

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Guru yang profesional merupakan kunci utama dalam pencapaian pendidikan yang berkualitas. Hal itu sesuai dengan peran guru sebagai tenaga profesional, yakni sebagai agen pembelajaran dalam meningkatkan mutu pendidikan nasional (UU no 14, 2005). Salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya kualitas pendidikan nasional adalah kompetensi yang dimiliki oleh guru. Kompetensi yang harus dimiliki oleh guru profesional menurut Undang-undang Guru dan Dosen, yakni kompetensi pedagogi, profesional, kepribadian, dan sosial. Sementara definisi guru profesional adalah guru yang memiliki kompetensi yang disyaratkan untuk melakukan tugas pendidikan dan pembelajaran. Agar dapat menjalankan perannya sebagai tenaga profesional, guru dituntut untuk terus mengembangkan kompetensi yang dimilikinya sesuai dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kebutuhan masyarakat termasuk kebutuhan terhadap sumber daya manusia yang berkualitas sesuai dengan tuntutan pendidikan abad 21.

Mengingat pentingnya profesionalitas guru untuk kualitas pendidikan, Pemerintah telah berupaya memonitor profesionalitas guru di seluruh Indonesia melalui program Uji Kompetensi Guru (UKG) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kompetensi individu guru dan peta penguasaan guru pada kompetensi pedagogi dan profesional (Kemdikbud, 2015). Pelaksanaan UKG difokuskan pada identifikasi kelemahan guru dalam penguasaan kompetensi pedagogi dan profesional karena kedua kompetensi tersebut merupakan kompetensi paling mendasar yang harus dimiliki oleh guru dimana keduanya saling mendukung dan tidak dapat dipisahkan. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa rerata hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) Fisika SMA/MA tahun 2015 pada umumnya masih

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

tergolong rendah, yakni 48,94 untuk kompetensi profesional dan 53,77 untuk kompetensi pedagogi (pada skala 100). Hasil UKG Fisika tersebut masih di bawah harapan Pemerintah, yakni sebesar 80,00. Hasil UKG tersebut menunjukkan bahwa kompetensi guru Fisika di Indonesia belum maksimal karena masih di bawah target yang ditentukan oleh Pemerintah. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya peningkatan kompetensi guru agar menghasilkan guru yang profesional seperti yang diharapkan. Upaya peningkatan kompetensi guru dalam jabatan perlu dilakukan secara berkelanjutan agar dapat menyesuaikan dengan perubahan kurikulum, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan tuntutan pendidikan abad-21.

Upaya pengembangan profesional guru yang telah sejak lama diselenggarakan Pemerintah, yakni melalui pelatihan dalam bentuk *in-house training*, *in-service training*, lokakarya, seminar, penataran dan sebagainya. Tetapi upaya ini belum memperoleh hasil yang optimal. Menurut Hendayana (2006) bahwa penyebab diklat guru belum efektif terhadap peningkatan kualitas guru adalah: 1) kegiatan diklat tidak menggunakan pada permasalahan di kelas, materi yang diberikan tidak mempertimbangkan latar belakang guru; 2) tidak ada sosialisasi dan tindak lanjut hasil diklat sehingga hanya sebatas menjadi pengetahuan saja. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Wenting (1993) bahwa salah satu penyebab ketidakefektifan dari program pelatihan dalam mencapai sasaran untuk meningkatkan profesional guru adalah materi yang diberikan dalam pelaksanaan program-program tersebut tidak sesuai dengan apa yang diperlukan oleh guru. Begitu pula hasil penelitian Chval dkk. (2008) yang menyatakan bahwa faktor penyebab kurang berhasilnya program kursus singkat pengembangan kompetensi guru sains dikarenakan program tersebut kurang memperhatikan faktor latar belakang, pengalaman, pengetahuan, keyakinan, dan kebutuhan guru. Selanjutnya penelitian tentang keefektifan program pengembangan profesional guru menggunakan riset melalui program *Vocational Education and Training* (VET) dilakukan oleh Saunders

