

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi, sehingga mahasiswa teknik perlu belajar fisika, dalam bentuk matakuliah Fisika Dasar atau Fisika Teknik. Mahasiswa calon guru Sekolah Menengah Kejuruan Program Keahlian Tata Boga (SMK PKTB) berada pada Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK), Fakultas (Pendidikan) Teknik, sehingga juga mendapatkan perkuliahan fisika. Paolucci (Vaines, 1979) menyatakan, bahwa fokus PKK adalah inter-dependensi dan inter-relasi antara fenomena dan proses fisis dan sosial budaya yang mempengaruhi pengembangan manusia. Cebotarev (1979) menyatakan bahwa pengetahuan dasar PKK adalah fisika, biologi, ilmu pengetahuan sosial, dan seni, sedangkan McElwe (1993) menekankan pentingnya pemahaman sains sebagai bagian dari perkuliahan PKK. Parker (1980) menyatakan bahwa ilmu kesejahteraan keluarga tidak dapat berdiri sendiri, namun menggunakan hasil penelitian dari ilmu lain, seperti fisika, kimia, bakteriologi, biologi, antropologi, psikologi, sosiologi, ekonomi, kedokteran, ilmu gizi, dan ilmu pendidikan. Pernyataan-pernyataan tersebut menunjukkan perlunya penguasaan konsep-konsep dasar fisika bagi calon guru SMK PKTB.

Perlunya penguasaan konsep-konsep dasar fisika bagi calon guru SMK PKTB dapat dilihat pula dari berbagai matakuliah keahlian bagi calon guru tersebut, misalnya Dasar Boga dan Teknologi Makanan (Unesa, 2007). Di dalam matakuliah

Dasar Boga dilatihkan berbagai teknik memasak, misalnya merebus, mengukus, dan mengungkep. Berbagai teknik tersebut memerlukan pemahaman tentang suhu, kalor, dan perpindahan kalor. Matakuliah Teknologi Makanan melatih penentuan mutu makanan dengan uji organoleptik, antara lain keempukan, kerenyahan, dan/atau kekentalan, yang tidak lain merupakan penerapan konsep elastisitas dan fluida.

Sebagaimana dinyatakan Giancoli (2001), mahasiswa yang telah berminat memasuki bidang-bidang keahlian bukan fisika akan bertanya, “Mengapa saya harus mempelajari fisika?” Selaras dengan pernyataan tersebut, salah satu tujuan mahasiswa calon guru SMK PKTB mempelajari fisika adalah dikuasainya kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam bidang boga (*foods*). Akan tetapi, hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 40 mahasiswa calon pengajar SMK PKTB pada salah satu perguruan tinggi negeri di Jawa Timur menunjukkan berbagai masalah dalam perkuliahan fisika dalam rangka mencapai tujuan tersebut.

Mahasiswa pada program studi tempat studi pendahuluan dilakukan hanya sebagian kecil yang berasal dari SMA IPA (24%), sedangkan sisanya 28% SMA IPS, 40% SMK, dan 8% MA. Perkuliahan Fisika Dasar diselenggarakan dalam bentuk kegiatan tatap muka, terstruktur, dan mandiri. Sebagai sumber belajar terdapat buku tercetak. Dengan latar belakang mahasiswa, penyelenggaraan perkuliahan, dan sumber belajar tersebut, ternyata penguasaan konsep fisika mahasiswa masih kurang, yang dicerminkan oleh rata-rata nilai Fisika Dasar mulai tahun akademik 2003/2004 hingga 2006/2007 sebesar 2,03 untuk rentang skala 0 sampai dengan 4. Diperoleh pula data, bahwa mahasiswa tersebut mempersepsikan fisika sebagai terlalu banyak

rumus (87,5%), materi terlalu rumit (85%), sulit dihafalkan (67,5%), perhitungan yang rinci (60%), berkaitan dengan penalaran (47,5%). Selain itu mahasiswa sendiri tidak suka fisika (42,5%), takut terlebih dulu sebelum mempelajari (12,5%), dan tidak tahu tujuan mempelajari fisika (7,5%). Studi tersebut menyimpulkan, bahwa latar belakang pendidikan mahasiswa calon guru SMK PKTB yang heterogen, persepsi negatif mahasiswa terhadap fisika, serta sifat fisika itu sendiri yang tidak sesuai dengan minat mereka mengakibatkan hasil belajar mereka tidak optimal (Widodo, 2009).

