

HASIL TAHAP DEFINE UNTUK MERANCANG LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI CD INTERAKTIF PADA PERKULIAHAN PERSAMAAN DIFERENSIAL

¹Rahmi, ²Villia Anggraini, ³Melisa

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI SUMBAR

¹Email: rahmi_65@yahoo.com

ABSTRAK. Mata kuliah Persamaan Diferensial Biasa (PDB) merupakan kelompok mata kuliah keahlian berkarya (MKB) pada Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat dengan bobot 3 SKS. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan, diperlukan suatu bahan ajar yang dapat mengcover permasalahan-permasalahan yang muncul terkait dengan keterbatasan sumber belajar yang tersedia. Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan dalam perkuliahan PDB. Pengembangan LKM berbasis *Problem Based Learning* (PBL) memberi peluang kepada mahasiswa untuk terampil dalam memahami konsep melalui masalah-masalah yang disediakan. Oleh karena itu, CD interaktif dapat digunakan untuk membuat konsep abstrak menjadi kongkrit melalui visualisasi statis maupun animasi. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. LKM dan CD interaktif dikembangkan dengan menggunakan model 4D (*define, design, develop, dan disseminate*). Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah seperti analisis silabus, analisis buku teks, analisis literatur, analisis karakteristik mahasiswa dan wawancara dengan teman sejawat. Hasil pada tahap define menjadi acuan dalam merancang produk berupa LKM berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan CD interaktif.

Kata Kunci: LKM, CD interaktif, Persamaan Diferensial

A. PENDAHULUAN

Idealnya, mahasiswa difasilitasi untuk belajar secara mandiri. Salah satu faktor yang dapat menunjang kemandirian mahasiswa dalam belajar adalah ketersediaan sumber belajar yang memadai. Buku teks merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mencari informasi seputar materi yang tengah dipelajari. Meskipun buku teks dapat dijumpai dengan mudah oleh mahasiswa, namun keberadaannya belum sepenuhnya mampu menunjang pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang dipelajarinya.

Mata kuliah Persamaan Diferensial Biasa (PDB) merupakan salah satu mata kuliah yang dipelajari di Perguruan Tinggi. Mata kuliah ini adalah mata kuliah keahlian berkarya yang harus dipelajari dengan total 3 SKS oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah terapan yang penting dikuasai oleh mahasiswa. Mata kuliah ini banyak mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari pada mata kuliah lain seperti Kalkulus Diferensial, Kalkulus Integral dan Kalkulus Peubah Banyak.

Kompetensi yang harus dicapai setelah mempelajari mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menyelesaikan PD biasa orde-1, 2, dan orde tinggi, menyelesaikan sistem PD biasa orde-1, menentukan solusi deret dari PD biasa, menyelesaikan PD dengan transformasi Laplace, menyelesaikan permasalahan nyata (yang sederhana) dengan menggunakan PD biasa. Ketercapaian dari kompetensi tersebut didukung oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang mampu menunjang ketercapaian kompetensi pada mata kuliah ini adalah penggunaan bahan ajar. Pengamatan dan wawancara yang dilakukan terhadap dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Sumatera Barat, khususnya dalam perkuliahan PDB, memperoleh keterangan bahwa pada umumnya mahasiswa belum memiliki bahan ajar yang memadai untuk proses pembelajaran yang kondusif, khususnya bahan ajar berbentuk CD interaktif.

Bahan ajar yang digunakan dalam proses perkuliahan selama ini berupa buku paket yang berasal dari berbagai sumber seperti buku Persamaan Differensial karangan Frank Ayres, JR, buku Persamaan Differensial Biasa dengan Penerapan Modren karangan Finizio dan Ladas, buku Persamaan Differensial (Terjemahan) karangan Richard Bronson dan Gabriel Costa, buku Persamaan Differensial Biasa karangan Darmawijoyo, dan buku Kalkulus Lanjut Persamaan Differensial dan Aplikasinya karangan I Wayan Degeng.