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

(2014). Hasil penelitian menyatakan bahwa program ini memang berhasil dalam mendukung guru untuk mengubah praktik pengajaran dan keyakinan mereka. Namun, ada kebutuhan berkelanjutan untuk membangun program penelitian menggunakan riset tersebut, misalnya: 1) dukungan pemangku kepentingan; 2) pemberian waktu yang lebih lama bagi guru untuk berlatih dan menanamkan keterampilan baru; 3) desain program yang menggabungkan teori, demonstrasi, latihan dan umpan balik, serta tindak lanjut; 4) konten yang dikontekstualisasikan terkait pekerjaan dan terintegrasi ke dalam pembelajaran guru.

Selain itu, pengembangan profesi guru yang selama ini dilakukan pada umumnya masih menggunakan strategi konvensional yang pelaksanaannya dalam bentuk pertemuan periodik dengan cara mengumpulkan peserta di suatu tempat dan waktu yang bersamaan. Menurut Widodo dkk. (2009) bahwa secara teknis pelaksanaan program peningkatan profesionalisme dengan strategi konvensional seringkali menghadapi beberapa permasalahan, yakni: 1) Jumlah guru yang harus mendapatkan layanan pengembangan profesionalisme jauh lebih besar dibandingkan dengan kemampuan lembaga-lembaga (LPMP, P4TK, dan perguruan tinggi) yang dapat memberikan layanan. Akibatnya dengan sistem yang telah ada, hanya sedikit sekali guru yang mendapatkan kesempatan mengikuti program peningkatan profesionalisme. Sebagian besar guru justru belum berkesempatan mengikuti kegiatan dalam rangka peningkatan profesionalisme; 2) Kondisi geografis Indonesia yang sangat luas dan medan yang berat menyebabkan banyak guru (terutama di daerah terpencil) yang tidak mendapat kesempatan untuk mengikuti program yang ditawarkan.

Kesibukan guru terkait tugas-tugas pokok di sekolah mulai dari menyusun perencanaan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, dan mengevaluasi hasil pembelajaran yang sangat menyita waktu juga menjadi kendala bagi pelaksanaan kegiatan pengembangan profesi guru. Hal itu diperkuat oleh Craft (2000) dan Asikin

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

(2015) yang menyatakan bahwa pengembangan profesi melalui kegiatan diklat, workshop, seminar dan sejenisnya justru menimbulkan masalah di sekolah karena guru harus meninggalkan tugas pokoknya yakni mengajar. Begitu juga menurut Sumintono dan Bagus (2017) bahwa kegiatan pelatihan sering menjadi dilema bagi para kepala sekolah dalam memutuskan apakah mendukung kegiatan tersebut atau tidak. Bila mereka mengizinkan guru mengikuti kegiatan pengembangan profesional, di saat yang bersamaan proses belajar mengajar siswa di dalam kelas akan terbengkalai. Kondisi tersebut makin sulit bagi guru yang jumlahnya tidak banyak seperti guru IPA dan matematika, sementara mereka adalah guru yang paling membutuhkan pengembangan profesional. Oleh karena itu, diperlukan upaya lain yang lebih efektif dalam mengembangkan profesional guru secara berkelanjutan yang bersifat mandiri sehingga dapat diikuti oleh semua guru kapanpun dan dimanapun tanpa mengganggu tugas pokoknya di sekolah.

Solusi yang ditawarkan untuk pengembangan profesional guru secara berkelanjutan adalah penggunaan bahan belajar (*learning material*) yang bersifat mandiri dalam bentuk *e-book* guru Fisika sehingga dapat digunakan guru untuk mengembangkan kompetensi yang dimilikinya kapanpun dan dimanapun. *E-book* guru Fisika yang ditawarkan dirancang sesuai dengan kebutuhan guru dan sudah melalui uji keefektifan untuk melihat apakah *e-book* tersebut efektif dalam meningkatkan kompetensi guru sebagaimana yang diharapkan. Solusi yang ditawarkan ini lebih efektif dalam upaya meningkatkan kompetensi guru dibandingkan kegiatan pendidikan dan pelatihan yang sebelumnya dilakukan. Hal itu diperkuat oleh Chingos dan Whitehurs (2012) yang menyatakan bahwa upaya peningkatan kualitas guru melalui program persiapan dan pengembangan profesional guru dan kebijakan sumber daya manusia cenderung lebih menantang, mahal, dan memakan waktu, sehingga pilihan yang lebih baik adalah dengan menyediakan bahan ajar yang relatif mudah, murah, dan cepat.