Hasil studi pendahuluan tersebut selaras dengan penelitian Rauma *et al.* (2006) yang memperlihatkan 40 dari 167 pengajar PKK di Finlandia menyatakan bahwa pendidikan sains di tingkat universitas terlalu abstrak dan terlalu jauh dari kehidupan sehari-hari. Di pihak lain, hasil penelitian McElwe (2004) di Irlandia menunjukkan bahwa mahasiswa PKK tingkat tiga banyak mengalami miskonsepsi pada prinsip ilmiah yang digunakan dalam memasak makanan dengan merebus. Hasil-hasil tersebut, mengikuti pernyataan Gallagher (2000), memperlihatkan adanya permasalahan dalam pendidikan sains-fisika untuk calon guru SMK Program Keahlian Tata Boga, menyangkut proses dan hasil belajar perkuliahan fisika. Secara umum, ketidakpuasan terhadap rendahnya kualitas proses dan hasil perkuliahan fisika bagi mahasiswa yang minat utamanya bukan fisika (*non-physics majors*) memang telah berlangsung lama (Kirkup *et al.*, 2007).

Berdasarkan kenyataan tersebut, agar calon guru SMK PKTB dapat mengaplikasikan konsep fisika dalam bidang boga, perlu dilakukan upaya perbaikan perkuliahan Fisika Dasar. Mengingat latar belakang mayoritas mahasiswa calon guru

SMK PKTB bukan dari SMA IPA, maka perbaikan ini setidaknya harus: 1) mampu menyediakan kesempatan mahasiswa untuk mempelajari fisika setiap saat diperlukan; 2) dapat diulang-ulang sendiri oleh mahasiswa sampai mahasiswa tersebut paham; 3) mampu memberikan umpan balik dengan cepat terhadap respon mahasiswa; dan 4) tidak membosankan. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk maksud tersebut adalah teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dengan pertimbangan pada saat ini secara umum setiap mahasiswa telah memiliki akses yang mudah terhadap komputer personal, baik di laboratorium maupun di tempat lain.

Dewasa ini TIK telah banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran/perkuliahan. Berbagai riset telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan TIK dalam pembelajaran. Terdapat beberapa alternatif pemanfaatan TIK untuk menunjang perkuliahan Fisika Dasar, misalnya dalam bentuk *e-learning*, realitas virtual, dan multimedia interaktif (MMI).

Penelitian *e-learning* untuk perkuliahan Fisika Dasar oleh Misanchuk dan Hunt (2005) yang merancang pemecahan masalah dan konten laboratorium pada perkuliahan Fisika Dasar berbasis web memberikan hasil bahwa retensi mahasiswa jarak jauh sama baiknya dengan interaksi langsung. Penelitian Lenaerts dan Wieme (2004) mengembangkan sistem *e-learning* fisika yang fleksibel yang diberi label “Phys4All” dan dosen bisa mengunggah (*upload*) materi perkuliahan pada sistem ini. Penelitian asesmen Fisika Dasar misalnya asesmen *online*: e-Grade (Radny dan Duval, 2004), sistem asesmen *online* oleh Demirchi (2006), sistem asesmen *online* LON CAPA (*the Learning Online Network with a Computer-Assisted Personalized*

*Approach*) oleh Kortemeyer *et al.* (2005) dan asesmen online beranimasi (Dancy & Beichner, 2006). Sistem e-learning tentu saja memprasyaratkan adanya jaringan internet yang stabil dengan lebar pita yang memadai.

