

## ANALISIS PENDAHULUAN PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING

<sup>1</sup>Iltavia\*, <sup>2</sup>Asrina Mulyati

<sup>1</sup>UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, <sup>2</sup>Universitas Adzkia

\*iltavia@uinbukittinggi.ac.id

### ABSTRAK

Adanya wabah Covid-19 saat ini yang terjadi di dunia, merubah pembelajaran dari tatap muka menjadi pembelajaran online. Selain itu, kemampuan memahami materi perkuliahan harus didapatkan mahasiswa dengan mandiri, tidak didapatkan hanya dari dosen saja. Untuk itu, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang mumpuni agar kegiatan perkuliahan tetap berjalan dengan baik salah satunya dalam bentuk Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan dari mahasiswa terhadap bahan ajar yang digunakan selama ini. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Mc Kenny. Kegiatan analisis kebutuhan terdiri dari analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis kebutuhan mahasiswa. Data kualitatif yang sudah diperoleh kemudian dilanjutkan dengan mereduksi data, penyajian data dan dilanjutkan dengan menarik kesimpulan. Hasil dari analisis kurikulum, akan dibentuk suatu Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) pada materi parabola mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang. Hasil dari analisis konsep akan dibahas 2 buah bahan kajian yakni persamaan parabola dan Garis singgung parabola. Hasil dari analisis pendahuluan diperlukan adanya Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa mahasiswa memerlukan sebuah bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing

**Kata kunci:** Analisis Pendahuluan, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), Penemuan Terbimbing

### ABSTRACT

The current Covid-19 outbreak that is happening in the world has changed face-to-face learning to online learning. In addition, the ability to understand lecture material must be obtained by students independently, not only from lecturers. For this reason, it is necessary to develop a qualified teaching material so that lecture activities continue to run well, such as in the form of guided discovery-based Student Worksheets (LKM). The purpose of this study is to analyze the needs of students for the teaching materials used so far. This development research uses the Mc Kenny development model. Needs analysis activities consist of curriculum analysis, concept analysis and analysis of student needs. The qualitative data obtained was then continued with data reduction, data presentation and continued with drawing conclusions. As a result of the curriculum analysis, a Student Worksheet (LKM) will be formed on the parabolic material of the Field and Space Analytical Geometry course. The results of the concept analysis will discuss 2 study materials, namely the parabolic equation and the tangent to the parabola. The results of the preliminary analysis require the existence of a Student Worksheet (LKM) based on guided discovery. Based on the results of the study, it was concluded that students need a teaching material in the form of a Student Worksheet (LKM) based on guided discovery

**Keywords:** Preliminary Analysis, Student Worksheet (LKM), Guided Discovery

## PENDAHULUAN

Geometri merupakan salah satu mata kuliah berkelanjutan yang telah dimulai dari SD hingga perguruan tinggi, khususnya di Program Studi Pendidikan Matematika. Mengingat betapa pentingnya bidang geometri, maka sudah seharusnya mahasiswa menguasai konsep yang ada pada materi tersebut. Mata kuliah ini sebaiknya dibarengi dengan buku teks yang memadai agar bidang geometri dapat terserap lebih banyak oleh mahasiswa. Namun pada kenyataannya di lapangan, buku teks yang beredar di pasaran terlalu sulit di cerna oleh mahasiswa. Selain itu, berdasarkan pengalaman di lapangan selama mengampu mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang, sebagian besar mahasiswa semester II memperoleh nilai UTS yang terbilang rendah pada mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang (Iltavia, 2023). Penyebab rendahnya hasil belajar mahasiswa adalah pada saat menghadapi soal pemecahan masalah. Soal pada UTS berkenaan dengan masalah-masalah yang dapat dijumpai oleh mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan soal parabola, mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan memahami masalah terlebih dahulu, membuat model matematika dan selanjutnya menyelesaikan masalah sesuai dengan apa yang ditanyakan. Ketidakmampuan tersebut dimungkinkan akan menyebabkan rendahnya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang. Menurut Buchori (Mariani, 2014) bahwa pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan peserta didiknya untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi targetnya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa terhadap mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa materi parabola berbasis *Penemuan terbimbing*. Hal ini sejalan dengan pendapat Sahputra (Marlina et al., 2015) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh pengajar sebagai pendidik profesional harus memperhatikan karakteristik dan lingkungan peserta didik. Bahan ajar merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan proses belajar mengajar. Tanpa bahan ajar, dosen akan kesulitan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan bagi mahasiswa akan kesulitan dalam mempelajari materi perkuliahan. Jenis bahan ajar menurut Rowntree menurut sifatnya dibagi menjadi 4, yakni: (1) bahan ajar berupa cetak, (2) bahan ajar berupa teknologi, (3) bahan ajar yang digunakan untuk kegiatan praktek atau proyek, (4) bahan ajar yang digunakan untuk kebutuhan interaksi manusia (Wirda et al., 2018)

Lembar Kerja mahasiswa (LKM) adalah salah satu bahan ajar dalam bentuk cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang didalamnya berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran lembaran tersebut harus dikerjakan oleh mahasiswa, baik bersifat teoritis dan/atau praktis dan mengacu pada kompetensi harus dicapai mahasiswa, serta penggunaannya tergantung dengan bahan ajar lain (Prastowo, 2014).