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

Upaya pengadaan buku guru Fisika memang telah dilakukan oleh Pemerintah dengan beredarnya buku guru menggunakan kurikulum 2013, namun buku guru belum melalui uji keefektifannya di lapangan. Uji keefektifan perlu dilakukan untuk mengetahui apakah buku guru dapat berfungsi dengan baik. Fungsi buku guru adalah untuk membantu guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang akan berdampak pada peningkatan kompetensi pedagogi dan profesional guru. Penggunaan buku yang ada di lapangan tidak terkontrol sehingga tidak diketahui apakah buku tersebut efektif dalam membantu guru. Selain itu, buku yang ada masih cenderung dalam bentuk cetak sehingga masih ditemukan kendala dalam mendapatkan buku secara bebas. Hal itu yang menjadi alasan bahwa tidak semua guru di lokasi penelitian dapat memiliki dan memanfaatkan buku guru.

Hasil studi lapangan yang dilakukan terhadap buku guru Fisika SMA/MA Kelas X kurikulum 2013 yang beredar menunjukkan bahwa secara umum konten kompetensi pedagogi dan profesional pada buku guru yang dianalisis berada pada kategori cukup dengan rerata persentasenya sebesar 66% dan 65%. Dimana masing-masing buku memiliki keunggulan dan keterbatasan yang berbeda (Masrifah dkk., 2019). Selain itu, hasil studi pendahuluan tentang persepsi guru terhadap buku guru Fisika SMA/MA kelas X yang ada menggunakan angket yang diberikan kepada 30 guru Fisika menunjukkan bahwa buku guru yang ada masih memiliki kekurangan baik dari segi konten, pedagogi maupun penyajiannya, diantaranya buku: 1) konten disajikan dengan gaya yang masih kurang menarik bagi pembaca (guru); 2) strategi pembelajaran yang disajikan cenderung sama untuk semua pokok bahasan dan tidak ada strategi alternatif; 3) belum merefleksikan kegiatan dan keterampilan yang relevan seperti berpikir kritis, kreatif, *problem solving*, dan *graphing skill* yang penting untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi; 4) desain dan *layout* buku kurang menarik dan menyenangkan pembaca (guru); (5) belum sepenuhnya memuat tabel, gambar, diagram yang relevan; 6) kurang fokus pada inkuiri, hakikat

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

sains dan aktivitas yang menggunakan pengalaman belajar yang mengarahkan guru agar dapat menciptakan proses pembelajaran yang aktif, efektif dan menyenangkan. Temuan dalam penelitian tersebut merupakan komponen-komponen penting dalam sebuah buku guru yang berkualitas (Masrifah dkk., 2018).

Berdasarkan hasil studi lapangan tersebut dapat disimpulkan bahwa buku guru yang beredar di lapangan masih memerlukan perbaikan dan pengembangan agar dapat berfungsi secara lebih maksimal dalam membantu guru. Pengembangan buku guru sangat diperlukan untuk menghasilkan buku yang dapat lebih meningkatkan kompetensi guru baik pedagogi, profesional maupun TIK guru sehingga dapat memenuhi tuntutan pembelajaran abad-21. Paradigma pembelajaran abad-21 menekankan pada kemampuan berpikir kritis, menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai TIK, dan berkolaborasi. Oleh karena itu, pengetahuan tentang penggunaan teknologi pendidikan secara efektif telah menjadi aspek penting dari pengetahuan pendidik untuk abad ke-21 (Partnership for 21st Century Skills, 2003).