Simulasi dan *virtual laboratorium* untuk berbagai konsep-konsep pada fisika dasar berbasis aljabar melalui proyek PhET (*Physics Education Technology*), dikerjakan dan dilaporkan oleh Finkelstein *et al.* (2005 dan 2006), digunakan untuk mengatasi banyaknya peserta matakuliah Fisika Dasar pada berbagai universitas. Shahab *et al.* (2006) meneliti pengalaman virtual interaktif pada simulasi fisika tentang hukum Newton, yang dapat diterapkan di kelas. Dengan mencermati produk PhET diperoleh gambaran bahwa simulasi dan realitas virtual ini tidak fleksibel, artinya sistem ini dibuat sekali untuk selamanya, dan mahasiswa cenderung sebagai pengguna, tidak sesuai dengan pendapat DiSessa (2004) yang menyatakan bahwa sistem TIK untuk pembelajaran fisika seharusnya fleksibel.

Berbagai penelitian pemanfaatan TIK untuk MMI dalam perkuliahan Fisika telah dilakukan. MMI dalam perkuliahan fisika dasar dapat meningkatkan pemahaman konsep Fisika Dasar (Dori dan Belcher, 2005), meningkatkan penguasaan konsep calon guru fisika (Darmadi *et al.*, 2007; Gunawan *et al.*, 2008), mengatasi miskonsepsi fisika dasar mahasiswa (Muller & Sharma, 2007), meningkatkan keterampilan berpikir kritis calon guru fisika (Budiman *et al.*, 2008), serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan generik sains guru fisika (Yahya *et al.*, 2008). Keberhasilan MMI dalam perkuliahan Fisika Dasar disebabkan mahasiswa lebih aktif dan mandiri (Darmadi *et al.*, 2007), animasi komputer dalam MMI dapat memvisualisasikan proses-proses abstrak yang mustahil



dilihat atau dibayangkan (Burke, 1998), mampu menayangkan kembali informasi yang diperlukan, siswa diberi kebebasan untuk memilih dan menelusuri materi, dan melalui pertanyaan-pertanyaan interaktif yang disajikan dengan respon yang cepat siswa dibimbing untuk belajar, berpikir, menemukan dan mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri (Budiman *et al.*, 2008). Dengan melihat keunggulan dan kelemahan TIK untuk pembelajaran fisika, maka pilihan yang mampu menjembatani kebutuhan untuk mengembangkan kemampuan calon guru SMK PKTB untuk mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam bidang boga adalah penggunaan MMI.

Mahasiswa calon guru SMK PKTB secara bertahap harus menguasai standar kompetensi guru. Berdasarkan Permendiknas nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kompetensi Guru, salah satu kompetensi inti guru adalah menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik. Kompetensi ini dielaborasi lebih lanjut dalam Permendiknas nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, bahwa dalam kegiatan elaborasi, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut. Standar-standar tersebut menunjukkan pentingnya penguasaan keterampilan memecahkan masalah bagi calon guru SMK PKTB.

Salah satu tantangan yang dihadapi dalam menyiapkan calon guru SMK PKTB adalah masalah relevansi lulusan dengan kebutuhan masyarakat, yakni kebutuhan terhadap guru SMK PKTB. Akan tetapi, peningkatan relevansi bukanlah sesuatu yang mudah dilakukan. Seperti dinyatakan oleh Samani (1992), para ahli pendidikan menyatakan bahwa usaha para perencana pendidikan untuk

meningkatkan relevansi pendidikan ibarat mengejar bayangan sendiri. Berdasarkan kondisi ini, Nurlaela (2010) menyatakan, bahwa penyiapan ini dapat dilakukan dengan penekanan pada pemberian bekal kemampuan beradaptasi yang tinggi, keterampilan pemecahan masalah, dan kemampuan untuk bertahan hidup. Perkuliahan Fisika dasar dapat berperan dalam melatih kemampuan beradaptasi dan keterampilan pemecahan masalah bagi calon guru SMK PKTB.

