

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bagian pertama dari laporan hasil penelitian yang berjudul “Pengembangan *Rebuttal texts* melalui *Predict Observe Explain Apply Write* (POEW) terhadap Perubahan Konsepsi dan Keterampilan Argumentasi Peserta didik pada Materi Usaha dan Energi”. Pada bagian ini, disajikan sub-bagian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan definisi operasional dari penelitian ini. Berikut adalah pemaparan dari setiap sub-bagian tersebut.

1.1 Latar Belakang Penelitian

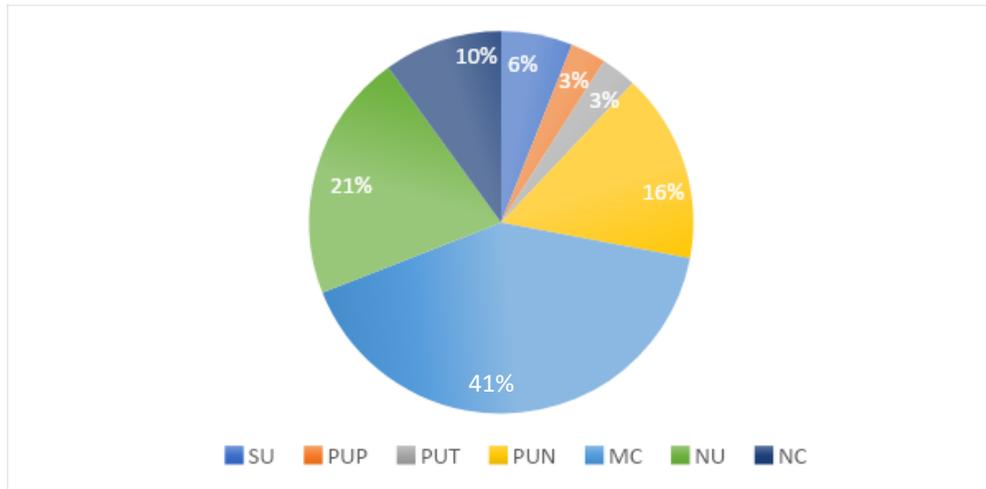
Pendidikan adalah aspek penting dalam kehidupan, dan sistem pendidikan sering mengalami perubahan seiring dengan perkembangan zaman. Pada tahun 2021, pemerintah mengeluarkan kebijakan baru yang dikenal sebagai "Kurikulum Merdeka." Kurikulum ini dirancang untuk memberikan kebebasan kepada sekolah dan guru dalam mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan kondisi setempat (Suparman *et al.*, 2021). Kurikulum Merdeka mendorong peserta didik untuk mengembangkan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, kreativitas, dan komunikasi. Keterampilan ini dapat dicapai jika peserta didik memiliki pemahaman yang mendalam tentang suatu subjek (OECD, 2008). Oleh karena itu, pemahaman konsep adalah hal mendasar yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk mengembangkan berbagai keterampilan, termasuk dalam pembelajaran fisika.

Menurut Kaniawati *et al.*, (2019), fisika adalah bidang yang banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam teknologi. Penerapan fisika melibatkan teori, konsep, hukum, dan prinsip fisika. Berdasarkan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016, setelah mempelajari fisika, peserta didik diharapkan dapat menganalisis konsep, prinsip, dan hukum fisika serta menerapkannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, mereka juga diharapkan mampu memodifikasi atau merancang proyek sederhana yang melibatkan konsep-konsep fisika. Dengan demikian, pemahaman

konsep sangat penting bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan merancang proyek sederhana. Menurut Ozkan & Selcuk (2015), konsep sangat penting dalam fisika, sehingga setelah belajar fisika, peserta didik harus memiliki konsep yang sesuai dengan konsep ilmiah.

