

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kesulitan pembelajaran dalam bentuk keterbatasan pemahaman dan miskonsepsi pada materi-materi dasar fisika berpengaruh besar terhadap pemahaman materi-materi selanjutnya. Misalnya miskonsepsi yang ditemui pada materi hukum Newton (Novitasari, 2016, hlm. 42) yang dipelajari di kelas 10. Berdasarkan sebuah riset di Sidoarjo, kesulitan belajar pada materi Hukum Newton memiliki persentase yang lebih besar dibanding materi-materi dasar lainnya, yaitu dialami hingga 32% peserta didik SMA (Jannah, Yuliati, dan Parno, 2016, hlm. 409).

Dirangkum dari data statistik hasil Ujian Nasional SMA yang dipublikasikan oleh Puspendik (2018) berikut merupakan persentase peserta didik yang menjawab benar pada soal dinamika, yang memuat materi Hukum Newton tentang gerak.

Tabel 1.1

Persentase Peserta didik yang Menjawab Benar pada Soal UN

Tahun	Nomor soal	Persentase
2017	10	44,69 %
2018	10	44,25 %
2019	3	55,16%

Setelah melakukan pendalaman pada hasil UN ini, Puspendik (2019a, hlm. 15) menyatakan bahwa kemampuan penalaran fisika peserta didik tergolong rendah. Rendahnya persentase peserta didik yang menjawab pada soal mengenai Hukum Newton diakibatkan berbagai faktor. Misalnya, pada penelitian hasil UN lainnya di salah satu provinsi, ditemukan kesenjangan capaian UN yang diidentifikasi dari jenis sekolahnya serta karakteristik daerah asal sekolah. Hasil temuan dari penelusuran tersebut menyebutkan salah satu rekomendasi untuk menyelesaikan kesenjangan tersebut adalah dengan mengimplementasikan pembelajaran inovatif seperti inkuiri atau pembelajaran proyek pada pelajaran fisika MA dan SMA (Puspendik, 2019b, hlm. 16). Adapun simpulan dan

rekomendasi lain dari analisis pendalaman hasil ujian nasional, menyebut bahwa guru perlu lebih mengarahkan peserta didik untuk membangun pengetahuan pada struktur kognitif mereka dengan memberikan pengalaman belajar yang kondusif dan konstruktif (Puspendik, 2019a, hlm. 15).

Berkaitan dengan kemampuan penalaran peserta didik pada pelajaran fisika khususnya pada materi hukum newton, Rahayu dan Purwanto (2013, hlm. 19) menjelaskan bahwa terbentuknya model mental (yang menunjukkan pemahaman konsep-konsep fisika yang konsisten) pada materi hukum newton sebagian besar dipengaruhi oleh kemampuan penalaran/logika dan penjelasan yang diberikan guru. Untuk membantu mengoptimisasi tugas guru sebagai fasilitator belajar serta membangkitkan daya penalaran peserta didik melalui inkuiri, diperlukan pengembangan komponen belajar yang sesuai.

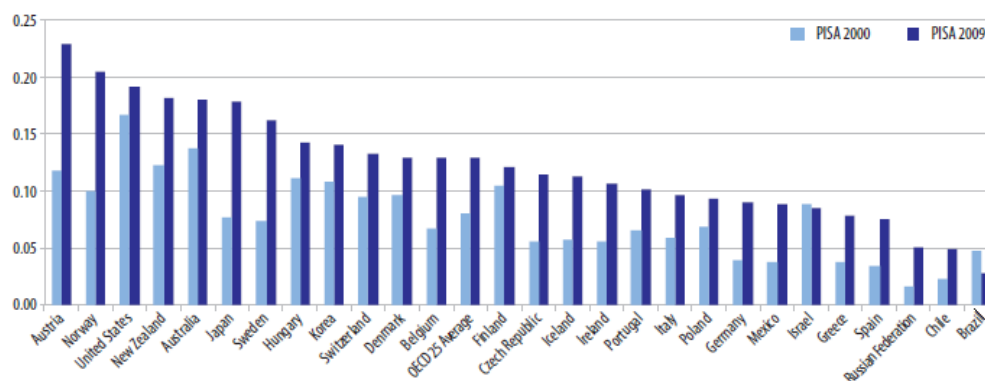
Dalam rangka memperoleh capaian belajar yang lebih baik pada pembelajaran Hukum Newton tentang gerak, telah dilakukan penelitian-penelitian yang mengkaji berbagai strategi, model, pendekatan, dan media pembelajaran tertentu. Misalnya penelitian mengenai implementasi model *mastery learning* dalam hasil belajar (Martono, 2019, hlm. 35), pengembangan lembar kerja Hukum Newton untuk strategi pembelajaran REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) berbasis pendidikan karakter (Zahro, Serevina dan Astra, 2017, hlm. 63), pengembangan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains (Sulistyowatiningsih dan Achmadi, 2019, hlm. 482), pengembangan lembar kerja elektronik untuk memfasilitasi keterampilan berpikir tingkat tinggi (Anggrainy, 2018, hlm. 132), dan lain sebagainya.

Pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan pemahaman peserta didik, baik dari segi proses maupun produknya (Wenning, 2011a, hlm. 2). Hingga saat ini inkuiri banyak digunakan di berbagai lembaga pendidikan baik sebagai model pembelajaran atau pendekatan pembelajaran (Deng, Wang, Chen, Xie, dan Chen, 2019, hlm. 2; Wenning, 2011a, hlm. 5). Salah satu model inkuiri yang memuat proses berkesinambungan dalam mengasah dan membangun pengetahuan secara berkesinambungan melalui inkuiri saintifik adalah model *progressive inquiry* (Muukkonen, Hakkarainen dan Lakkala, 1999, hlm. 1).

Berdasarkan investigasi yang telah dilakukan melalui wawancara pada beberapa guru fisika, umumnya guru memahami inkuiri sebagai suatu model pembelajaran yang membantu memperkuat kemampuan berfikir siswa. Namun pelaksanaannya cenderung kurang efektif karena memakan waktu yang lebih lama untuk mempelajari suatu konsep. Penelusuran tersebut menunjukkan pula bahwa salah satu aspek yang masih perlu dikembangkan dalam pembelajaran inkuiri adalah media atau instrumen yang tepat untuk membantu guru memberikan arahan (*guide*) yang baik.

Dalam implementasinya, sulit untuk mencapai konstruksi konsep secara mandiri oleh peserta didik pada pembelajaran berbasis inkuiri sehingga memerlukan pemberian tugas-tugas tambahan (Suseno, 2010, hlm. 101). Strategi pembelajaran, bahan ajar, serta media yang dapat membantu peserta didik terlibat aktif dan kooperatif dalam pembelajaran inkuiri, juga masih perlu dikembangkan (Abdurrahman, 2017, hlm. 6). Salah satu komponen yang dapat dikembangkan agar pembelajaran sains sesuai dengan hakikatnya adalah Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD (Firdaus dan Wilujeng, 2018, hlm. 29). LKPD sebagai salah satu bahan ajar, dikembangkan untuk menjawab dan memecahkan masalah dalam pembelajaran atau membantu kesulitan belajar (Depdiknas dalam Oktaviani, Gunawan dan Sutrio, 2017, hlm. 2).

Instrumen pembelajaran inkuiri dapat dikembangkan berbasis teknologi, dikarenakan pembelajaran inkuiri yang dipadukan dengan penggunaan teknologi (*blended learning*) lebih efektif dibandingkan pembelajaran inkuiri yang tidak dipadukan dengan teknologi (Zain dan Jumadi, 2015, hlm. 5; Scardamalia dan Bereiter dalam Hakkarainen, 2003). Teknologi yang relevan adalah teknologi informasi dan komunikasi. Inovasi dalam komunikasi virtual dapat membuka cara baru dalam: menghubungkan, menginteraksikan guru dan peserta didik dalam pembelajaran, sehingga saat hal tersebut dipadukan dengan pembelajaran di kelas, akan menunjukkan peran yang signifikan untuk menghasilkan *learning outcome* yang bermakna (Vaughan, Innes, dan Garrison, 2013, hlm. 2). Peluang tersebut didukung pula oleh peningkatan penggunaan teknologi di lembaga-lembaga pendidikan. Gambar 1.1 menunjukkan grafik peningkatan penggunaan komputer di sekolah dari berbagai negara dari tahun 2000 hingga tahun 2009.



Gambar 1.1 Rasio penggunaan komputer di sekolah tahun 2000 dan 2009
(OECD, 2013, hlm. 92)

Sejalan dengan pentingnya bahan ajar yang mendukung proses berinkuri yang efektif, khususnya pada materi Hukum Newton tentang gerak, pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sesuai dapat menjadi solusi. Hal tersebut dikarenakan LKPD digunakan untuk memandu kegiatan belajar peserta didik dalam bentuk pertanyaan, tugas, prosedur, maupun latihan. Sehingga dengan pengembangan LKPD yang tepat dapat membantu guru dan peserta didik dalam melakukan pembelajaran yang efektif.