Struktur Lembar Kerja Siswa terdiri dari enam aspek, yakni: (Maula, 2013): (1) Judul, (2) Kompetensi Dasar, (3) Tujuan Pembelajaran, (4) Petunjuk Penggunaan LKS, (5) Isi materi, (6) Latihan Soal

Berdasarkan pendapat sebelumnya, teori diatas dapat diaplikasikan dalam pengembangan

Lembar Kerja Mahasiswa yang terdiri dari judul, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), isi materi dan latihan soal

Berdasarkan pendapat tersebut, keunggulan penggunaan LKM adalah sebagai berikut: (a) mampu meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam proses pembelajaran, (b) membantu mahasiswa dalam mengembangkan konsep dari materi yang dipelajari, (c) melatih mahasiswa untuk kemampuannya mengembangkan dan menemukan proses belajar mengajar, (d) membantu dosen dalam kegiatan menyusun proses pembelajaran, (e) sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran baik bagi dosen dan mahasiswa, (f) membantu mahasiswa mendapatkan catatan mandiri tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar, (g) membantu mahasiswa untuk menambah informasi dan wawasan mengenai konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

Bahan ajar yang baik dari segi validitas, praktikalitas dan efektivitas mampu meningkatkan mutu pembelajaran bagi mahasiswa (Iltavia, 2019). Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan dalam penelitian Iltavia yang menyatakan bahwa modul yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Iltavia, 2019). Selain itu, menurut penelitian lain mengatakan bahwa bahan ajar Geometri Dasar berbasis penemuan terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berfikir mahasiswa

Dalam pemilihan metode pembelajaran perlu didasarkan pada kesesuaian dengan tugas dengan tujuan pembelajaran yang akan ditempuh oleh mahasiswa. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat akan membantu

mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat dipilih untuk digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Menurut Pribadi (2009:42), setiap metode memiliki ciri khas nya masing-masing yang penggunaannya perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Ragam metode pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya adalah metode penemuan.

Penemuan adalah terjemahan dari *discovery*. Menurut Sund dalam (Suryosubroto, 2009:179), *discovery* adalah proses mental dimana mahasiswa mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Contoh dari proses mental adalah mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan, dan sebagainya.

Sedangkan menurut Jerome Bruner (dalam Markaban, 2008:9), penemuan adalah suatu proses. Proses penemuan dapat menjadi kemampuan umum melalui latihan pemecahan masalah, praktek membentuk dan menguji hipotesis yang dilakukan mahasiswa. Dalam pandangan Bruner, belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, dimana seorang mahasiswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga mahasiswa dapat mencari jalan pemecahan.

Menurut Setiawan (2010:32), di dalam pembelajaran dengan metode penemuan ini, ada dua macam yakni metode penemuan murni dan metode penemuan terbimbing. Pada metode penemuan murni, masalah yang akan ditemukan ditentukan oleh mahasiswa. Begitu pula jalannya penemuan. Jelas bahwa metode ini kurang tepat untuk siswa sekolah lanjutan/menengah,

karena jika setiap konsep atau prinsip dalam materi dari hasil pengembangan silabus harus dipelajari dengan cara ini, kita kekurangan waktu dan tidak banyak matematika yang dapat dipelajari siswa.

Mengingat hal-hal di atas, muncullah metode mengajar yang kita kenal dengan nama metode penemuan terbimbing. Menurut Setiawan (2010:32), metode penemuan terbimbing adalah suatu metode mengajar yang bermanfaat untuk proses belajar mengajar matematika. Dalam metode ini siswa didorong untuk berusaha berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum, berdasarkan bahan yang difasilitasi oleh dosen. Sampai seberapa jauh mahasiswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan pada materi yang dipelajari.

Tugas siswa dan guru di dalam metode penemuan terbimbing menurut Widdiharto dalam Purnomo (2011: 40) terdapat pada tabel 1

Tabel 1. *Peranan Siswa dan Guru di dalam Metode Penemuan*

| Metode            | Peranan Dosen                                    | Peranan Mahasiswa                         |
|-------------------|--|---|
| Penemuan Murni    | –Sebagai sumber<br>– Tidak berbuat               | Mendefinisikan, memecahkan masalah        |
| Sedikit Bimbingan | Menyatakan persoalan                             | Menemukan pemecahan                       |
| Banyak Bimbingan  | – Menyatakan persoalan<br>– Memberikan bimbingan | Mengikuti petunjuk Menemukan penyelesaian |

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa, metode penemuan terbimbing adalah metode pembelajaran yang didalam pelaksanaannya guru memperkenankan siswanya untuk berpikir sendiri terlebih dahulu sehingga dapat menemukan prinsip umum yang diinginkan dengan bimbingan dan petunjuk dari guru.