Materi perkuliahan PDB yang ada di dalam buku teks ini tidak terstruktur menurut kurikulum yang ada. Semua materi yang akan diajarkan tersaji di buku teks ini. Namun, tidak semua materi yang ada di dalam buku teks diajarkan pada mata kuliah ini. Ketidakteraturan ini menyebabkan kesinambungan materi menjadi terganggu. Hal ini tentunya dapat menghambat terciptanya proses perkuliahan yang kondusif. Mahasiswa juga mengungkapkan bahwa penyajian materi pada buku teks sulit dipahami. Misalnya, pada materi persamaan differensial homogen. Cara penyajian konsep pada materi ini tidak tersaji secara rinci dan jelas. Akibatnya mahasiswa hanya menunggu penjelasan dari dosen.

Teknik penyajian materi pada buku teks tidak mampu melibatkan mahasiswa secara aktif dalam melakukan penemuan-penemuan guna membangun konsep terhadap materi yang dipelajarinya. Kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam membangun pemahaman konsep mengakibatkan mahasiswa mudah lupa terhadap materi tersebut. Selain itu, mahasiswa juga kesulitan dalam mentransfer pengetahuannya dalam berbagai konteks.

Ketidakhahaman mahasiswa terhadap penyajian materi pada buku teks menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar mandiri. Ini berarti, keberadaan buku teks belum mampu membangun motivasi dan meningkatkan aktivitas mahasiswa. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar mahasiswa.

Bahan ajar yang telah selesai dirancang adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *problem based learning*. Berdasarkan struktur LKM diketahui bahwa LKM berisikan ringkasan materi, contoh dan soal latihan. Penyajian ringkasan materi tentu dapat membatasi mahasiswa untuk memperoleh informasi lebih banyak tentang materi yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, penggunaan LKM dalam perkuliahan perlu didukung oleh bahan ajar lain sehingga mahasiswa dapat diberikan kesempatan untuk belajar mandiri. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat melengkapi penyajian materi pada LKM adalah CD interaktif.

CD interaktif dirancang untuk melengkapi penyajian materi yang terdapat pada LKM. Materi yang disajikan pada CD interaktif dijelaskan dengan lebih rinci. CD interaktif yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan mampu meningkatkan aktivitas, motivasi dan hasil belajar mahasiswa merupakan jawaban dari semua permasalahan di atas. Melalui penggunaan CD interaktif diharapkan mahasiswa termotivasi untuk belajar mandiri sehingga perkuliahan akan lebih efektif dan efisien karena mahasiswa mampu memahami sendiri materi perkuliahan yang akan dipelajari. Mahasiswa aktif dalam belajar karena CD interaktif berisi langkah kerja yang dapat melibatkan mahasiswa sehingga tidak perlu menunggu dosen untuk menyajikan materi. Melalui CD interaktif, mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal tanpa bantuan sepenuhnya dari dosen.

CD interaktif didesain semenarik mungkin dan dikemas menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga mampu memunculkan rasa ingin tahu mahasiswa dalam menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Aktivitas dan motivasi yang meningkat diharapkan memicu meningkatnya hasil belajar mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan perancangan LKM berbasis *problem based learning* disertai CD interaktif pada Perkuliahan Persamaan Diferensial Biasa dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan mahasiswa dan dosen.

B. BAHAN DAN METODE

Bahan

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berbentuk LKM berbasis *problem based learning* disertai CD interaktif pada perkuliahan Persamaan Diferensial Biasa. Produk dirancang dengan memperhatikan analisis kebutuhan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat. Bahan yang mendukung pelaksanaan penelitian ini diantaranya hasil analisis kebutuhan, buku-buku teks mata kuliah Persamaan Diferensial Biasa dan buku-buku mengenai LKM dan CD interaktif.