Upaya melatih keterampilan pemecahan masalah pada perkuliahan fisika sebenarnya merupakan keniscayaan. Giancoli (2001) menyatakan

*Learning how to approach and solve problem is a basic part of a physics course, and is a highly useful skill in itself. But solving problems is also important because the process brings understand of the physics.*

Pernyataan tersebut mengandung maksud, bahwa pemecahan masalah merupakan bagian dasar dari perkuliahan fisika dan keterampilan pemecahan masalah itu sendiri merupakan keterampilan yang sangat berguna. Akan tetapi, pemecahan masalah juga berguna karena proses tersebut memberikan pemahaman terhadap fisika. Dalam kerangka penyiapan calon guru SMK PKTB yang memiliki keterampilan pemecahan masalah, upaya yang dapat dilakukan adalah mendorong mahasiswa untuk memperdalam konsep-konsep fisika melalui kegiatan pemecahan masalah yang mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam dunia boga.

Keterampilan pemecahan masalah yang dikembangkan dalam Fisika Dasar secara umum adalah menyajikan situasi di mana informasi tertentu diberikan, lebih sering sebagai nilai-nilai numerik untuk variabel-variabel dalam situasi tersebut, dan nilai dari variabel yang lainnya dapat ditentukan. Dalam konteks ini, pemecahan

masalah berupa proses yang dilalui seseorang untuk memperoleh jawaban terhadap suatu masalah, yaitu menemukan kuantitas tidak diketahui; jadi permasalahannya cenderung terdefinisi dengan jelas (*well defined*). Akan tetapi, dalam konteks kebutuhan calon guru SMK PKTB, fisika ditempatkan sebagai salah satu ilmu yang mendasari aplikasi dalam bidang tata boga (*foods*). Dalam konteks ini yang lebih diperlukan adalah kemampuan mengaplikasi konsep-konsep fisika dalam permasalahan di bidang boga, yakni untuk pemecahan masalah yang tidak ada jalur yang jelas menuju penyelesaian, atau *ill defined*.

Salah satu model pembelajaran untuk melatih pemecahan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah, atau *problem based learning* (PBL). Secara garis besar PBL terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi masalah yang otentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri (Arends, 1997). PBL utamanya dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual. Penelitian Mettas dan Constantinou (2007) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah calon guru. Penelitian Hoffman & Ritchie (1997) menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran berdasarkan masalah cenderung belajar/mendapatkan pengetahuan dan menjadi lebih cakap dalam pemecahan masalah. Walaupun demikian, PBL untuk melatih keterampilan pemecahan masalah sekaligus untuk meningkatkan kemampuan menerapkan konsep fisika dalam bidang yang hendak ditekuni pada mahasiswa bukan peminat utama fisika, terutama pada mahasiswa calon guru SMK PKTB, belum pernah diteliti.



Terdapat berbagai faktor krusial yang berpengaruh terhadap keberhasilan PBL, antara lain keterampilan belajar secara tim (Yeo, 2007), orientasi siswa terhadap PBL, merumuskan masalah yang hendak dipecahkan melalui PBL, dan pembentukan kelompok (Peterson, 2004). Dalam konteks perkuliahan Fisika Dasar bagi calon guru SMK PKTB, temuan tentang faktor krusial tersebut dapat dielaborasi menjadi: 1) perlunya dukungan sumber belajar bagi mahasiswa untuk mendapatkan dan mempelajari konsep-konsep fisika sebagai dasar untuk kegiatan pemecahan masalah; 2) perlunya dirumuskan langkah-langkah kerja mahasiswa dalam rangka memecahkan masalah, bilamana mereka bekerja secara individual atau secara kolaboratif; dan 3) perlunya mahasiswa menampilkan karya pemecahan masalah mereka, sehingga memberikan kesempatan untuk melakukan refleksi terhadap pemecahan masalah yang dilakukan.

