**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari keberhasilan peserta didik yang mengikuti kegiatan pembelajaran. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi, dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Semakin tinggi pemahaman, penguasaan materi dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pembelajaran.

Hal yang sama tertuang juga dalam tujuan umum pembelajaran matematika yang berdasarkan pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 23 Tahun 2006 sebagaimana yang tercantum dalam Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika (Depdiknas, 2007:4) yaitu: “Pertama, belajar untuk berkomunikasi *(mathematical communication);* kedua*,* belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning);* ketiga*,* belajar untuk memecahkan masalah *(mathematical problem solving);* keempat,belajar untuk mengkaitkan ide *(mathematical connections);* dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika *(positive attitudes toward mathematics)*”.

Pembelajaran matematika berdasarkan NCTM (2000) bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), penalaran dan pembuktian matematis (*mathematical reasoning and proof*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), koneksi matematis (*mathematical connection*), representasi matematis (*mathematical representation*), kemampuan teknologi (*knowledge of technology*), dan disposisi (*dispositions*). Berdasarkan uraian yang dipaparkan sebelumnya terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis, merupakan kompetensi kognitif yang penting dalam pembelajaran matematika.

Selain itu visi program studi pendidikan matematika FKIP UNPAS yaitu menghasilkan pendidik dan tenaga kependidikan matematika yang diakui secara nasional dan internasional, mampu memadukan IPTEKS serta mengusung nilai-nilai budaya sunda dan keislaman pada tahun 2021. Sehingga ada beberapa misi yang harus dilakukan diantaranya menguasai konsep teoretis matematika dan pendidikan matematika secara mendalam dan memformulasikan penyelesaian masalah secara sistematis dan prosedural, serta melaksanakan dan mempublikasikan penelitian dan pengabdian masyarakat dalam pendidikan matematika dengan mengaplikasikan teknologi komunikasi dan informasi yang inovatif bertaraf nasional dan internasional. Dari visi dan misi tersirat bahwa mahasiswa matematika di UNPAS harus bisa menyelesaikan beberapa permasalahan diantaranya kemampuan pemecahan masalah dan mampu mengaplikasikan IPTEK yang nantinya akan berdampak terhadap kemandirian belajar mereka.

Kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa masih perlu ditingkatkan, hal tersebut berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yaniawati (2006) yang menyatakan bahwa daya matematik mahasiswa calon guru masih belum mencapai hasil yang optimal. Sebagian besar mahasiswa belum terbiasa menyelesaikan soal-soal daya matematik. Daya matematik itu sendiri adalah kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan hasil observasi terungkap bahwa ada beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah materi yang sudah diambil di beberapa mata kuliah sebelumnya sebagian besar dilupakan, padahal semua mata kuliah matematika yang sudah diambil adalah prasyarat yang harus dikuasai untuk bisa menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, proses pembelajaran matematika yang kurang variatif serta lebih condong mekanistik dan tidak membiasakan mahasiswa berpikir tingkat tinggi dengan soal-soal *open-ended*. Proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan pendidik masih konvensional yang juga dikenal dengan istilah tradisional, yaitu suatu pembelajaran yang lebih fokus pada metode ekspositori (ceramah bervariasi) sehingga pembelajaran masih berfokus pada pendidik (*teacher centered*). Dominasi pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran sudah seharusnya dikurangi dan memberi peluang otonomi kepada peserta didik sedikit demi sedikit untuk aktif berkreasi mengikuti proses pembelajaran dan memecahkan masalah yang diberikan pendidik.

Permasalahan-permasalahan tersebut didukung dengan data hasil IPK mahasiswa matematika FKIP UNPAS selama 5 tahun terakhir, seperti tampak pada tabel 1.1:

**Tabel 1.1**

**Nilai IPK Mahasiswa Pendidikan Matematika 5 Tahun Lulusan Terakhir**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hasil/Tahun  lulusan akademik | 2009/  2010 | 2010/  2011 | 2011/  2012 | 2012/  2013 | 2013/  2014 |
| IPK rata-rata | 3.09 | 3.10 | 3.13 | 3.15 | 3.16 |
| IPK Tertinggi | 3.83 | 3.63 | 3.74 | 3.71 | 3.52 |
| IPK Terendah | 2.49 | 2.53 | 2.65 | 2.66 | 2.68 |
| Jumlah Mahasiswa | 123 | 99 | 100 | 136 | 52 |

(Sumber: Data IPK Mahasiswa Matematika FKIP UNPAS)