Selain itu dengan mengintegrasikan LKPD tersebut ke dalam *cloud app*, kesulitan teknis dalam mengakomodasikan proses konstruksi konsep dan proses penalaran peserta didik dapat diatasi. Guru dapat menampung respon-respon peserta didik terhadap pertanyaan/tugas inkuiri dan memberikan umpan balik secara lebih efektif. Fitur yang tersedia juga dapat mendukung pembelajaran yang kolaboratif dengan menyajikan *resource* yang dapat diakses atau diubah oleh beberapa orang secara langsung dan bersamaan.

LKPD yang mempertimbangkan berbagai aspek pembelajaran inkuiri dan media berbasis cloud yang akan dikembangkan selanjutnya perlu diujikan validitasnya. Misalnya menggunakan Learning Object Review Instrumen (LORI) 2.0 yang ditujukan untuk mengevaluasi kualitas dan kelayakan suatu bahan ajar digital. Berdasarkan berbagai urgensi tersebut dilakukanlah suatu penelitian pengembangan untuk mengembangkan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah, “Bagaimanakah pengembangan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*?”. Rumusan masalah di atas diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian:

- 1) Bagaimanakah rancang bangun LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*?
- 2) Bagaimanakah validitas konten LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*?
- 3) Bagaimanakah validitas empirik LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*?
- 4) Bagaimanakah tanggapan peserta didik terhadap LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*. Adapun tujuan khusus dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat rancang bangun LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.
- 2) Menguji validitas konten LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.
- 3) Menguji validitas empirik LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.
- 4) Mendeskripsikan tanggapan peserta didik terhadap LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa manfaat penelitian dalam ranah teori, praktis, isu, dan kebijakan. Manfaat untuk setiap aspek tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Dalam ranah teori, penelitian ini diharapkan dapat menginspirasi penelitian berikutnya yang juga dapat bermanfaat untuk pengembangan keilmuan, khususnya yang berkaitan dengan pengembangan LKPD berbasis *cloud app*.
- 2) Dalam ranah praktis, hasil penelitian dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan (misalnya guru Fisika di Sekolah Menengah Atas, mahasiswa peserta didik LPTK, peneliti pendidikan fisika, dan lain-lain), baik sebagai instrumen dalam penelitian ataupun sebagai bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Dalam ranah isu, penelitian ini dapat bermanfaat untuk menjadi salah satu bahan ajar, khususnya LKPD untuk pembelajaran *progressive inquiry* berbasis *cloud app* materi Hukum Newton tentang gerak.
- 4) Dalam ranah kebijakan, penelitian ini diharapkan dapat mendukung adanya kebijakan mengenai sarana dan prasarana teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, termasuk pembelajaran fisika. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mendukung implementasi kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran *student-centered* yang saintifik, khususnya dengan mengembangkan aspek fungsional pengetahuan dalam kegunaan sehari-hari dan teknologi.

1.5 Definisi Operasional

Sebagai batasan pengertian dalam melaksanakan penelitian ini, berikut beberapa definisi operasional yang digunakan

- 1) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* adalah salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan untuk memandu kegiatan belajar peserta didik dalam bentuk pertanyaan, tugas, prosedur, maupun latihan yang dikembangkan berdasarkan aspek pembelajaran *progressive inquiry* dengan menggunakan media *cloud app*, yang membahas sub materi dinamika partikel yaitu Hukum Newton tentang gerak. Kualitas LKPD dikembangkan dan divalidasi melalui desain penelitian Plomp yang terdiri dari tahap *preliminary investigation* untuk mengumpulkan dan menganalisis berbagai informasi yang dibutuhkan dalam pengembangan LKPD, tahap *prototyping phase* untuk merancang dan memvalidasi konten dari prototipe LKPD, dan tahap *assessment phase* untuk

menilai keefektifan dan kepraktisan penggunaan LKPD. LKPD divalidasi menggunakan lembar wawancara terstruktur mengenai pembelajaran Hukum Newton, lembar validasi isi yang mengacu pada *Learning Object Review Instrument (LORI) 2.0*, lembar validasi konstruk yang mengacu pada unsur-unsur *progressive inquiry*, dan angket tanggapan peserta didik. Hasil validasi dianalisis menggunakan analisis kualitatif, statistika deskriptif, dan perhitungan koefisien V Aiken.