Terkait dengan metode penemuan terbimbing, beberapa hal yang perlu diperhatikan menurut Setiawan (2010:34) adalah sebagai berikut: (a) Siswa memerlukan tambahan dalam kegiatan bimbingan bila penemuan sama sekali baru bagi mereka. Yang perlu ditekankan disini adalah bagaimana “mereka tidak sangat tergantung” pada guru, (b) Gunakan pertanyaan pengarahan yang baik oleh guru, bila menemui konjektur salah. Jangan sekedar “Tidak!” “Bukan itu!” “Salah!”, (c) Siapkan tugas lanjutan bagi siswa yang terdahulu menemukan, sehingga ia (kelompoknya) tidak melupakan penemuan atau tidak membantu kelompok lain, (d) Yakinkan bahwa induksi tidak terjamin 100% kebenaran konjektur, (e) Verbalisasi penemuan serahkan kepada siswa, (f) Seringkali metode penemuan terbimbing dikaitkan dengan lembar kerja siswa, namun ini bukanlah suatu keharusan. Dan jika menggunakan lembar kegiatan siswa harus dirancang sebaik mungkin agar mengarah ketujuan.

Menurut Setiawan (2010:33), urutan tahap-tahap didalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan penemuan terbimbing adalah sebagai berikut : (a) Guru merumuskan masalah yang akan dihadapkan kepada siswa, dengan data secukupnya. Perumusan masalah haruslah jelas, dalam artian tidak menimbulkan salah tafsir, sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah tafsir, (b) Dari data yang diberikan oleh guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisasikan dan menganalisis data tersebut. Dalam kegiatan ini bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan saja. Bimbingan ini sebaiknya mengarahkan siswa untuk terus melangkah ke arah yang tepat. Misalnya melalui pertanyaan-pertanyaan atau LKS. Kuranglah tepat bila guru

memberi informasi sebanyak-banyaknya sekaligus, (c) Siswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis yang dilakukannya, (d) Bila perlu konjektur di atas diperiksa oleh guru. Ini perlu dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan siswa, (e) Bila telah diperoleh kepastian kebenaran konjektur tersebut, maka dilanjutkan kegiatan verbalisasi konjektur dan sebaiknya diserahkan juga kepada siswa untuk menyusunnya sendiri. Sesudah siswa menemukan apa yang dicarinya, hendaknya guru menyediakan soal tambahan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Selain itu menurut Martin, penemuan terbimbing menggabungkan pengajar yang focus dalam metodologi ekspositori dengan mahasiswa yang focus pada metodologi *free-discovery* (Eka Saputri & Oktarin, 2019). Sehingga pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing pada penelitian ini berupa kegiatan dosen untuk memilih topic dan merumuskan masalah, mendorong mahasiswa untuk menyelesaikan masalah secara individu ataupun kelompok. Dosen membimbing mahasiswa untuk menemukan solusi sendiri terlebih dahulu dengan bertindak sebagai penunjuk jalan, membantu mahasiswa agar mempergunakan konsep, ide dan keterampilan yang telah dipelajari sebelumnya untuk memperoleh pengetahuan baru, meminta mahasiswa menyelidiki apa yang tidak mereka pahami dan membangun kesimpulan mereka sendiri setelah melalui berbagai kegiatan (Iltavia, Fathur Rahmi, 2022).

Menurut Roestiyah, keunggulan pembelajaran menggunakan metode *Guided Discovery* (Penemuan Terbimbing) adalah: (Tesis & Persyaratan, 2012): (1) Mampu mengembangkan potensi intelektual

mahasiswa, (2) Meningkatkan motivasi intrinsic mahasiswa, (3) Mahasiswa belajar menemukan sesuatu, (4) Ingatan akan materi lebih lama, (5) Menimbulkan keingintahuan mahasiswa, (6) Melatih keterampilan memecahkan persoalan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data sendiri

Dengan kata lain, pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing mampu melatih mahasiswa untuk mengasah kemampuan kognitif untuk menemukan dan memecahkan suatu permasalahan matematika

Sedangkan kelemahan dari model penemuan terbimbing adalah: (Gide, 1967): (1) Model ini mempersyaratkan adanya persiapan kemampuan berfikir yang mumpuni dan dapat dipercaya, (2) Model ini kurang cocok dan kurang berhasil pada kelas yang memiliki mahasiswa banyak, (3) Dosen dan mahasiswa yang terbiasa dengan pembelajaran tradisional akan mendapatkan hasil yang kurang memuaskan, (4) Model penemuan terbimbing lebih menekankan kepada penguasaan kognitif dari pada kemampuan afektif dan psikomotor, (5) Diperlukan adanya fasilitas tertentu dalam beberapa disiplin ilmu untuk menguji gagasan dari disiplin ilmu tersebut