Metode

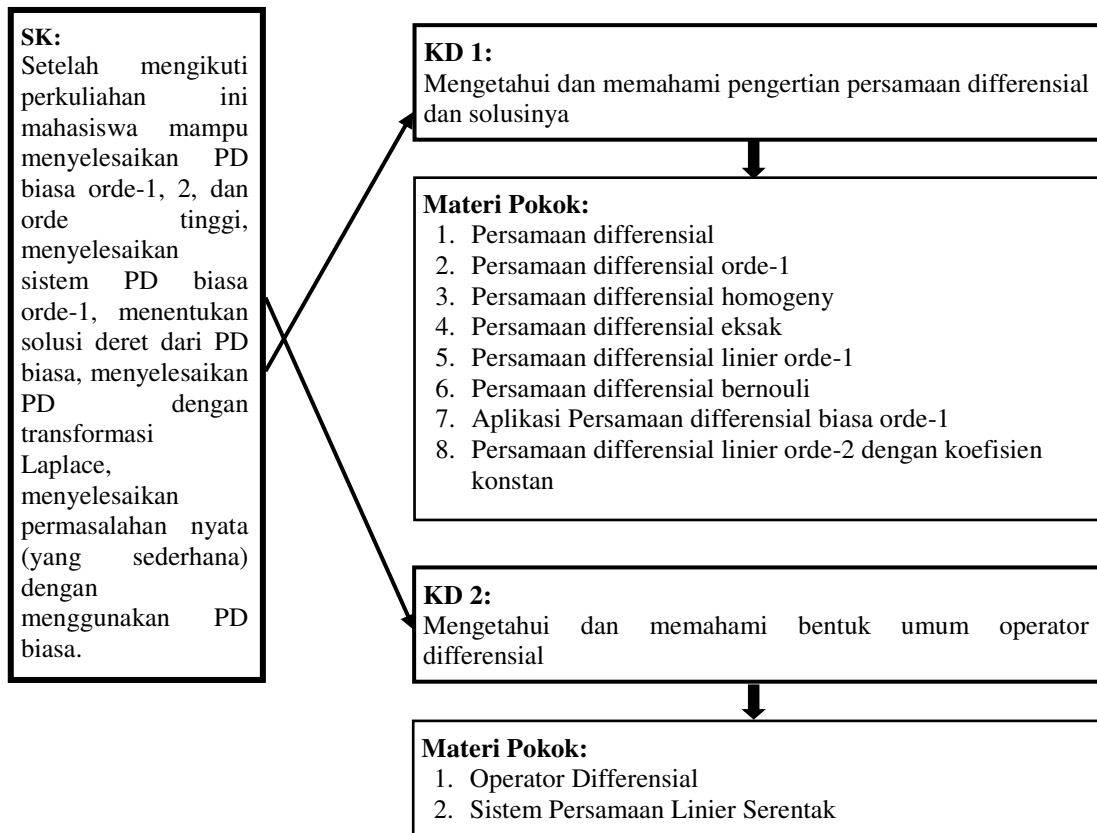
Model pengembangan adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk melaksanakan perancangan dan pengembangan yang diwujudkan dalam bentuk grafis (diagram) atau naratif. Prosedur pengembangan model ini menggunakan model 4-D yang dikemukakan oleh Thiagarajan dkk dalam Trianto [4] Model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu 1) pendefinisian (*define*), 2) perancangan (*design*), 3) pengembangan (*develop*), dan 4) penyebaran (*desseminate*). Pada tahap pendefinisian (*define*) dilakukan langkah-langkah seperti analisis silabus, analisis buku teks, analisis literatur, analisis karakteristik mahasiswa dan wawancara dengan teman sejawat.

C. HASIL DAN DISKUSI

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap silabus untuk mata kuliah PDB Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatera Barat (silabus dapat dilihat pada Lampiran 1). Analisis silabus dilakukan untuk melihat apakah materi yang diajarkan sudah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Berdasarkan hasil dari analisis silabus diketahui bahwa Standar Kompetensi (SK) dari mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menyelesaikan PD biasa orde-1, 2, dan orde tinggi, menyelesaikan sistem PD biasa orde-1, menentukan solusi deret dari PD biasa, menyelesaikan PD dengan transformasi Laplace, menyelesaikan permasalahan nyata (yang sederhana) dengan menggunakan PD biasa. Selanjutnya, Kompetensi Dasar (KD) yang diharapkan tercapai setelah mahasiswa mengambil mata kuliah PDB adalah mengetahui dan memahami pengertian persamaan diferensial dan solusinya serta mengetahui dan memahami bentuk umum operator differensial.