Bahan belajar untuk pengembangan profesional guru Fisika yang ditawarkan dalam penelitian ini dikemas secara elektronik dalam bentuk *e-book* agar lebih efektif dan menarik. Hal itu didukung oleh hasil penelitian Huang dkk. (2012) yang menyatakan bahwa buku yang berbentuk elektronik lebih dapat diterima oleh pembaca dibandingkan buku cetak. Selain itu, *e-book* bisa menjadi *open source* dalam pembelajaran menggunakan TIK yang dapat diakses oleh guru setiap saat. Perkembangan buku ajar saat ini memang sudah banyak dijumpai dalam bentuk *e-book*. Namun pada umumnya *e-book* yang ada masih cenderung berfungsi untuk memindahkan buku cetak ke dalam bentuk elektronik semata, bukan mengubah buku cetak menjadi bentuk lain yang lebih menarik dan inovatif. *E-book* yang ada pada umumnya hanya berbentuk pdf sehingga masih ditemui keterbatasan-keterbatasan dalam buku tersebut, misalnya uraian konsep hanya dalam bentuk visual dan statik. Berbeda dengan *e-book* yang dikembangkan dalam penelitian ini dimana *e-book* guru

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

dapat menyajikan konsep dengan lebih lengkap baik dalam bentuk visual, audiovisual, statis, maupun dinamis.

Konten buku guru dikembangkan menggunakan pendekatan multimodus representasi karena pendekatan tersebut berperan penting dalam pembelajaran Fisika. Guru Fisika harus mampu membuat modus representasi sehingga memudahkan pemahaman peserta didik. Dengan multimodus representasi guru dapat menjelaskan suatu topik atau sub pokok bahasan dengan cara mengintegrasikan modus representasi verbal (teks) dengan satu atau lebih modus representasi visual, agar dihasilkan uraian tertulis yang kohesif (Waldrup & Prain, 2006). Menurut Cedric (2013) guru yang menggunakan multimodus representasi yang terbatas tidak akan mampu memberikan sebuah pengalaman belajar yang holistik dan tepat. Selanjutnya menurut Izsak dan Sherin (2003) bahwa penggunaan multirepresentasi dapat membantu guru dalam mengidentifikasi tiga dimensi pembelajaran yang terjadi, yakni; memberi peluang guru dalam menilai pemikiran siswa, memberi peluang guru untuk menggunakan teknik pedagogi yang baru, dan memudahkan guru untuk menjembatani antara pendekatan konvensional dan pendekatan modern.

Namun hasil studi lapangan terhadap kemampuan multirepresentasi guru Fisika SMA pada topik hukum Newton menunjukkan bahwa kemampuan representasi teks, gambar, diagram piktorial, tabel, grafik, dan persamaan matematis belum maksimal. Kemampuan representasi diagram piktorial masih pada kategori rendah (20%), representasi tabel berada pada kategori rendah (38%), dan representasi grafik berada pada kategori rendah (25%). Hal itu disebabkan selama ini guru belum memahami pendekatan multimodus representasi karena guru hanya cenderung menyampaikan konten dalam bentuk teks, gambar, dan persamaan matematis. Guru juga belum memahami tentang diagram piktorial. Untuk itu guru perlu dibekali pengetahuan dan keterampilan dalam menyajikan konsep menggunakan multirepresentasi (Masrifah dkk., 2019).