IPK tersebut dihasilkan dari beberapa mata kuliah matematika yang secara umum di setiap mata kuliah tesebut selalu ada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (pemecahan masalah). Dengan memperhatikan masalah-masalah yang telah diuraikan diperoleh fakta bahwa IPK rata-rata setiap tahunnya naik tetapi kenaikannya kecil sekali yaitu 0.01 sampai dengan 0.03 per tahunnya, IPK rata-rata terbesar ada di tahun lulusan akademik 2013/2014 yaitu 3.16. Maka dalam penelitian ini penulis akan memberikan tidakan-tindakan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang akan bermuara pada peningkatan untuk memperbaiki kinerja sebagai dosen sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dapat diatasi. Dari tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa fokus utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

Untuk membawa tujuan pembelajaran matematika kearah yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran harus lebih menekankan pada pemecahan masalah secara autentik seperti masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian perlu adanya upaya untuk mencari dan menerapkan dengan sungguh-sungguh suatu hasil penelitian tentang model-model pembelajaran matematika yang dapat melibatkan mahasiswa dalam penyelidikan untuk pemecahan masalah yang mengintergrasikan keterampilan dalam konsep dari berbagi isi materi pelajaran sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Model *Problem Based Learning*  (PBL) diatur dalam bentuk pembelajaran yang diawali dengan sebuah masalah dengan menggunakan instruktur sebagai pelatihan metakognitif dan diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja mahasiswa. Model PBL  berlandaskan pada psikologi kognitif, sehingga fokus pengajaran tidak begitu banyak pada apa yang sedang dilakukan mahasiswa, melainkan kepada apa yang sedang mereka pikirkan pada saat mereka melakukan kegiatan itu. Pada  PBL peran dosen lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga mahasiswa belajar berpikir dan memecahkan masalah mereka sendiri. Belajar berbasis masalah menemukan akar intelektualnya pada penelitian John Dewey (Ibrahim, 2000). Pedagogi Jhon Dewey menganjurkan dosen untuk mendorong mahasiswa terlibat dalam proyek atau tugas yang berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalah-masalah tersebut. Pembelajaran yang berdayaguna atau berpusat pada masalah digerakkan oleh keinginan bawaan mahasiswa untuk menyelidiki secara pribadi situasi yang bermakna merupakan hubungan  PBL dengan psikologi Dewey.

Model PBL adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata lalu dari masalah ini mahasiswa dirangsang untuk mempelajari masalah ini berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punya sebelumnya (*prior knowledge*) sehingga dari *prior* *knowledge* ini akan berbentuk pengetahuan dan pengalaman baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Phumeechanya (2013:23), “Kemampuan Pemecahan masalah dapat dikembangkan dengan model PBL, di mana mahasiswa didorong untuk menciptakan pengetahuan baru dari masalah kehidupan nyata”.

Sebagaimana disarankan oleh Ausubel (Ruseffendi, 2006) bahwa sebaiknya dalam pembelajaran digunakan pendekatan yang menggunakan metode pemecahan masalah, inkuiri dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif dan kritis, sehingga mahasiswa mampu menghubungkan atau mengaitkan dan memecahkan masalah matematis, pelajaran lainnya ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Hasil penelitian yang relevan dari Setiana (2014) mengungkapkan bahwa penerapan *problem based learning* dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih kondusif, meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar dan pembelajaran menjadi berpusat pada siswa, hal ini berdampak pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan *problem based learning* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran ekspositori. Oleh karena itu model PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang baik dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selain kemampuan pemecahan masalah matematis, kemandirian belajarpun merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika yang harus ditingkatkan. Kemandirian belajar tersebut turut menentukan keberhasilan mahasiswa dalam belajar. Kemandirian belajar menunjukkan pengaruh positif terhadap pembelajaran dan pencapaian hasil belajar, diantaranya temuan dari Darr dan Fisher (2004), dan Pintrich dan Groot (1990) (Izzati, 2012:13), yang menunjukkan bahwa “Kemandirian belajar berkorelasi kuat dengan kesuksesan seorang peserta didik”.

Kemandirian belajar peserta didik bisa dicapai jika dalam proses pembelajaran matematika memberi kesempatan terbuka bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri. Mahasiswa tidak hanya belajar dengan mengerjakan instruksi dosen saja, tetapi mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuan khususnya konsep matematika dari informasi yang diterimanya, walaupun masih memerlukan bimbingan dari dosen.

Penggunaan teknologi merupakan salah satu model pembelajaran yang patut dicoba dalam pembelajaran matematika. Teknologi termasuk ke dalam prinsip-prinsip belajar matematika yang tercantum dalam NCTM (2000:11) sebagai esensial dalam pengajaran dan belajar matematika; teknologi mempengaruhi matematika yang diajarkan dan mempertinggi belajar siswa.