Ada 10 materi pokok yang harus dipelajari selama satu semester. Materi-materi tersebut adalah Persamaan Differensial, Persamaan Differensial Orde-1, Persamaan Diferensial Homogen, Persamaan Diferensial Eksak, Persamaan Differensial Linier Orde-1, Persamaan Differensial Bernouli, Aplikasi Persamaan Differensial Biasa Orde-1, Persamaan Differensial Linier Orde-2 dengan Koefisien Konstan, Operator Differensial dan Sistem Persamaan Linier Serentak. Hasil analisis diperoleh bahwa materi tersebut telah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa. Urutan materi juga telah pas karena materi pertama merupakan materi dasar yang harus dipelajari sebelum mempelajari materi selanjutnya. Secara ringkas, gambaran dasar dari silabus mata kuliah PDB adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Silabus Persamaan Differensial Biasa (PDB)

Berdasarkan hasil analisis silabus maka LKM berbasis PBL pada perkuliahan PDB ini dikembangkan menjadi 9 bagian yaitu LKM 1 mengenai persamaan differensial dan solusinya, LKM 2, 3 dan 4 mengenai persamaan differensial orde-1 dan solusinya, LKM 5 mengenai persamaan differensial linier orde-1, LKM 6 mengenai aplikasi persamaan diferensial orde satu, LKM 7, 8 dan 9 mengenai persamaan diferensial tingkat-n.

1) Analisis Buku Teks

Analisis buku teks yang dilakukan bertujuan untuk melihat apakah isi buku sudah sesuai dengan kompetensi dalam silabus. Buku teks yang dianalisis adalah buku teks yang selama ini digunakan dalam perkuliahan PDB, yaitu buku Persamaan Differensial karangan Frank Ayres, JR, buku Persamaan Differensial Biasa dengan Penerapan Modren karangan Finizio dan Ladas, buku Persamaan Differensial (Terjemahan) karangan Richard Bronson dan Gabriel Costa, buku Persamaan Differensial Biasa karangan Darmawijoyo, dan buku Kalkulus Lanjut Persamaan Differensial dan Aplikasinya karangan I Wayan Degeng.

Analisis yang dilakukan terhadap buku Persamaan Differensial karangan Frank Ayres memperoleh hasil bahwa materi perkuliahan PDB yang ada di dalam buku teks ini tidak

terstruktur menurut silabus. Materi-materi yang terdapat dalam buku teks ini terdiri dari asal mula persamaan diferensial, penyelesaian persamaan diferensial, persamaan tingkat satu dan derajat satu, persamaan tingkat satu dan derajat satu-variabel yang dapat dipisahkan dan penyederhanaan ke variable yang dapat dipisahkan, persamaan tingkat satu dan derajat satu-persamaan eksak dan menjadikan persamaan eksak, persamaan tingkat satu dan derajat satu-persamaan linier dan persamaan yang dapat diubah ke bentuk ini, aplikasi geometri, aplikasi dalam fisika, persamaan tingkat satu dan derajat tinggi, penyelesaian singular-tempat kedudukan asing (*extraneos loci*), aplikasi persamaan-persamaan tingkat satu dan derajat tinggi, persamaan linier tingkat- n , persamaan linier homogen dengan koefisien-koefisien konstan, persamaan linier dengan koefisien-koefisien konstan, persamaan linier dengan koefisien-koefisien konstan-variabel parameter koefisien-koefisien tak tentu, persamaan linier dengan koefisien-koefisien konstan-metode sederhana, persamaan linier dengan koefisien-koefisien variabel-persamaan linier Cauchy dan legendre, persamaan linier dengan koefisien-koefisien variable-persamaan tingkat kedua, persamaan linier dengan koefisien-koefisien variable-bermacam tipe aplikasi persamaan linier, system persamaan linier serentak, persamaan diferensial total, aplikasi persamaan total dan persamaan serentak, pendekatan penyelesaian secara numeric, integrasi pada deret, fungsi-fungsi legendre, bessel dan gauss, persamaan diferensial parsial, persamaan diferensial parsial linier tingkat satu, persamaan diferensial parsial tak linier tingkat satu, persamaan diferensial parsial homogeny tingkat tinggi dengan koefisien konstan, persamaan linier tak homogeny dengan koefisien-koefisien konstan, dan persamaan diferensial parsial tingkat dua dengan koefisien-koefisien variable indeks.