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

Selain multimodus representasi, Peneliti juga menggunakan kerangka TPACK dalam pengembangan buku guru sebagai acuan dalam mengintegrasikan teknologi pada proses pengajaran untuk merepresentasikan konten dengan menggunakan metode pedagogi yang sesuai. Menurut Mishra dan Koehler (2006) TPACK merupakan kerangka kerja yang mengenalkan hubungan dan kompleksitas antara ketiga komponen dasar pengetahuan (Teknologi, Pedagogi, dan Konten). Melalui kerangka TPACK ini, tiga pengetahuan dasar tersebut dapat diintegrasikan sehingga dapat menghasilkan buku guru yang mampu menjawab tuntutan keterampilan abad-21. Kerangka TPACK muncul menjadi alat yang sangat berharga untuk memahami bagaimana teknologi diintegrasikan untuk memperkuat strategi pengajaran serta pengetahuan konten dalam kurikulum (Hu & Fyfe, 2010; Hsu, 2012; Schmidt, 2009). Menurut Greenhow dkk. (2008) bahwa guru *preservice* dan *inservice* perlu membangun pemahaman yang lebih dalam tentang TPACK, terutama untuk pembelajaran berpusat pada siswa yang berorientasi konstruktivis dimana teknologi digunakan untuk membuat perencanaan pembelajaran. Pentingnya TPACK bagi guru juga dipaparkan oleh Sahin (2011) karena pengembangan kompetensi guru di abad 21 berkaitan erat dengan teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran, atau dikenal sebagai TPACK. Dalam rangka membelajarkan keterampilan abad 21 dan untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif diperlukan inovasi dalam pembelajaran terkait dengan pendekatan, model, strategi, media dan teknologi pembelajaran. Namun hasil studi lapangan terhadap kemampuan TPACK dari 30 orang guru SMA/MA di beberapa sekolah di Maluku Utara menggunakan angket survey TPACK yang dikembangkan oleh Schmidt (2009) menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam menggunakan dan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran masih belum maksimal (Masrifah dkk, 2018). Hal itu sejalan dengan hasil penelitian Niess (2005) yang menyatakan bahwa banyak guru pemula dan *preservice* yang tidak memiliki pengetahuan atau pengalaman yang diperlukan untuk mengintegrasikan

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

teknologi ke dalam kelas mereka. Fenomena tersebut dapat diatasi dengan cara membekalkan pengetahuan konten pedagogi teknologi atau yang dikenal dengan TPACK melalui pelatihan bagi guru (Angeli & Valanides, 2005; Chai, Koh & Tsai, 2013).

Penggunaan teknologi di bidang pendidikan terutama yang berkaitan dengan TIK menjadi hal yang sangat penting sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di abad 21. Pengetahuan dan keterampilan mengintegrasikan TIK dalam proses pembelajaran sangat penting bagi guru saat ini karena peserta didik yang dihadapi adalah lahir dan berkembang di era digital, sehingga guru pun harus memiliki literasi TIK yang tinggi. Guru dituntut mampu mengintegrasikan TIK dalam bidang subjeknya agar dapat menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik dan bermakna. Guru harus memahami perannya dalam kelas yang berorientasi teknologi karena ketika guru mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran, siswa menjadi lebih tertarik pada pembelajarannya (Schrum dkk., 2007; Sweeder & Bednar, 2001). Namun kenyataan di lapangan berdasarkan hasil penelitian Banas (2010) mengungkap bahwa dari 225 guru *inservice*, hanya 13% yang memfasilitasi pembelajaran siswa dengan teknologi. Berkaitan dengan hal itu, hasil penelitian Mouza dkk. (2014) menunjukkan bahwa seringkali guru belajar tentang teknologi, konten dan pedagogi secara terpisah sehingga memberikan gambaran yang tidak lengkap tentang bagaimana teknologi dapat mendukung pembelajaran siswa. Oleh karena itu, pengetahuan tentang teknologi yang penting dimiliki guru adalah pengetahuan yang tidak terpisah dari konteks pengajaran sehingga menjadi satu kesatuan yang saling memperkuat dan melengkapi. Kemampuan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran merupakan salah satu standar kompetensi pedagogi yang harus dimiliki guru.

Penelitian yang relevan dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran telah dilakukan oleh Suyatna dkk. (2019) tentang pengembangan *e-book* interaktif

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

fenomena kuantum. Namun *e-book* yang dikembangkan bukan dirancang untuk guru Fisika, namun merupakan bahan ajar untuk siswa SMA kelas XII. *E-book* dirancang berdasarkan pendekatan saintifik dan dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-book* interaktif fenomena kuantum yang disusun dengan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Rata-rata N-Gain hasil belajar siswa pada pembelajaran fenomena kuantum adalah 0,31 dan termasuk dalam kategori sedang.

