvergen, membaca bukti, serta mengkonstruksi bukti. Dalam membaca bukti matematis, Suryana (2014b) dalam studinya mengungkapkan pula bahwa mahasiswa

mengalami kesulitan dalam memeriksa kebenaran dan menuliskan konsep yang digunakan dalam tiap langkah pembuktian Statistika Matematika.

Secara umum, hasil studi tersebut menyimpulkan bahwa *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa pada mata kuliah Statistika Matematika masih tergolong rendah. Suryana (2014a) mengungkapkan bahwa penyebab rendahnya *Advanced Mathematical Thinking* pada mata kuliah Statistika Matematika adalah dosen kurang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat mengkonstruksi konsep Statistika Matematika secara mandiri dan mahasiswa masih lemah dalam menguasai konsep pada mata kuliah prasyarat, yaitu Kalkulus dan Statistika Dasar.

Untuk mata kuliah Kalkulus, Suryana (2014b) dan Suryana (2014c) mengungkapkan bahwa mahasiswa masih lemah dalam penguasaan konsep turunan dan integral. Untuk konsep turunan, mahasiswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan turunan parsial yang lebih kompleks. Mereka kesulitan dalam menerapkan teknik turunan dalam penyelesaian soal turunan, seperti konsep turunan pada perkalian dan pembagian dua fungsi atau lebih, serta konsep aturan rantai dalam turunan. Untuk konsep integral, mahasiswa masih kesulitan dalam menentukan batas integral, terutama yang berkaitan dengan integral lipat serta penggunaan teknik pengintegralan dalam menyelesaikan soal Statistika Matematika. Mereka masih bingung dalam menerapkan beragam teknik pengintegralan, seperti integral substitusi, parsial, dan fungsi rasional dengan fraksi parsial.

Untuk Mata Kuliah Statistika Dasar, Suryana (2014b) dan Suryana (2014c) mengungkapkan bahwa mahasiswa masih lemah dalam konsep dasar peluang, distribusi peubah acak, serta ekspektasi dimensi satu dan dua. Mereka sering tertukar antara konsep secara definisi dan dalil, serta masih kurangnya pemahaman mengenai keterkaitan antar konsep dalam Statistika Matematika. Hal ini akan menghambat mereka pada saat mempelajari transformasi peubah acak, jenis-jenis distribusi, baik diskret maupun kontinu, konsep statistik tataan, serta aplikasi Statistika Matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Selain dituntut untuk memiliki kemampuan *Advanced Mathematical Thinking*, mahasiswa dituntut pula untuk melakukan perbaikan terhadap

kinerjanya dalam belajar Statistika Matematika. Mereka harus mencoba menggali dan mengembangkan kapasitas dalam memperbaharui dirinya atau *Self-Renewal Capacity*. Saarivirta (2007) dan Bustanul (2011) mengemukakan bahwa *Self-Renewal Capacity* merupakan kapasitas seseorang dalam menyempurnakan/memperbaiki kinerjanya dalam belajar melalui eksploitasi, eksplorasi, absorpsi, integrasi, dan *leadership*. Adapun kegunaan *Self-Renewal* adalah untuk meningkatkan potensi diri dalam belajar.

Ketika dalam diri mahasiswa telah terbentuk *Self-Renewal Capacity* yang tinggi, mahasiswa akan selalu memanfaatkan informasi dan potensi yang ada dalam diri untuk tujuan belajar, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap sesuatu yang relatif baru, mampu beradaptasi dan bersosialisasi dengan keadaan lingkungan yang baru, serta memiliki *leadership* yang tinggi. Sebaliknya, mahasiswa yang memiliki *Self-Renewal Capacity* rendah akan pasrah dalam menghadapi kesulitan dalam belajar, malas mempelajari sesuatu yang baru, individualis, serta memiliki *leadership* yang rendah.

Self-Renewal Capacity ternyata harus terwujud pula dalam capaian pembelajaran berdasarkan KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) yang tercantum pada deskripsi kualifikasi level 6 (Perguruan Tinggi untuk program Sarjana semua jurusan). Adapun beberapa capaian pembelajaran untuk program Sarjana dalam KKNI adalah dibutuhkan kemampuan dalam mengambil keputusan yang tepat; mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi; serta bertanggung jawab (Kemendikbud, 2012). Semua hal tersebut ada di dalam *Self-Renewal Capacity*.

Hasil studi kasus yang dilakukan oleh Suryana (2014c) pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di salah satu PTS di Jakarta Timur pada mata kuliah Statistika Matematika pada tahun akademik 2013/2014, terungkap bahwa *Self-Renewal Capacity* mahasiswa pada mata kuliah Statistika Matematika tergolong rendah. Hal ini terlihat dari sebagian besar mahasiswa kurang antusias dalam mengikuti perkuliahan Statistika Matematika, kurang tertarik terhadap materi Statistika Matematika, dan cenderung menyerah ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal Statistika Matematika. Oleh karena itu,

dibutuhkan upaya untuk mengembangkan *Self-Renewal Capacity* dalam pembelajaran ke arah yang lebih baik.