Dukungan sumber belajar bagi mahasiswa untuk mendapatkan dan mempelajari konsep-konsep fisika sebagai dasar untuk kegiatan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya melalui penyediaan berbagai sumber belajar yang relevan. MMI memiliki potensi untuk keperluan ini, karena sifatnya yang mudah diakses, umpan balik yang cepat, dan menarik. Selain itu, melalui MMI mahasiswa dapat memahami langkah-langkah pemecahan masalah, terutama masalah yang terdefinisi dengan jelas. Penelitian Lorenzo (2005) mengindikasikan MMI dapat digunakan untuk membantu siswa memahami langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis, di pihak lain Zheng & Zhou (2006) menunjukkan bahwa MMI dapat membantu *working memory*, kapasitas kognitif, serta menyediakan sumber-sumber kognitif yang berperan dalam pemecahan

masalah. Penelitian Singh (2003) menunjukkan bahwa MMI dalam perkuliahan Fisika Dasar yang dikemas dalam bentuk video tutorial mampu meningkatkan keterampilan-keterampilan pemecahan masalah, penalaran, dan metakognitif mahasiswa. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan potensi MMI dalam membantu mahasiswa dalam kegiatan pemecahan masalah. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut belum menunjukkan apakah MMI memang berguna bagi mahasiswa bukan peminat utama pada matakuliah yang dipelajarinya untuk mengkonstruksi konsep-konsep sebagai dasar bagi pemecahan masalah. Secara lebih khusus, belum pernah diteliti apakah mahasiswa calon guru SMK PKTB dapat mengkonstruksi konsep-konsep fisika dasar yang digunakan sebagai dasar pemecahan masalah yang relevan dengan bantuan MMI.

Oleh karena sifat pembelajarannya yang mandiri, pembelajaran dengan MMI cenderung individual. MMI umumnya memfokuskan konstruksi pengetahuan pada proses intra individual Piagetian. Kecenderungan ini tidak sesuai dengan hakikat fisika dan tujuan perkuliahan Fisika Dasar yang digunakan untuk memberikan kemampuan adaptif bagi calon pengajar SMK Tata Boga. Pembelajaran dengan MMI ini harus dipadukan dengan pembelajaran yang bersifat kolaboratif, yang mencakup pengonstruksian melalui inter individual Vygotskian. Peran interaksi sosial merupakan pusat dari pengajaran dan pembelajaran sains dan dalam berbagai penelitian, dan menurut Vygotsky keuntungan individual dari interaksi adalah integrasi pengetahuan dari teman dan lingkungan (Dori dan Belcher, 2005). Gick & Holyoak (Pretz *et al.*, 2003) menyatakan bahwa petunjuk dari lingkungan dapat mempengaruhi definisi atau representasi yang digunakan untuk pemecahan masalah.

Hal ini menunjukkan bahwa menghadirkan konteks sosial, misalnya kolaboratif, dapat membantu dalam pelatihan keterampilan pemecahan masalah, seperti ditunjukkan dalam penelitian Nurjanah (2008). Akan tetapi, penelitian tersebut tidak menunjukkan bagaimana mekanisme kerja kolaboratif dalam situasi pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat meningkatkan penguasaan aplikasi konsep sekaligus keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian tentang pembelajaran yang menerapkan model kerja kolaboratif untuk perkuliahan fisika bagi mahasiswa calon guru bukan fisika, misalnya calon guru SMK PKTB belum dilakukan.