Efektifitas penggunaan *e-book* fisika untuk siswa juga dilakukan oleh Nurdini dkk. (2018) dimana *e-book* yang dikembangkan pada konsep fluida statis berdasarkan aspek literasi sains menggunakan 3D dalam bentuk Flip book. *E-book* telah diterapkan kepada 32 siswa untuk menyelidiki keefektifannya dalam meningkatkan keterampilan literasi saintifik siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan e-book efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika, terutama dalam meningkatkan keterampilan literasi sains siswa, dengan skor rata-rata 86,0%.

Penelitian pengembangan bahan ajar untuk siswa juga telah dilakukan oleh Handayani dkk. (2017). Penelitian bertujuan untuk mendesain dan mengembangkan bahan ajar berbantuan perangkat lunak untuk konsep metode numerik. Proses pengembangan bahan ajar dimulai dari langkah mendefinisikan, merancang materi pembelajaran (berdasarkan informasi hasil studi pendahuluan, karakteristik peserta didik dan tugas yang mendukung), mendesain dan langkah terakhir adalah pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berbantuan perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi validitas konten. Menurut penilaian para validator, bahan ajar metode numerik dalam kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Penelitian relevan tentang penggunaan pendekatan multimodus telah banyak dilakukan sebelumnya, diantaranya oleh Lissiana dkk. (2017). Pendekatan tersebut

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

diterapkan untuk bahan ajar siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar tersebut lebih efektif dibandingkan buku yang digunakan di sekolah karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kognitif siswa dengan kategori tinggi. Penelitian juga telah dilakukan oleh Hartini dan Sinensis (2019) yang bertujuan untuk melihat efektivitas pembelajaran termodinamika menggunakan pendekatan multirepresentasi. Namun pada penelitian ini pendekatan multirepresentasi diterapkan dalam proses pembelajaran, bukan pada bahan ajar atau *e-book*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran termodinamika menggunakan pendekatan multirepresentasi efektif diterapkan untuk materi konsep dasar termodinamika.

Penelitian serupa dilakukan oleh Yakob dkk. (2018) dengan menerapkan pendekatan multirepresentasi pada pembelajaran Fisika lingkungan untuk meningkatkan komunikasi ilmiah calon guru Fisika. Partisipan diberikan kesempatan untuk mempelajari topik dengan cara mereka sendiri, termasuk ide dan menggambarkan pengamatan visual dalam naskah ilmiah dan presentasi lisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa representasi telah diimplementasikan dengan cukup baik dimana skor persentase yang diperoleh sebesar 58%. Persentase ini dicapai pada indikator keterampilan komunikasi sains, yakni ide-ide cemerlang ilmiah, menggambarkan pengamatan ilmiah dalam naskah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menafsirkan data dalam grafik, gambar, persamaan atau tabel.

Penelitian yang lebih komprehensif dilakukan oleh Özmantar dkk. (2010) tentang penggunaan multimodus representasi berdasarkan kerangka TPCK dalam lingkungan yang kaya teknologi. Namun, penerapan pendekatan tersebut bukan pada buku guru tetapi pada proses pelaksanaan program pelatihan untuk guru preservice. Hasil penelitian menunjukkan manfaat pentingnya penggunaan pendekatan tersebut dalam lingkungan yang kaya teknologi adalah: 1) lebih luas dalam memfasilitasi guru pebelajar dengan gaya belajar yang berbeda sehingga mendorong kondisi

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

pembelajaran yang efektif; 2) mengarahkan pebelajar ke pemahaman yang lebih mendalam tentang subjek karena setiap representasi menekankan aspek yang berbeda dari konsep yang sama. Dalam