Hal ini dapat disimpulkan, untuk meminimalisir kekurangan yang muncul maka diperlukan persiapan yang matang dan komitmen yang kuat antara dosen dan mahasiswa selama pembelajaran berlangsung

Dari beberapa teori mengenai lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dan penemuan terbimbing diatas disimpulkan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis Penemuan Terbimbing terdiri dari: (1) Dosen merumuskan masalah dari materi yang akan dipelajari sejelas mungkin agar mahasiswa mampu

untuk mencapai target yang dibuat di awal pertemuan, (2) mahasiswa melakukan kegiatan menyusun, memproses, mengorganisasikan dan menganalisis data yang disajikan oleh dosen. Dalam hal ini bimbingan dosen hanya berupa memfasilitasi dalam membuat pernyataan-pernyataan yang harus dilengkapi mahasiswa, (3) mahasiswa menyusun konjektur (prakiraan) dari hasil analisis data yang dilakukannya pada tahap sebelumnya. Di Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing ini, mahasiswa melengkapi pernyataan yang masih belum lengkap pengerjaannya, (4) mahasiswa memastikan jawaban yang dibuat sebelumnya. Kegiatan ini dilakukan dengan cara menyimpulkan langkah-langkah kegiatan yang sudah dipelajari. Ini perlu dilakukan untuk meyakinkan kebenaran prakiraan mahasiswa yang sudah dibuat, (5) Jika diperoleh kepastian kebenaran konjektur tersebut, maka tahap selanjutnya adalah verbalisasi konjektur. Di Lembar Kerja Mahasiswa ini, disediakan rangkuman dari bahan kajian yang disediakan, (6) mahasiswa melewati beberapa tahapan dari penemuan terbimbing, Lembar Kerja Mahasiswa menyediakan soal untuk mengukur kemampuan mahasiswa tiap pertemuannya selain tugas tiap pertemuannya, disediakan juga evaluasi dari materi parabola.

Dari uraian masalah dan pendapat yang dijelaskan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan ” Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis Penemuan Terbimbing”. Hal ini diharapkan dapat dikembangkannya sebuah bahan ajar yang mampu memfasilitasi mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan

## METODE PENELITIAN

Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Materi Parabola Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang menggunakan model *McKenny* yang dimulai dengan *Preliminary* (Analisis Pendahuluan) Tahap *Preliminary* terdiri dari kegiatan analisis kebutuhan dan konteks, kajian literature, mengembangkan kerangka konseptual dan teoritis untuk sebuah penelitian. (Lidinillah, 2012)

Subjek uji coba dalam kegiatan penelitian ini adalah mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Matematika tahun ajaran 2021-2022 IAIN Bukittinggi . Langkah *Preliminary* (Analisis Pendahuluan) dalam penelitian ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis Penemuan Terbimbing. Terdapat tiga langkah dalam tahap *preliminary*, yaitu: (a) Analisis Kurikulum, pada tahap analisis kurikulum dilakukan telaah terhadap Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang, (b) Analisis Konsep, merupakan identifikasi materi esensial yang dibahas pada pertemuan selanjutnya hasil analisa tersebut disusun secara sistematis dengan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain secara relevan sehingga membentuk suatu konsep baru, (c) Analisis siswa merupakan kegiatan menelaah karakter dari mahasiswa. Analisis mahasiswa ini akan dijadikan pertimbangan dalam merancang suatu Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis Penemuan Terbimbing yang meliputi penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan yang digunakan selama ini, kelebihan dan kekurangan dari penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan yang

digunakan selama ini serta perbaikan dalam hal penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan untuk kedepannya

Instrument pada analisis pendahuluan digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap analisis pendahuluan, diantaranya adalah: (a) Lembar analisis kurikulum dan konsep, (b) Angket wawancara, wawancara merupakan kegiatan kegiatan menganalisis karakteristik mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Bukittinggi. Aspek yang dianalisis yakni penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan yang digunakan selama ini, kelebihan dan kekurangan dari penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan yang digunakan selama ini serta perbaikan dalam hal penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan untuk kedepannya. Sebelum digunakan, pedoman wawancara divalidasi oleh seorang ahli. Validasi instrumen wawancara dilakukan agar pedoman wawancara yang digunakan dapat memberi data yang valid mengenai aspek yang akan diwawancarai. Nilai kevalidan instrument pedoman wawancara mahasiswa yang telah dirancang tergolong sangat valid dengan skor 4

Analisis data dilakukan dengan menggunakan statistic deskriptif dan teknik deskriptif. Analisis Data Pada Tahap Analisis Pendahuluan (*Preliminary*) meliputi menganalisis data kualitatif, yaitu mereduksi data, penyajian data dan dilanjutkan penarikan kesimpulan. Mereduksi data merupakan proses menyeleksi, memfokuskan dan mentransformasikan data mentah yang diperoleh melalui hasil wawancara

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan serangkaian langkah penelitian mengenai Pengembangan Lembar Kerja

Mahasiswa Materi Parabola Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang, dapat dideskripsikan hasil penelitian sebagai berikut.