Buku Persamaan Diferensial Biasa dengan Penerapan Modren karangan Finizio dan Ladas juga telah dianalisis dan memperoleh hasil bahwa tidak semua materi-materi yang terdapat pada buku ini dipelajari pada perkuliahan PDB. Materi-materi yang terdapat dalam buku teks ini terdiri dari metode-metode dasar persamaan differensial orde satu, persamaan differensial linier, system linier, pemetaan laplace, penyelesaian deret untuk persamaan differensial linier orde dua, masalah nilai batas, penyelesaian persamaan differensial secara numeric dan persamaan dan system persamaan differensial tak linier. Pada buku ini diuraikan penerapan dari materi persamaan differensial ke dalam permasalahan yang cukup rumit sehingga sulit dipahami oleh mahasiswa. Penerapan materi ke dalam permasalahan yang lebih sederhana tentu sangat memudahkan mahasiswa dalam mengerti dan memahami aplikasi konsep.

Setelah menganalisis buku Persamaan Diferensial (Terjemahan) karangan Richard Bronson dan Gabriel Costa diketahui bahwa materi disajikan secara ringkas sehingga mahasiswa kesulitan dalam memahami materi secara mendalam. Buku ini memuat banyak contoh soal.

Soal-soal yang termuat di dalam buku ini banyak dan beragam. Materi-materi yang disajikan dalam buku ini adalah konsep-konsep dasar, pengantar untuk pemodelan dan metode-metode kualitatif, klasifikasi persamaan diferensial orde pertama, persamaan-persamaan diferensial orde pertama yang dapat dipisahkan, persamaan-persamaan diferensial orde pertama eksak, persamaan-persamaan diferensial orde pertama linier, aplikasi-aplikasi dari persamaan diferensial orde pertama, persamaan-persamaan diferensial linier: teori solusi-solusi, persamaan-persamaan diferensial homogen linier orde kedua dengan koefisien-koefisien konstan, persamaan-persamaan diferensial homogen linier orde ke-n dengan koefisien-koefisien konstan, metode koefisien tak-tentu, variasi parameter, soal-soal nilai-awal untuk persamaan-persamaan diferensial linier, aplikasi dari persamaan-persamaan diferensial linier orde kedua, matriks, e^{At} , penurunan persamaan-persamaan diferensial linier menjadi system persamaan-persamaan orde-pertama, metode-metode grafis dan numeric untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-pertama, metode-metode numeric lainnya untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-pertama, metode-metode numeric untuk menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial orde-kedua melalui system-sistem, transform Laplace, transform laplace inversi, konvolusi dan fungsi tangga satuan, solusi-solusi dari persamaan-persamaan diferensial dengan koefisien konstan melalui transform laplace, solusi-solusi dari system-sistem linier melalui transform laplace, solusi-solusi dari persamaan-persamaan diferensial linier dengan koefisien-koefisien konstan melalui metode-metode matriks, solusi-solusi deret pangkat dari persamaan-persamaan diferensial linear dengan koefisien-koefisien variable, solusi-solusi deret dekat titik singular regular, beberapa persamaan diferensial klasik, fungsi gamma dan fungsi Bessel, pengantar untuk persamaan-persamaan diferensial parsial, soal-soal nilai batas orde-kedua, ekspansi fungsi karakteristik dan pengantar untuk persamaan-persamaan selisih.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa materi perkuliahan PDB yang ada di dalam buku teks ini tidak terstruktur menurut kurikulum yang ada. Semua materi yang akan diajarkan tersaji di buku teks ini. Namun, tidak semua materi yang ada di dalam buku teks diajarkan pada mata kuliah ini. Ketidakteraturan penyajian materi pada buku teks menyebabkan kesinambungan materi menjadi terganggu. Hal ini tentunya dapat menghambat terciptanya proses perkuliahan yang kondusif. Selain itu, penyajian materi sulit dipahami oleh mahasiswa. Penyajian materi tidak mampu melibatkan mahasiswa dalam melakukan penemuan-penemuan langkah penyelesaian masalah guna membangun pemahaman konsep.