Kebaruan dalam penelitian ini adalah pengembangan bahan belajar untuk peningkatan kompetensi guru berupa *e-book* guru Fisika menggunakan pendekatan multimodus representasi dan kerangka TPACK yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan pembelajaran abad 21. Hal itu dibuktikan belum adanya hasil penelitian terdahulu baik di Indonesia maupun di luar negeri yang melaporkan tentang upaya tersebut. Dengan *e-book* panduan guru yang bersifat mandiri, guru memiliki kebebasan dalam mengatur waktu untuk mempelajari buku tersebut sebagai upaya mengembangkan profesionalitas dirinya kapanpun dan dimanapun tanpa dibebani tugas-tugas pokoknya di sekolah. Hal itu didukung oleh pernyataan Mansour dkk. (2014) bahwa program pelatihan dan pengembangan kompetensi guru harus disesuaikan dengan kesibukan dan kebutuhan guru. Upaya pengembangan profesi guru berkelanjutan yang selama ini secara umum telah dilakukan baik di dalam maupun di luar negeri adalah dalam bentuk pendidikan dan pelatihan, workshop, seminar ilmiah, penelitian tindakan, bimbingan dan pelatihan, dan kemitraan antara sekolah dengan universitas, serta kegiatan ilmiah lainnya.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penelitian pengembangan buku guru ini menjadi sangat penting dilakukan untuk mengatasi kesenjangan yang terjadi antara kompetensi yang harus dimiliki guru sebagaimana tuntutan dalam standar kompetensi guru dan kurikulum 2013 dengan fakta kompetensi yang dimiliki guru di lapangan yang harus segera dicarikan solusinya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat dirumuskan permasalahan yang diteliti, yakni: “Bagaimana mengembangkan *e-book* guru Fisika SMA/MA

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

menggunakan pendekatan multimodus representasi dan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) untuk meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan?”

Rumusan masalah tersebut kemudian dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK untuk meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan?
- b. Bagaimana kelayakan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus Representasi dan TPACK untuk meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan?
- c. Bagaimana keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan kompetensi pedagogi guru dibandingkan buku yang biasa digunakan guru?
- d. Bagaimana keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan kompetensi profesional guru dibandingkan buku yang biasa digunakan guru?
- e. Bagaimana keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan dibandingkan buku yang biasa digunakan guru?
- f. Bagaimanakah respon guru terhadap *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dikaji lebih fokus dan mendalam, masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

- a. Kompetensi pedagogi yang menjadi fokus kajian dalam penelitian ini, meliputi standar kompetensi: (1) Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual; (2) Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik; (3) Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu; (4) Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik; (5) Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki; (6) Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar; (7) Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran; (8) Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.
- b. Kompetensi profesional yang dikaji dalam penelitian ini, yakni terkait dengan penguasaan materi Fisika yang dibatasi hanya pada satu Kompetensi Dasar (KD). KD yang dipilih yakni KD 3.7 dan KD 4.7 tentang dinamika partikel yang membahas tentang gaya, hukum I Newton, hukum II Newton, hukum III Newton, dan penerapan hukum Newton. KD tersebut dipilih berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru melalui wawancara pada guru yang dilakukan pada tahap studi pendahuluan. Menurut guru, materi dinamika partikel sangat kompleks dan kontekstual dengan kehidupan sehari-hari sehingga guru memerlukan panduan dalam membelajarkan materi tersebut agar lebih menarik dan bermakna.
- c. Literasi TIK meliputi pengetahuan dan keterampilan penggunaan TIK dalam proses pembelajaran. Namun, dalam penelitian ini dibatasi hanya pada pengetahuan guru terhadap TIK karena untuk melatih keterampilan dalam mengintegrasikan TIK pada proses pembelajaran tidak cukup dilakukan hanya melalui buku guru, melainkan diperlukan suatu program pelatihan yang terencana dan membutuhkan waktu yang cukup lama.

1.4. Tujuan Penelitian

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *e-book* guru Fisika SMA/MA Kelas X pada materi dinamika partikel menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK yang valid dan teruji secara empiris dalam meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan literasi TIK guru *inservice* dan *preservice* pada aspek pengetahuan.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini secara praktis dan teoritis diuraikan sebagai berikut:

a. Manfaat praktis

Dapat membantu P4TK dan Kemendikbud dalam penyediaan sarana untuk peningkatan kompetensi guru dengan cara membekalkan buku guru Fisika SMA/MA menggunakan multimodus representasi dan TPACK pada guru Fisika agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika serta membantu mempersiapkan pembelajaran abad 21.

b. Manfaat teoritis

Dapat memberikan kontribusi terhadap teknik pengembangan buku guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK sehingga dapat berpotensi untuk meningkatkan kompetensi pedagogi, profesional dan TIK guru dalam rangka mempersiapkan tuntutan keterampilan abad 21.