### a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang dipelajari sudah sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Berdasarkan review dengan koordinator rumpun ilmu, Gugus mutu Pendidikan matematika serta teman sejawat capaian pembelajaran mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang adalah: (1) Menunjukkan sifat bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian secara mandiri, (2) Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata kuliah menggunakan konsep matematika, (3) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya, (4) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur, (5) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu. Hal ini sejalan dengan metode pembelajaran berbasis penemuan terbimbing, dimana belajar adalah proses menemukan, seorang mahasiswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa dapat mencari jalan pemecahan sendiri.

Dari capaian pembelajaran mata kuliah diatas, dideskripsikan mata

kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang akan membahas secara mendalam tentang kedudukan garis dengan garis pada  $R^2$ , garis dengan bidang pada  $R^2$ , bidang dengan bidang pada  $R^2$ , sifat-sifat irisan kerucut (garis, lingkaran, parabola, elips, hiperbola); kedudukan garis dengan garis pada  $R^3$ , garis dengan bidang pada  $R^3$ , bidang dengan bidang pada  $R^3$ , bidang dengan bola; sifat-sifat permukaan sederhana dan tabung kerucut, bola, elipsoida, paraboloida dan hiperboloida. Selain itu dibahas pula integrasi dari Geometri terhadap nilai keislaman.

Berdasarkan analisis kurikulum yang dilakukan peneliti memutuskan untuk memilih materi analisis kerucut pada parabola. Alasan pemilihan materi tersebut adalah karena parabola merupakan materi awal dari irisan kerucut dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya akan dilanjutkan untuk materi-materi yang lain sehingga terbentuk buku ajar Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang diakhirnya. Adapun rincian dari materi parabola dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. *Identitas Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang*

|   |  |
|---|--|
| <b>Mata Kuliah</b>                      | : Geometri Analitik Bidang dan Ruang   |
| <b>Kode</b>                             | : 24.1.11.CP2.09   |
| <b>Semester</b>                         | : 2 (dua)  |
| <b>Materi</b>                           | : Parabola   |
| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjukkan sifat bertanggung jawab atas pekerjaan yang telah diselesaikan di bidang keahlian secara mandiri</li> <li>2. Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata kuliah yang dipelajari menggunakan konsep matematika</li> <li>3. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya</li> <li>4. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur</li> <li>5. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu</li> </ol>  |
| <b>Kompetensi</b>                       | Memahami materi persamaan parabola dan persamaan garis singgung parabola serta menggunakannya dalam penyelesaian masalah matematika yang lebih tinggi serta masalah sehari-hari  |
| <b>Kemampuan akhir</b>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dari parabola</li> <li>2. mahasiswa mampu menentukan unsur-unsur parabola</li> <li>3. mahasiswa mampu menentukan persamaan parabola yang berpusat di <math>O(0,0)</math></li> <li>4. mahasiswa mampu menentukan persamaan parabola yang berpusat di <math>P(a,b)</math></li> <li>5. mahasiswa mampu menentukan kedudukan dari suatu titik atau garis terhadap parabola</li> <li>6. mahasiswa mampu menentukan persamaan garis singgung parabola melalui satu titik di parabola</li> <li>7. mahasiswa mampu menentukan persamaan garis singgung parabola dengan gradient tertentu</li> <li>8. mahasiswa mampu menentukan persamaan garis singgung parabola yang ditarik dari titik yang berada di luar parabola</li> </ol> |
| <b>Bahan Kajian</b>                     | 1. Persamaan Parabola  |

|              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
|              | 2. Persamaan garis singgung parabola |
| <b>Waktu</b> | 8 x 50 Menit                         |

Setelah dilaksanakan rumusan dari mata kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang, selanjutnya dianalisis indikator dari materi parabola. Adapun hasil