Berdasarkan hasil analisis yang diuraikan tersebut, maka pengembangan LKM dan CD interaktif dilakukan dengan mengacu pada silabus yang ada. Penyajian LKM dan CD interaktif

dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memfasilitasi mahasiswa untuk mandiri dalam menemukan langkah-langkah penyelesaian masalah yang terdapat pada materi perkuliahan yang dipelajarinya. Oleh karena itu, pengembangan LKM didesign dengan basis *Problem Based Learning* (PBL) dan dalam pelaksanaannya mahasiswa dibantu dengan CD interaktif.

2) Analisis Literatur

Kegiatan menganalisis literatur merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan bahan yang terkait dengan perancangan LKM dan CD interaktif. Dari analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa buku *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* karangan Abdul Majid digunakan sebagai panduan dalam pembuatan LKM.

Selain struktur LKM, ciri khas suatu LKM juga merupakan hal penting dalam perancangan LKM. LKM memiliki ciri khas, yaitu dirancang berbasis *Problem Based Learning* (PBL). PBL dipilih karena dapat mengarahkan mahasiswa dalam melakukan pemecahan masalah dari materi perkuliahan yang dipelajari sehingga dengan keterlibatannya secara langsung dalam melakukan penemuan langkah penyelesaian menyebabkan mahasiswa tidak mudah lupa terhadap materi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan bahan mengenai pembelajaran berbasis PBL. Buku *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek* karangan Trianto dijadikan sebagai acuan dalam merumuskan langkah-langkah PBL.

Pada pelaksanaan perkuliahan menggunakan LKM berbasis PBL, mahasiswa mendapatkan arahan/panduan melalui CD interaktif. Isi dari CD interaktif ini disesuaikan dengan penjabaran materi dan soal yang terdapat pada LKM. Pembuatan CD interaktif mengacu pada permasalahan-permasalahan yang disajikan pada LKM. CD interaktif memudahkan mahasiswa dalam menguraikan langkah-langkah penyelesaian yang telah tersaji di dalam LKM.

3) Analisis Karakteristik Mahasiswa

Menurut Kemp (1994: 61) pada awal perencanaan sangat penting untuk memperhatikan ciri, kemampuan dan pengalaman mahasiswa baik secara kelompok ataupun perorangan. Agar LKM dan CD interaktif yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, peneliti mempelajari karakteristik mahasiswa dengan melakukan pengamatan.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dalam proses perkuliahan selama ini, diketahui bahwa secara garis besar karakteristik cara belajar mahasiswa dalam perkuliahan *Persamaan Diferensial Biasa* adalah sebagai berikut.

- a) Mahasiswa mudah lupa terhadap konsep yang dipelajarinya jika mahasiswa tersebut tidak dilibatkan dalam proses membangun pemahaman konsep seperti melakukan menemukan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Sumber belajar yang dipakai selama ini belum mampu melibatkan mahasiswa secara aktif.

- b) Mahasiswa kesulitan belajar mandiri dengan sumber belajar yang terbatas.
- c) Mahasiswa yang menyimak dan menanggapi serta dapat menyelesaikan soal-soal terkait dengan materi yang diberikan dosen adalah mahasiswa dengan kemampuan akademik tinggi.