Untuk meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa pada mata kuliah Statistika Matematika, maka dosen diharapkan dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk aktif dalam pembelajaran dan dapat mengkonstruksi sendiri konsep Statistika Matematika yang dipelajari. Salah satu model yang diduga dapat meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa adalah pembelajaran Model *PACE*. Model *PACE* merupakan suatu model pembelajaran berbasis konstruktivisme yang dikembangkan oleh Lee (1999) pada pembelajaran Statistika. Model ini memiliki 4 tahapan pembelajaran, yaitu Proyek (*Project*), Aktivitas (*Activity*), Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) dan Latihan (*Exercise*). Dalam penelitian ini, implementasi pembelajaran Model *PACE* disesuaikan dengan karakteristik mata kuliah Statistika Matematika. Oleh karena itu, pembelajarannya menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Petocz & Smith (2007) bahwa lembar kerja dapat mengatasi kesulitan dalam mempelajari konsep Statistika Matematika.

Proyek merupakan komponen penting dari Model *PACE* (Lee, 1999). Proyek merupakan bentuk pembelajaran inovatif berdasarkan pada kegiatan inkuiri untuk memecahkan permasalahan (Laviatan, 2008). Mahasiswa diberikan tugas proyek berbentuk Lembar Proyek (LP) oleh dosen. LP ini berperan sebagai langkah kerja dalam menyelesaikan tugas proyek mengenai salah satu aplikasi mata kuliah Statistika Matematika dalam kehidupan sehari-hari. Mereka dapat memilih sendiri kasus yang dianggap menarik terkait dengan topik proyek. Melalui tugas proyek ini, mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan teori-teori dalam Statistika Matematika pada kehidupan sehari-hari. Tugas proyek ini dilakukan dalam bentuk kelompok, dikerjakan di luar kelas, serta dikumpulkan dan dipresentasikan di akhir semester.

Aktivitas dalam Model *PACE* bertujuan untuk mengenalkan mahasiswa terhadap konsep-konsep yang baru (Lee, 1999). Hal ini dilakukan dengan memberikan tugas kepada mahasiswa dalam bentuk Lembar Aktivitas (LA) untuk dikerjakan di rumah dan akan dibahas pada perkuliahan berikutnya. Peranan LA

bagi mahasiswa dalam pembelajaran sebagai panduan dalam mempelajari materi baru (Lee, 1999). Melalui LA, mahasiswa diberikan kesempatan untuk menemukan dan mengkonstruksi sendiri konsep yang dipelajari. Pada saat pembahasan LA, mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan jawabannya di depan kelas dengan bimbingan dosen. Mahasiswa memulai pembahasan dari solusi beberapa kasus khusus yang diakhiri dengan penyusunan definisi formal sesuai dengan kasus tersebut. Definisi yang disusun merupakan hasil konstruksi dan temuan mahasiswa sendiri.

Pembelajaran kooperatif dalam Model *PACE* bertujuan untuk mentransformasikan pengetahuan mahasiswa yang telah diperoleh pada tahap aktivitas dalam bentuk pengerjaan Lembar Diskusi (LD). Soal LD memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi daripada soal LA. Selanjutnya, mahasiswa diminta mengerjakan LD bersama kelompoknya. Dosen memantau kinerja mahasiswa dan memberikan bantuan apabila ada mahasiswa yang memerlukan. Pemberian bantuan oleh dosen dilakukan secara cermat dan hati-hati agar tidak mengganggu proses pembelajaran kooperatif. Pada saat pembahasan LD, dosen memberikan kesempatan kepada perwakilan dari setiap kelompok untuk mengungkapkan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian. Tiap kelompok dapat memberikan masukan atau sanggahan terhadap hasil diskusi kelompok lain. Kegiatan ini berlangsung dengan arahan dosen.

Sementara itu, latihan dalam Model *PACE* bertujuan untuk memperkuat konsep-konsep yang telah dikonstruksi pada tahap sebelumnya (aktivitas dan pembelajaran kooperatif) melalui penyelesaian soal-soal dalam bentuk Lembar Latihan (LL). Melalui LL, mahasiswa dapat memperkuat konsep yang telah dimilikinya pada tahap aktivitas dan pembelajaran kooperatif. Pada saat pembahasan LL, dosen pun memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membahasnya di depan kelas. Tiap mahasiswa dapat memberikan masukan atau sanggahan terhadap hasil jawaban mahasiswa lain. Kegiatan ini dilakukan dengan bimbingan dosen.