analisis kurikulum dari indicator materi parabola terdapat pada tabel 3

Tabel 3. Analisis Indikator materi Parabola

| <b>Pernyataan Indikator</b> | Durasi waktu | Bahan Kajian                      | Sebelum dilakukan analisis kurikulum   | Sesudah dilakukan analisis kurikulum  | Keterangan  |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------------|--|---|---|
| 4 x 50 Menit                | 4 x 50 Menit | Persamaan Parabola                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian parabola</li> <li>2. Menentukan unsur-unsur parabola</li> <li>3. Menentukan persamaan parabola dengan puncak <math>O(0,0)</math></li> <li>4. Menentukan persamaan parabola dengan puncak <math>P(a,b)</math></li> <li>5. Menentukan kedudukan suatu titik atau garis terhadap parabola</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian parabola</li> <li>2. Menentukan unsur-unsur parabola</li> <li>3. Menentukan persamaan parabola dengan puncak <math>O(0,0)</math></li> <li>4. Menentukan persamaan parabola dengan puncak <math>P(a,b)</math></li> <li>5. Menggambar Parabola dengan Geogebra</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ditambahkan materi menggambar parabola menggunakan geogebra</li> <li>2. Memindahkan indicator kedudukan suatu titik atau garis terhadap parabola ke bahan kajian ke-2 dengan alasan kesesuaian indicator</li> </ol> |
|                             | 4 x 50 Menit | Persamaan garis singgung parabola | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan persamaan garis singgung parabola yang melalui satu titik</li> <li>2. Menentukan persamaan garis singgung parabola dengan gradient tertentu</li> <li>3. Menentukan persamaan garis singgung yang ditarik dari titik diluar parabola</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan kedudukan suatu titik atau garis terhadap parabola</li> <li>2. Menentukan persamaan garis singgung parabola yang melalui satu titik</li> <li>3. Menentukan persamaan garis singgung parabola dengan gradient tertentu</li> <li>4. Menentukan persamaan garis singgung yang ditarik dari titik yang berada diluar parabola</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerima indicator kedudukan suatu titik atau garis terhadap parabola ke bahan kajian ke-2</li> </ol>   |

b. Analisis Konsep  
 Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi perkuliahan yang dibutuhkan dalam pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM).

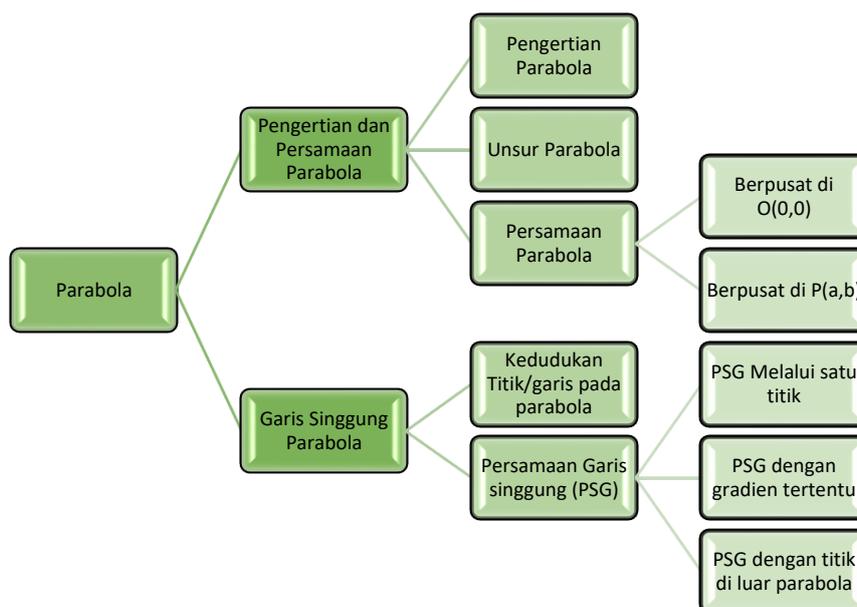
Adapun materi perkuliahan yang akan dibahas pada LKM ini adalah parabola.

Pembahasan materi parabola dimulai dengan pemahaman mengenai pengertian dan

pemahaman parabola. Hal ini bertujuan agar mahasiswa mampu memahami parabola, menentukan unsur-unsur parabola dan mampu menentukan persamaan parabola di pusat  $O(0,0)$  dan  $P(a,b)$ . selanjutnya pemahaman mengenai garis singgung parabola. Hal ini bertujuan agar mahasiswa mampu

menentukan kedudukan suatu titik atau garis terhadap parabola dan mampu menentukan persamaan garis singgung parabola melalui satu titik, dengan gradient tertentu ataupun dengan titik di luar parabola

Berikut ini digambarkan peta konsep dari materi Parabola



Gambar 1. Peta Konsep Materi Parabola

c. Analisis Mahasiswa

Analisis kebutuhan mahasiswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa yang menjadi subjek uji coba penelitian, yang meliputi: Penggunaan, kelebihan, kekurangan dan perbaikan penggunaan sumber belajar dan strategi perkuliahan yang digunakan oleh dosen. Analisis kebutuhan mahasiswa dilakukan dengan cara daring menggunakan Google Form dan cara luring langsung ke mahasiswa yang dituju. Mahasiswa yang diikutsertakan dalam pengisian angket praktikalitas sebanyak 55

mahasiswa dengan cara mengirimkan angket ke google form yang sudah disediakan sebelumnya dan 12 mahasiswa dengan cara pengisian angket langsung

Dari hasil analisis kebutuhan yang dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan matematika FTIK IAIN Bukittinggi diperoleh informasi sebagai berikut:

- 1) Sumber belajar yang mahasiswa gunakan selama proses perkuliahan di IAIN Bukittinggi berupa materi dari internet, buku cetak, video pembelajaran dari platform youtube, catatan

- dari senior, bahan ajar yang dibuat dosen. Hal ini membuktikan bahwa mahasiswa dapat secara bebas mendapatkan mempergunakan sumber belajar yang beragam. Apalagi dalam masa pembelajaran daring karena ada Covid-19 ini, mahasiswa dituntut untuk mengupgrade ilmu pengetahuannya dari berbagai sumber yang bisa didapatkan di internet.
- 2) Sumber belajar dipergunakan oleh mahasiswa kurang mampu memotivasi siswa untuk belajar mandiri di rumah masing-masing. Mahasiswa masih memerlukan bimbingan dari dosen pengampu mata kuliah untuk memahami setiap materi tiap pertemuannya. Dan bahan ajar yang didapatkan pun belum mampu membuat mahasiswa termotivasi untuk belajar secara mandiri
  - 3) Penyajian sumber belajar yang selama ini dipergunakan oleh mahasiswa kurang begitu menarik minat mahasiswa untuk mempelajarinya. Sumber belajar yang digunakan tidak memadukan penggunaan warna yang menarik perhatian mahasiswa untuk mempelajarinya. Selain itu, sumber belajar juga tidak menggunakan gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran sehingga kurang mendukung materi yang sedang dipelajari. Selain itu, sumber belajar tidak dibarengi dengan contoh soal dan latihan yang mumpuni yang mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis mahasiswa yang mudah dimengerti dan dipahami
  - 4) Kekurangan dari sumber belajar yang selama ini digunakan terbilang terlalu ringkas sehingga kurang dipahami oleh mahasiswa. Langkah-langkah pengerjaan pada sumber belajar sulit untuk dipahami mahasiswa tanpa adanya bimbingan dari dosen. Apabila materi didapatkan dari internet, nilai kebenaran jawaban yang ada diragui kebenarannya
  - 5) Kelebihan dari sumber belajar yang selama ini digunakan oleh mahasiswa salah satunya adalah mudah didapatkan yakni jika bersumber dari internet. Jika bahan ajar yang dibuat oleh dosen dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa paham terhadap materi yang sedang dipelajari.
  - 6) Sumber belajar yang diharapkan mahasiswa untuk menunjang proses perkuliahan adalah sumber belajar yang memuat seluruh materi dari silabus yang diberikan dosen sebelumnya, yang tidak menimbulkan keraguan apabila dipelajari mandiri oleh mahasiswa, dibuat semenarik mungkin dan disajikan dengan contoh soal serta latihan yang dapat membantu mahasiswa memahami suatu materi

- 7) Strategi perkuliahan yang digunakan dosen selama ini dilingkungan kampus cukup bervariasi. Setiap dosen memiliki strategi perkuliahan yang berbeda sehingga mahasiswa tidak merasa bosan dan jenuh selama perkuliahan. Sebagian dosen sudah menggunakan strategi perkuliahan yang baik guna menunjang kemampuan mahasiswa untuk memahami setiap materi perkuliahan tiap pertemuannya. Walaupun begitu, sebagian dosen lainnya masih menggunakan strategi perkuliahan yang tidak menuntut mahasiswa untuk belajar lebih aktif lagi
- 8) Kekurangan strategi perkuliahan yang selama ini digunakan oleh dosen yakni dalam hal kurangnya pemberian motivasi kepada mahasiswa selama perkuliahan tiap pertemuannya. Sebagian dosen cenderung menggunakan strategi pembelajaran yang monoton sehingga mahasiswa mengalami kejenuhan selama proses perkuliahan. Dosen hanya mengandalkan makalah dan ceramah yang meminimalisir pemahaman konsep matematika itu sendiri.
- 9) Kelebihan strategi perkuliahan yang selama ini digunakan oleh dosen yakni dalam hal adanya aktivitas maksimal selama proses perkuliahan berlangsung. Hal ini dikarenakan dosen mampu untuk menghidupkan suasana kelas dengan berbagai strategi perkuliahan yang bervariasi. Selain itu, pemberian umpan balik yang dilakukan dosen juga mampu untuk meningkatkan motivasi selama perkuliahan. Hal lainnya adalah mahasiswa mampu untuk memahami konsep materi dengan baik karena dosen mampu menguasai strategi perkuliahan, materi dan kelas itu sendiri
- 10) Strategi perkuliahan yang diinginkan oleh mahasiswa adalah yang mampu memaksimalkan konsep materi sehingga lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Selain itu, mahasiswa juga menginginkan adanya aktivitas dari seluruh mahasiswa, dosen dan sumber belajar agar proses perkuliahan dapat berjalan maksimal. Hal lainnya adalah pemberian motivasi yang lebih selama perkuliahan berlangsung sehingga mahasiswa bersemangat untuk menjalani setiap pertemuan kuliahnya.
- Berdasarkan analisis hasil wawancara diatas, maka dirancang Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang memfasilitasi mahasiswa untuk bekerja secara utuh dan aktif dalam pembelajaran, dengan menghadirkan kegiatan-kegiatan yang sehingga mahasiswa dapat menemukan sendiri konsep materi perkuliahan yang sedang dipelajarinya. LKM menuntun mahasiswa aktif mengkonstruksi

pengetahuan secara mandiri. Dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki sebelumnya dan menghubungkan dengan konsep yang dipelajari, akhirnya mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuan barunya. Dalam pembelajaran dengan menggunakan LKM