Menurut Chaeruman (2004), integrasi teknologi telekomunikasi dan informasi ke dalam pembelajaran memiliki tiga tujuan yaitu membangun *knowledge-based society habits* seperti kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi, kemampuan mencari, mengelola informasi mengubahnya menjadi pengetahuan baru dan mengkomunikasikannya kepada orang lain, mengembangkan keterampilan menggunakan teknologi (*ICT literacy*), meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran.

Sejalan dengan berkembangnya inovasi dalam bidang teknologi, pembelajaran melalui komputer dapat terakses melalui internet. Pembelajaran seperti ini, biasa disebut pembelajaran berbasis *web* dengan istilah *e-learning* (pembelajaran elektronik). Sistem *e-learning* merupakan bentuk implementasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu.

Internet berfungsi menjadi media yangmenghubungkan masyarakat dunia dari berbagai tempat untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Peradaban internet telah membuka pintu untuk lahirnya perpustakaan dunia dengan tingkat efisiensi dan efektivitas yang tinggi. Selain itu, sarana *e-mail* (*electronic mail)* mendorong komunitas pendidikan untuk memanfaatkan terjalinnya komunikasi antara peserta didik dengan sesamanya, maupun antara peserta didik dengan tenaga pendidik. Yaniawati (2006) menyatakan bahwa sarana internet berpotensi mengatasi masalah struktural pendidikan di Indonesia, diantaranya keterbatasan dana dan fasilitas pendidikan.

Banyak pakar pendidikan memberikan definisi mengenai *e-learning*, seperti yang dipaparkan oleh Thompson, *et al*. (Supianti, 2013), berikut ini, *E-learning is an instructional content or learning experiences delivered or enabled by electronic technology*. Kemudian Thompson juga menyebutkan kelebihan *e-learning* yang dapat memberikan fleksibilitas, interaktivitas, kecepatan, visualisasi melalui berbagai kelebihan dari masing-masing teknologi. *E-learning* menggunakan sistem jaringan elektronik (LAN, WAN atau Internet) untuk penyampaian materi ajar, interaksi, dan evaluasi pembelajaran. Dengan sistem jaringan ini, *e-learning* dapat menghubungkan mahasiswa dengan sumber belajarnya (database, pendidik/instruktur, perpustakaan, dll) yang secara fisik terpisah atau sangat jauh.

Pemanfaatan *e-learning*, selain sebagai upaya mengatasi permasalahan teknis pembelajaran (media pembelajaran), juga sebagai upaya menjawab masalah substansial pembelajaran (sumber ajar). Dalam proses pembelajarannya, dimungkinkan adanya pengembangan diri mahasiswa untuk bisa belajar mandiri tanpa adanya batasan jarak dan waktu sehingga bisa menumbuhkan kemandirian setelah belajar berkali-kali melalui *e-learning*, baik kompetensi kognitif maupun afektif dan tumbuhnya kreativitas para *stakeholder* pendidikan. Dalam pelaksanaannya akan dilihat juga aktivitas mahasiswa dan dosen dalam menggunakan model problem *based learning* dengan bantuan *e-learning.*

Hasil penelitian yang relevan dari Supianti (2013) mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan kemandirian belajar mahasiswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan *e-learning*. Oleh karena itu *Problem Based Leraning* berbantuan *e-learning* merupakan salah satu pembelajaran yang diasumsikan dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar mahasiswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, penulis tertarik untuk mengetahui sejauh mana penggunaan model PBL berbantuan *e-learning* dalam proses perkuliahan khususnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis,dankemandirian belajar belajar sehingga diputuskan untuk mengadakan penelitian berjudul ”Penggunaan Model *Problem Based Learning* Berbantuan *E*-*Learning* dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Dampaknya terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa”.

1. **Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi masalah utama dalam penelitian ini adalah:

“Apakah penggunaan model *problem based learning* berbantuan *e*-*learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan dampaknya terhadap kemandirian belajar mahasiswa?”

Mengingat rumusan masalah utama sebagaimana yang telah diuraikan masih terlalu luas, sehingga belum jelas menunjukan batasannya, maka rumusan masalah tersebut kemudian dirinci dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori dari kategori Kemampuan Awal Matematika (KAM) mahasiswa (unggul dan asor)?
2. Apakah kemandirian belajar mahasiswa yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* lebih baik daripadakemandirian belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori dari kategori Kemampuan Awal Matematika (KAM) mahasiswa (unggul dan asor)?
3. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa?
4. Bagaimana aktivitas dosen dan mahasiswa yang menggunakan model PBL berbantuan *e-learning*?