Pembelajaran Model *PACE* memiliki beberapa keunggulan. Menurut Lee (1999) dan Dasari (2009), pembelajaran Model *PACE* mampu melatih mahasiswa untuk dapat mengkonstruksi sendiri konsep baru dengan menerapkan konsep-

konsep matematika yang telah dimiliki sebelumnya (proses asimilasi) atau bahkan memodifikasi cara atau konsep matematika lainnya melalui proses eksplorasi dalam mengkonstruksi konsep baru (proses akomodasi). Selain itu, terjadi pula *scaffolding* pada saat pembelajaran sehingga terjadi pertukaran informasi yang saling melengkapi agar diperoleh pemahaman yang benar terhadap suatu konsep sehingga perkembangan aktual mahasiswa dapat tercapai secara optimal.

Dalam menerapkan pembelajaran Model *PACE*, harus diperhatikan faktor kemampuan awal matematis (KAM) mahasiswa karena sifat dari bidang studi matematika yang sistematis. Hal ini penting untuk diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika (Dasari, 2009 dan Suryadi, 2012) dan diprediksi memiliki kontribusi terhadap peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-renewal Capacity* mahasiswa. Untuk dapat mengetahui lebih jauh terkait penerapan pembelajaran Model *PACE* dalam meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-renewal Capacity* mahasiswa, maka dilakukan suatu penelitian dengan judul "Meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* Mahasiswa melalui Pembelajaran Model *PACE*". Dalam penelitian ini, *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa ditinjau secara keseluruhan dan berdasarkan KAM.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka masalah utama dalam penelitian ini adalah "Apakah pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?". Untuk mengetahui lebih jauh terkait masalah utama, maka perlu dikembangkan menjadi sub-sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* lebih baik daripada mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?

Andri Suryana, 2016
Meningkatkan Advanced Mathematical Thinking dan Self-Renewal Capacity Mahasiswa melalui Pembelajaran Model PACE.

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

3. Bagaimanakah kontribusi pembelajaran Model *PACE* terhadap pencapaian *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (Model *PACE* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* mahasiswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (Model *PACE* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa?
6. Apakah terdapat asosiasi antara *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa?
7. Bagaimanakah gambaran kegiatan belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* dan konvensional?
8. Bagaimanakah pendapat mahasiswa tentang pembelajaran Model *PACE*?
9. Kesulitan apa yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal *Advanced Mathematical Thinking*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* dan konvensional.
2. Mengetahui kontribusi pembelajaran Model *PACE* terhadap pencapaian *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa.
3. Menganalisis interaksi antara pembelajaran (Model *PACE* dan konvensional) dan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa.
4. Menganalisis asosiasi antara *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa.
5. Mengetahui gambaran kegiatan belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Model *PACE* dan konvensional.

Andri Suryana, 2016
Meningkatkan Advanced Mathematical Thinking dan Self-Renewal Capacity Mahasiswa melalui Pembelajaran Model PACE.

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

6. Menganalisis pendapat mahasiswa tentang pembelajaran Model *PACE*.
7. Menganalisis kesulitan yang dialami mahasiswa dalam menyelesaikan soal *Advanced Mathematical Thinking*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi praktisi pendidikan, diantaranya:

1. Bagi mahasiswa; memberikan pengalaman terkait implementasi pembelajaran Model *PACE* sehingga dapat meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity*-nya.
2. Bagi dosen; dapat memberikan gambaran terkait implementasi pembelajaran Model *PACE* sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan *Advanced Mathematical Thinking* dan *Self-Renewal Capacity* mahasiswa, serta dapat dijadikan masukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran.
3. Bagi institusi; diharapkan menjadi masukan dalam membuat kebijaksanaan di dunia pendidikan, terutama pendidikan matematika dalam bidang riset.
4. Bagi peneliti; dapat mengembangkan kemampuan riset dalam bidang pendidikan matematika, serta dapat dijadikan bahan referensi bagi penelitian lanjutan dalam mengungkap permasalahan-permasalahan, khususnya terkait dengan penelitian yang sejenis.

E. Struktur Organisasi Disertasi

Disertasi ini secara garis besar terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian inti, serta bagian akhir disertasi. Adapun penjabarannya adalah sebagai berikut.

1. Bagian awal disertasi memuat halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, halaman persembahan, kata pengantar, abstrak, *abstract*, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian inti disertasi memuat lima bab, yaitu: (a) Pendahuluan, meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi disertasi; (b) Kajian teori terkait *Advanced Mathematical Thinking*; *Self-Renewal Capacity*; pembelajaran Model

PACE; langkah-langkah pembelajaran Model *PACE*; keterkaitan antara *Advanced Mathematical Thinking*, *Self-Renewal Capacity*, dan pembelajaran Model *PACE*; teori yang mendukung; beberapa hasil penelitian yang relevan; kerangka teori penelitian; *roadmap* penelitian; serta hipotesis penelitian; (c) Metode penelitian, meliputi desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian dan pengembangannya, perangkat pembelajaran dan pengembangannya, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, prosedur penelitian, serta tempat dan waktu penelitian; (d) Hasil analisis dan pembahasan terkait rumusan masalah yang diajukan; serta (e) Kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi dari penelitian.

3. Bagian akhir disertasi memuat daftar pustaka, riwayat hidup penulis, dan lampiran disertasi.