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang sudah dilakukan, didapatkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan matematika FTIK IAIN Bukittinggi diperoleh informasi sebagai berikut:

- 1) Mahasiswa dapat secara bebas mendapatkan mempergunakan sumber belajar yang beragam.
- 2) Sumber belajar dipergunakan oleh mahasiswa kurang mampu memotivasi siswa untuk belajar mandiri di rumah masing-masing.
- 3) Penyajian sumber belajar yang selama ini dipergunakan oleh mahasiswa kurang begitu menarik minat mahasiswa untuk mempelajarinya.
- 4) Kekurangan dari sumber belajar yang selama ini digunakan terbilang terlalu ringkas sehingga kurang dipahami oleh mahasiswa.
- 5) Kelebihan dari sumber belajar yang selama ini digunakan oleh mahasiswa salah satunya adalah mudah didapatkan yakni jika bersumber dari internet.
- 6) Sumber belajar yang diharapkan mahasiswa adalah sumber belajar yang memuat seluruh materi dari silabus yang diberikan dosen sebelumnya, yang tidak menimbulkan keraguan apabila dipelajari mandiri oleh mahasiswa, dibuat semenarik mungkin dan disajikan dengan contoh soal serta latihan yang dapat membantu mahasiswa memahami suatu materi

- 7) Strategi perkuliahan yang digunakan dosen selama ini dilingkungan kampus cukup bervariasi.
- 8) Kekurangan strategi perkuliahan yang selama ini digunakan oleh dosen yakni dalam hal kurangnya pemberian motivasi kepada mahasiswa selama perkuliahan tiap pertemuannya.
- 9) Kelebihan strategi perkuliahan yang selama ini digunakan oleh dosen yakni dalam hal adanya aktivitas maksimal selama proses perkuliahan berlangsung.
- 10) Strategi perkuliahan yang diinginkan oleh mahasiswa adalah yang mampu memaksimalkan konsep materi sehingga lebih mudah menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Dari hasil analisis diatas, didapatkan kesimpulan bahwa diperlukan adanya pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis penemuan terbimbing pada materi Parabola Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang dan Ruang

## DAFTAR PUSTAKA

- Eka Saputri, M. E., & Oktarin, I. B. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 12(2), 155. <https://doi.org/10.24114/jtp.v12i2.15230>
- Gide, A. (1967). 濟無No Title No Title No Title. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Iltavia, Fathur Rahmi, Y. (2022). THE PRACTICALITY LEVEL OF STUDENT WORKSHEETS ON PARABOLIC. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 6(1), 1–8.

- <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i1.4080>
- Iltavia. (2019). Pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing pada materi fungsi pembangkit. *Jurnal Kependidikan*, 3(9), 236–248.
- Iltavia, I. (2023). Uji Validitas Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Penemuan Terbimbing Materi Parabola Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang Dan Ruang. *Jurnal Lemma*, 10(1), 109–116.  
<https://doi.org/10.22202/jl.2023.v9i2.5537>
- Lidinillah, D. A. M. (2012). Design Research sebagai Model Penelitian Pendidikan. *Artikel Pada Kegiatan Pembekalan Penulisan Skripsi Mahasiswa S1 PGSD UPI Kampus Tasikmalaya*, 2, 40–41.
- Mariani, M. (2014). Penerapan Model Penemuan Terbimbing Berbasis LKPD Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas XIII1 Madrasah Aliyah Muhammadiyah Limbung. *Jurnal Pendidikan Fisika Unismuh*, 2(1), 121604.
- Marlina, R., Hardigaluh, B., & Yokhebed, M. (2015). Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 20(1), 94.  
<https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i1.569>
- Maula, I. (2013). Pembelajaran Matematika Guided Discovery. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 01, Issue 01).
- Tesis, S., & Persyaratan, D. (2012). *IMPLEMENTASI METODE GUIDED DISCOVERY DALAM PEMBELAJARAN PAI DI SMP NEGERI 1 LASEM KABUPATEN REMBANG Oleh : HANRI EKO SAPUTRO*.
- Wirda, M. A., Rosni, R., Berutu, N., & Rahmad, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) Berbasis Project Pada Mata Kuliah Evaluasi Hasil Belajar Geografi TA 2017/2018. *Jurnal Geografi*, 10(2), 164.  
<https://doi.org/10.24114/jg.v10i2.10443>