Pendataan yang dilakukan terhadap tingkat perekonomian mahasiswa memperoleh hasil bahwa Mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat Program Studi Pendidikan Matematika berasal dari tingkat perekonomian menengah ke bawah. Dengan keterbatasan ini tentu saja mahasiswa kesulitan dalam pengadaan sumber belajar. Sumber belajar yang disediakan oleh ruang baca Prodi Pendidikan matematika dan perpustakaan memiliki jumlah yang terbatas. Keterbatasan ini menyebabkan hanya beberapa orang saja yang memiliki sumber belajar. Hal ini tentu saja dapat menghambat terjadinya proses perkuliahan yang kondusif.

Hasil analisis dari karakteristik mahasiswa STKIP PGRI Sumatera Barat dapat melatarbelakangi perlunya dilakukan pengembangan suatu bahan ajar. Pengembangan LKM berbasis PBL disertai CD interaktif dapat memfasilitasi mahasiswa agar terlibat dalam melakukan penemuan langkah-langkah penyelesaian permasalahan yang terkait dengan konsep yang dipelajari sehingga apa yang dipelajarinya tidak mudah dilupakan. Hal ini tentu dapat memicu munculnya kemandirian mahasiswa dalam belajar.

4) Wawancara dengan Teman Sejawat

Setelah menganalisis buku rujukan PDB, kegiatan selanjutnya adalah wawancara dengan teman. Wawancara dengan teman sejawat bertujuan untuk mengetahui masalah/ hambatan apa saja yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan perkuliahan PDB. Wawancara dilakukan dengan dosen-dosen yang tergabung ke dalam Tim teaching mata kuliah PDB.

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa selama ini proses perkuliahan PDB mengacu pada beberapa buku teks dan menggunakan metode ceramah. Mahasiswa banyak bergantung pada penjelasan Dosen dalam memahami materi. Ini berarti, mahasiswa belum mampu untuk belajar mandiri. Oleh karena itu, diperlukan suatu bahan ajar yang praktis dari dosen dengan metode pengembangan tertentu sehingga mampu memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri. Dengan demikian, mahasiswa tidak terlalu banyak membutuhkan bantuan dosen dalam perkuliahan.

Hasil yang diperoleh pada tahap define menjadi acuan bagi perancangan produk. Ini berarti, produk yang dihasilkan berupa LKM berbasis PBL disertai CD interaktif dirancang berdasarkan kebutuhan mahasiswa dan kebutuhan dosen pengampu mata kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
2. Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
3. Arnold, D. N. (2005). "Computer-Aided Instruction" dalam Microsoft (2005), *Encarta Encyclopedia*. Microsoft Corporation.
4. Ansyar dan Sembiring. 2001. *Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Matematika di Perguruan Tinggi*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
5. Crider, Andrew B. 1983. *Psychology*. USA: Scortt Foresman and Company.
6. Mustafa, Dina. 2001. *Memotivasi Mahasiswa untuk Kuliah dan Belajar Sepanjang Hayat*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
7. Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
8. Hamalik, Oemar. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
9. Jensen, Eric. 1998. *Teaching with the Brain in Mind*. Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development.
10. Keller, John M. 1983. *Motivational Design of Instruction*. Dalam Reigeluth, Charles M. (Ed.), *Instructional Design Theories and Model: An Overview of their Current Status*. London: Law Rence Erlbaum Associates Publishers.
11. Lufri. 2007. *Kiat Memahami Metodologi dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
12. Mulyardi. 2002. *Strategi Belajar Matematika*. Padang: FMIPA.
13. _____. 2006. "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Komik di Kelas I Sekolah Dasar". Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya : Pasca Sarjana UNESA.
14. Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2002. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
15. Nyimas, Yasmin. 2007. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis RME untuk Kelas IV Sekolah Dasar". Tesis ini tidak diterbitkan. Padang: PPS UNP
16. Pannen,Paulina dan Purwanto. 1997. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud
17. Pribadi, Benny A. 2010. *Langkah Penting Merancang Kegiatan Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
18. Priliyanti. 2012. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Turunan Fungsi". *Jurnal AdmathEdu Volume 2 No. 2 Desember 2012*. ISSN: 2088-687X
19. Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
20. Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali
21. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
22. Suherman, Erman dkk. 2003. *Common TextBook Strategi Pembelajaran Matematika Komtemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)