Sedangkan batasan masalah yang dijadikan acuan dalam penelitian ini:

1. Mata kuliah yang dibahas dalam penelitian ini adalah matematika sekolah III.
2. Subjek penelitian dalam penelitian ini yaitu mahasiswa yang mengikuti perkuliahan matematika sekolah III.
3. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisa perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* dan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori dari kategori KAM mahasiswa (unggul dan asor).
2. Menganalisa kemandirian belajar mahasiswa yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* dengankemandirian belajar mahasiswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori dari kategori KAM mahasiswa (unggul dan asor).
3. Mendapatkan pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa.
4. Melihat aktivitas dosen dan mahasiswa yang menggunakan model PBL berbantuan *e-learning.*
5. **Manfaat Penelitian**

Apabila penggunaan model PBL berbantuan *e-learning* efektif diimplementasikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar, maka hasil penelitian ini diharapkan:

1. Bagi mahasiswa:

Dapat memotivasi mahasiswa untuk lebih semangat menggali informasi sendiri, dan merupakan pengalaman berharga bagi mahasiswa mengenai bagaimana berinteraksi secara aktif dan produktif dalam pembelajaran matematika dengan model PBL berbantuan *e-learning* .

1. Bagi pendidik: Memberikan variasi model mengajar dan model pembelajaran alternatif dan interaktif yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran yang akan berimbas pada meningkatkatnya kualitas perkuliahan.
2. Bagi perguruan tinggi:

Mengembangkan dan menyempurnakan program pengajaran matematika di Perguruan Tinggi guna meningkatkan mutu pendidikan serta untuk kepentingan Perguruan Tinggi lainnya

1. Bagi peneliti:

Memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu pendidikan, khususnya untuk meneliti lebih lanjut mengenai model PBL berbantuan *e-learning*.

1. **Hipotesis Penelitian**

Bedasarkan rumusan masalah dan untuk memenuhi tujuan penelitian maka penulis mengemukaan hipotesis sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa unggul dan asor yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa unggul dan asor yang memperoleh pembelajaran ekspositori.
2. Kemandirian belajar mahasiswa unggul dan asor yang memperoleh model PBL berbantuan *e-learning* lebih baik daripadakemandirian belajar mahasiswa unggul dan asor yang memperoleh pembelajaran ekspositori*.*
3. Terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap kemandirian belajar mahasiswa.
4. Operasional Variabel

Operasional varibel merupakan proses menyederhanakan data konsep menjadi data yang lebih mudah dibaca. Dalam rangka memudahkan proses analisis data, maka semua varibel penelitian dioperasionalisasikan ke dalam indikator-indikator agar mampu mendeskripsikan kejadian yang dapat diuji kebenarannya sesuai data di lapangan. Operasional variabel yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 1.2

Operasional Variabel

| No | Variabel | Operasional Variabel | Indikator | Instrumen | Respon-den |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Model PBL berbantuan *e-learning* | Mengamati aktivitas model PBL berbantuan *e-learning* | Menurut Martinis (2013) Indikator pembelajaran PBL adalah   1. Mengarahkan peserta didik kepermasalahan. 2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar. 3. Membantu investigasi mandiri dan kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya. 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.   Menurut Siahaan (dalam Yaniawati, 2010:80)  *e-learning* berfungsi sebagai *complement* (pelengkap) yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun. | Pedoman observasi,  wawancara | Dosen dan Maha-siwa  Maha-siwa |
| 2 | Kemampuan pemecahan masalah | Mengukur kemampuan pemecahan masalah | Menurut NCTM (Yaniawati, 2010: 114) indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah:  a. Peserta didik dapat menggunakan dengan percaya diri yang meningkat, pendekatan masalah untuk menyelidiki dan mengerti isi matematika.  b. Peserta didik dapat menerapkan penggabungan strategi pemecahan masalah matematika untuk memecahkan masalah dari dalam dan luar natenatika  c. Peserta didik dapat mengenalkan dan merumuskan pemecahan dari situasi dalam dan luar matematika.  d. Peserta didik menerapkan proses dari model matematika untuk situasi masalah dunia nyata. | Pretes dan postes | Maha-siwa |
| 3 | Kemandirian belajar | Mengukur kemandirian belajar mahasiswa | Menurut Sumarmo (2011:110) indikator kemandirian belajar diantaranya:   * 1. Inisiatif dan motivasi belajar intrinsik.   2. Kebiasaan mendiagnosa kebutuhan belajar.   3. Menetapkan tujuan atau target belajar.   4. Memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar.   5. Memandang kesulitan sebagai tantangan.   6. Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan.   7. Memilih, menerapkan strategi belajar.   8. Mengevaluasi proses dan hasil belajar.   9. *Self efficacy* atau konsep diri atau kemampuan diri. | Angket | Maha-siwa |