1.6. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu diberikan definisi secara operasional sebagai berikut:

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

- a. Karakteristik *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK adalah ciri khas dari *e-book* guru Fisika SMA/MA yang dikembangkan yang membedakan dengan buku guru Fisika SMA/MA lainnya.
- b. Kelayakan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK adalah sejauh mana tingkat baik atau buruknya *e-book* guru tersebut. Secara operasional kelayakan *e-book* dapat diukur melalui uji kualitas buku guru oleh ahli yang kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria persentase kualitas buku guru yang diadaptasi dari Sinaga (2014), dan uji keterpahaman buku oleh guru Fisika *inservice* dan *preservice* yang kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori menurut Rankin dan Culhane (1992).
- c. Keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan kompetensi pedagogi adalah sejauh mana *e-book* guru Fisika tersebut dapat mencapai tujuan yang diharapkan, yakni meningkatkan kompetensi pedagogi guru. Secara operasional keefektifan ini ditentukan berdasarkan uji beda rata-rata gain kompetensi pedagogi, dan uji ukuran dampak (*effect size*) perlakuan terhadap peningkatan kompetensi pedagogi.
- d. Keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan kompetensi profesional guru adalah sejauh mana *e-book* guru Fisika tersebut dapat meningkatkan kompetensi profesional guru. Secara operasional keefektifan ini ditentukan berdasarkan uji beda rata-rata gain kompetensi profesional, dan uji ukuran dampak (*effect size*) perlakuan terhadap peningkatan kompetensi profesional.
- e. Keefektifan *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK dalam meningkatkan literasi TIK guru pada aspek pengetahuan adalah sejauh mana *e-book* guru Fisika tersebut dapat meningkatkan literasi TIK guru. Secara operasional keefektifan ini ditentukan berdasarkan uji

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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

beda rata-rata gain literasi TIK, dan uji ukuran dampak (*effect size*) perlakuan terhadap peningkatan literasi TIK.

- f. Respon guru terhadap *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan pendekatan multimodus representasi dan TPACK adalah tanggapan guru terhadap *e-book* guru Fisika SMA/MA menggunakan multimodus representasi dan TPACK untuk mengetahui kelebihan dan keterbatasan buku tersebut. Secara operasional respon guru diukur menggunakan angket dan wawancara.

1.7. Struktur Disertasi

Disertasi ini disajikan dalam lima bab, yakni: (1) Bab I tentang pendahuluan yang memaparkan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur disertasi; (2) Bab II memaparkan tentang kajian pustaka, yang terdiri-dari teori-teori yang mendukung penelitian, hasil-hasil riset yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti yakni meliputi Multimodus representasi, TPACK, kompetensi guru, dan buku elektronik guru; (3) Bab III memaparkan tentang metode penelitian yang meliputi paradigma penelitian, desain penelitian, subjek penelitian, instrument penelitian, prosedur penelitian dan pengembangan buku guru, dan analisis data; (4) Bab IV tentang temuan dan pembahasan yang menyajikan temuan-temuan dalam penelitian dan memaparkan pembahasan dari temuan-temuan tersebut; (5) Bab V yang memaparkan tentang simpulan, implikasi, dan saran untuk penyempurnaan buku elektronik guru Fisika SMA/MA menggunakan multimodus representasi dan TPACK. Selain 5 bab tersebut, juga terdapat daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

Masrifah, 2019

PENGEMBANGAN E-BOOK GURU FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIMODUS REPRESENTASI DAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGI DAN PROFESIONAL SERTA LITERASI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (TIK) PADA ASPEK PENGETAHUAN

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