- 2) Validasi konten yang dimaksud merupakan penilaian LKPD dari aspek kesesuaian isi dengan konstruksi LKPD serta dari aspek-aspek LORI 2.0 (kualitas konten, kesesuaian tujuan pembelajaran, respon dan adaptasi, motivasi, desain penyajian, kemudahan penggunaan, aksesibilitas, dan pemenuhan standar). Validasi konten dilakukan oleh tim ahli pendidikan fisika, yang terdiri dari dosen dan guru mata pelajaran fisika, menggunakan lembar validasi yang dianalisis melalui perhitungan v aiken.
- 3) Validasi empirik yang dimaksud merupakan penilaian keefektifan dan kepraktisan LKPD dalam penggunaannya pada kegiatan pembelajaran. Validasi dilakukan melalui uji terbatas dan uji luas pada sejumlah peserta didik dari beberapa SMA di Kota Tasikmalaya. Validasi dilakukan melalui pembelajaran tentang Hukum Newton menggunakan prototipe LKPD dan angket tanggapan peserta didik yang dianalisis menggunakan statistika deskriptif dan analisis kualitatif.
- 4) Tanggapan peserta didik yang dimaksud merupakan pendapat peserta didik terhadap penggunaan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* dalam proses pembelajaran. Tanggapan dijarung menggunakan angket tanggapan peserta didik dan diolah menggunakan statistika deskriptif dan analisis kualitatif.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Rektor Universitas Indonesia Nomor 7867/UN40/HK/2019 Tentang Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2019. Struktur yang dimaksud terdiri dari lima bab sebagai berikut:

- 1) BAB I Pendahuluan, berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian mencakup hasil analisis dari berbagai sumber pustaka dan temuan lain yang melatar belakangi penulisan skripsi Pengembangan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App*. Selanjutnya rumusan masalah merupakan masalah utama yang dibahas dalam penelitian skripsi ini serta pertanyaan-pertanyaan penelitian yang diuraikan dari rumusal masalah, dalam bentuk pertanyaan penelitian yang operasional. Berikutnya, tujuan penelitian berisi target yang akan dicapai dari penelitian ini, khususnya mengacu pada rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang sebelumnya dipaparkan. Adapun manfaat penelitian berisi pada berbagai manfaat baik dalam ranah keilmuan, ranah kebijakan, maupun ranah praktis. Definisi operasional merupakan acuan definisi yang akan digunakan dalam penelitian ini, sehingga dapat membatasi dan memfokuskan istilah dan pembahasan penelitian.
- 2) BAB II Kajian Pustaka, memuat berbagai teori dan konsep yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian Pengembangan LKPD *Progressive Inquiry* Materi Hukum Newton Berbasis *Cloud App* ini, kajian pustaka mencakup penjelasan mengenai Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), *Progressive Inquiry*, *Cloud App*, Hukum Newton tentang gerak, serta penelitian lain yang relevan dengan pengembangan ini.
- 3) BAB III Metode Penelitian, berisi hal-hal yang menjelaskan metodologi pelaksanaan penelitian ini, mencakup desain penelitian, prosedur penelitian, partisipan penelitian, instrumen penelitian, hingga analisis data hasil penelitian. Desain penelitian menjelaskan rujukan peneliti dalam merancang pelaksanaan penelitian. Prosedur penelitian merupakan uraian lengkap mengenai teknik pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan. Partisipan penelitian menjelaskan jumlah dan latar belakang partisipan dari penelitian ini. Instrumen penelitian berisi penjelasan mengenai instrumen apa saja yang akan digunakan dalam mengambil data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Terakhir, analisis data hasil penelitian merupakan uraian mengenai tata cara analisis data yang akan digunakan untuk mengolah data yang terkumpul dalam penelitian ini.

- 4) BAB IV Temuan dan Pembahasan, membahas segala hal yang ditemukan dari setiap tahapan penelitian, baik itu tahapan pelaksanaannya, proses pengembangan produknya, hingga pemaparan hasil analisis data yang ditemukan dalam penelitian ini. Bagian ini ditulis berdasarkan tahapan penelitian yang sebelumnya diuraikan di BAB III dan berorientasi untuk menjawab pertanyaan penelitian di BAB I.
- 5) BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi, berisi simpulan akhir untuk setiap pertanyaan penelitian dari skripsi ini, implikasi dari penelitian ini, dan rekomendasi-rekomendasi untuk penelitian lanjutan.