Telah dinyatakan sebelumnya, bahwa perkuliahan Fisika Dasar dapat mengambil peran dalam melatih kemampuan beradaptasi. Untuk melatih kemampuan adaptif, perkuliahan fisika seharusnya juga menumbuhkan berbagai keterampilan generik sains. Keterampilan generik adalah kemampuan dasar yang bersifat umum, dan dapat dialihkan untuk lintas pekerjaan yang berbeda (Pumphey dan Slater, 2002). Keterampilan generik sains adalah keterampilan dasar ilmiah yang bersifat umum dan dapat dikembangkan ketika mahasiswa belajar sains, dalam hal ini Fisika Dasar, dan sebagai bekal meniti karir di bidang fisika atau bidang lain secara mandiri (Brotosiswoyo, 2000). Keterampilan generik sains ini dapat dikembangkan ketika calon guru SMK Program Keahlian Tata Boga belajar fisika sebagai bekal dalam meniti karir sebagai pengajar SMK Program Keahlian Tata Boga maupun karir lain secara mandiri. Keterampilan generik yang dapat dilatihkan melalui perkuliahan fisika, menurut Brotosiswoyo (2000) meliputi keterampilan melakukan pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang

skala besaran, bahasa simbolik, kerangka logika taat azas dari hukum alam, hukum sebab akibat, pemodelan matematik, dan membangun konsep. Selain itu, perkuliahan fisika seharusnya juga mampu menumbuhkan keterampilan generik teknologi informasi dan komunikasi (*Professional Standard Council*, 2004; NCVER, 2003; Pumphey dan Slater, 2002).

Berbagai penelitian untuk mengembangkan keterampilan generik telah dilakukan. Varsavsky (2001) mengembangkan keterampilan generik pada mahasiswa sains tahun pertama dengan pengembangan konteks belajar “metode ilmiah”; tujuan belajar didefinisikan seputar keterampilan dasar yang diperlukan untuk “kerja” sains. Oliver *et al.* (1999) mengembangkan keterampilan generik mahasiswa dengan menggunakan lingkungan belajar berbasis web. Serupa dengan penelitian ini adalah penelitian Yip (2002), yang mengembangkan keterampilan generik dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan penggunaan teknologi informasi berbasis web. Clarkson & Brook (2007) menemukan berbagai kekuatan komunikasi *online* dalam menumbuhkan keterampilan generik. Hipkins (2006) menyatakan bahwa “reflektivitas” menjadi aspek penting pada setiap kompetensi kunci. Kompetensi kunci ini tidak lain adalah keterampilan generik. Lebih eksplisit, Curtis & Dempton (2003) mengidentifikasi bahwa asesmen portofolio dapat digunakan untuk menyatakan dimensi kunci suatu keterampilan generik, dan menyediakan kerangka kerja sehingga mahasiswa dapat menunjukkan bukti bahwa dia telah menguasai keterampilan tersebut.

Salah satu jenis asesmen portofolio adalah portofolio elektronik (*e-portfolio*). Portofolio dalam bentuk *online* telah diusulkan untuk diterapkan dalam

pembelajaran untuk pendidikan guru oleh Hsueh-Hua (2007), dalam bentuk web-log. Fitur yang diteliti meliputi publikasi teks dan grafik pada web, tanpa memerlukan pengetahuan pengguna tentang pemrograman yang rumit. Sistem *e-portfolio* untuk mahasiswa tingkat master pernah diteliti oleh Wickersham & Chamber (2006), dengan hasil masih perlunya pembiasaan pada mahasiswa subyek penelitiannya karena mahasiswa masih belum melihat kaitan antara *e-portfolio* dengan dunia mereka sebagai guru. Hasil-hasil kajian tersebut memperlihatkan bahwa penelitian tentang pengembangan sistem asesmen *e-portfolio* dan kajian tentang efektivitasnya masih perlu diteliti, terutama dalam kaitannya dengan upaya penumbuhan keterampilan generik mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, perkuliahan Fisika Dasar yang dipandang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa calon guru SMK Program Keahlian Tata Boga adalah perkuliahan yang memanfaatkan MMI, memungkinkan kerja kolaboratif untuk memecahkan masalah sebagai penyeimbang sifat pembelajaran individual pada MMI, dan yang memberikan kesempatan mahasiswa untuk melakukan refleksi (praktik reflektif). Ketiga komponen ini masih perlu dibangun menjadi sebuah model pembelajaran, dengan label model pembelajaran “MiKiR”, sebagai akronim MMI, Kolaboratif, dan Reflektif. Akan tetapi, perlu dilakukan penelitian model pembelajaran “MiKiR” yang bagaimanakah yang mampu meningkatkan keterampilan generik dan pemecahan masalah pada mahasiswa calon guru SMK Program Keahlian Tata Boga.



## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan yang perlu dipecahkan melalui penelitian ini adalah: “Bagaimanakah karakteristik model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar yang mampu mengembangkan keterampilan generik sains, pemecahan masalah, dan aplikasi konsep fisika pada calon guru SMK Program Keahlian Tata Boga?”

Permasalahan di atas dapat dirinci secara lebih operasional menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?
2. Bagaimanakah implementasi model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?
3. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran “MiKiR” dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik sains, dan kemampuan mengaplikasikan konsep pada mahasiswa calon guru SMK PKTB?
4. Bagaimanakah peningkatan keterampilan pemecahan masalah melalui model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?
5. Bagaimanakah peningkatan keterampilan generik sains melalui model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?

6. Keterampilan generik sains apakah yang dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?
7. Apakah penerapan model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar dapat meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep fisika pada mahasiswa calon guru SMK PKTB?
8. Kemampuan aplikasi konsep-konsep fisika apa sajakah yang dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB?
9. Bagaimanakah tanggapan mahasiswa calon guru SMK PKTB terhadap penerapan model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar?
10. Bagaimanakah kelebihan dan keterbatasan model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar bagi calon guru SMK PKTB?

### **C. Tujuan Penelitian**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran “MiKiR” pada perkuliahan Fisika Dasar yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik, dan aplikasi konsep fisika bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB. Berdasarkan tujuan umum tersebut, maka tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menemukan model pembelajaran pada perkuliahan Fisika Dasar bagi calon guru SMK PKTB yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik sains, dan kemampuan aplikasi konsep fisika,

mengetahui tanggapan mahasiswa, serta kelebihan dan keterbatasan model pembelajaran tersebut.

2. Meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik sains, dan kemampuan aplikasi konsep fisika pada guru SMK PKTB.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan menghasilkan suatu model pembelajaran Fisika Dasar yang mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik, dan aplikasi konsep fisika bagi mahasiswa calon guru SMK PKTB. Model pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan landasan-landasan konseptual yang mendukung serta kenyataan empiris di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat baik secara teoretis maupun praktis.

##### **1. Manfaat Teoretis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam bidang pendidikan secara umum, dan khususnya pada pembelajaran fisika untuk mahasiswa yang minat utamanya bukan fisika, terutama dalam hal:

- a. Menemukan prinsip-prinsip mengenai model pembelajaran Fisika Dasar yang mengandung elemen-elemen MMI, kolaboratif, dan reflektif bagi mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik sains, dan aplikasi konsep fisika.
- b. Menghasilkan model untuk mengembangkan MMI, serta model untuk mengembangkan panduan kerja bagi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah secara kolaboratif.

- c. Sebagai tambahan kajian tentang pembelajaran fisika yang relevan bagi mahasiswa yang minat utamanya bukan fisika.

## 2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis dalam meningkatkan kualitas dan hasil perkuliahan Fisika Dasar bagi calon guru SMK PKTB. Temuan-temuan penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak-pihak terkait, antara lain:

- a. Dosen matakuliah fisika, yaitu memberikan masukan mengenai model perkuliahan Fisika Dasar yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan generik sains, dan aplikasi konsep fisika.
- b. Program studi calon guru SMK PKTB, yaitu memberi masukan tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir.
- c. Program studi yang menyelenggarakan perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa yang minat utamanya bukan fisika, yakni memberikan masukan tentang keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan melalui perkuliahan Fisika Dasar dengan memperhatikan karakteristik mahasiswa dan keterbatasan peralatan untuk praktikum fisika pada program studi tersebut.
- d. Peneliti selanjutnya, sebagai bahan pembanding maupun rujukan bagi penelitian yang akan dilakukan.