Namun, dalam proses pembelajaran fisika, masih sering ditemukan hambatan berupa pemahaman konsep yang dimiliki peserta didik tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Putri *et al.*, 2018; Zubaidah *et al.*, 2019; Aminudin *et al.*, 2019; Adimayuda *et al.*, 2020; Septiantini *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan banyak penelitian yang menunjukkan bahwa ketika mempelajari fisika, peserta didik seringkali memiliki konsep awal yang didapat dari pengalaman sehari-hari (Ozkan & Selcuk, 2016). Konsep awal ini sering tidak tepat dan tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Kondisi ini dikenal dengan berbagai istilah seperti miskonsepsi, konsepsi alternatif, kesulitan konseptual, konsep awal, dan lain-lain (Kaltakci-Gurel *et al.*, 2015; Yuruk & Eroglu, 2016). Mekanika adalah bidang fisika yang paling banyak mengalami miskonsepsi (Maison *et al.*, 2020). Usaha dan energi adalah salah satu topik yang cukup kompleks dalam mekanika (Parwati *et al.*, 2019), dengan kompleksitas yang dapat dilihat dari hubungan antara konsep-konsep tersebut (Sudarmini & Hadiwijaya, 2015; Khaerunnisak, 2018). Materi esensial pada konsep usaha dan energi meliputi usaha, energi (energi kinetik dan energi potensial), hukum kekekalan energi, gaya konservatif dan nonkonservatif, serta daya.

Penelitian yang dilakukan oleh Maison *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa peserta didik SMA di Kota Jambi mengalami miskonsepsi pada topik usaha dan energi sebesar 24%. Zafitri *et al.*, (2018) menyatakan bahwa miskonsepsi muncul pada setiap konsep dalam materi usaha dan energi dengan rata-rata 41,07%. Sementara itu, Nugraha (2014) memaparkan bahwa peserta didik cenderung mengalami miskonsepsi pada usaha positif dan negatif, usaha oleh gaya konservatif dan nonkonservatif, serta hukum konservasi energi mekanik. Hal ini sejalan dengan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di salah satu SMA swasta di Kota Bandung, di mana diberikan instrumen tes diagnostik sebagai tahap awal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. Konsepsi peserta didik dipetakan dalam tujuh kategori dengan hasil persentase seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Kategori Pemahaman Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 1.1 diperoleh kategori pemahaman peserta didik pada kategori *Sound Understanding* (SU) sebesar 6%, *Partial Understanding Positive* (PUP) sebesar 3%, *Partial Understanding Neutral* (PUT) sebesar 3%, *Partial Understanding Negative* (PUN) sebesar 16%, *Misconception* (MC) sebesar 41%, *No Understanding* (NU) sebesar 21%, dan *No Coding* (NC) sebesar 10%. Persentase terbesar terdapat pada kategori *Misconception* sebesar 41%, yang mencerminkan adanya masalah yang menghambat peserta didik dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah miskonsepsi pada konsep usaha dan energi. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap masalah tersebut.

Miskonsepsi pada peserta didik dapat disebabkan oleh faktor eksternal maupun internal. Faktor eksternal meliputi guru, buku bacaan, dan sumber belajar lainnya (Jauhariyah *et al.*, 2018; Suprato, 2020). Guru, sebagai pengelola kelas, memainkan peran penting dalam perkembangan pemahaman peserta didik. Kekurangan dalam pengajaran oleh guru dapat menyebabkan peserta didik tidak memahami konsep dengan baik. Secara umum, terdapat dua kemungkinan: penguasaan konsep yang kurang serta penggunaan metode atau media pembelajaran yang kurang tepat. Ketidaktepatan dalam menggunakan metode dan media pembelajaran sangat mungkin menciptakan miskonsepsi pada peserta didik (Oberoi, 2017; Saputra *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penggunaan media yang tepat oleh pendidik perlu dipertimbangkan dengan cermat.

Lutfi Kurniasih, 2024

PENGEMBANGAN *REBUTTAL TEXTS* MELALUI *PREDICT OBSERVE EXPLAIN APPLY WRITE* (POEAW) TERHADAP PENGUBAHAN KONSEPSI DAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI PESERTA DIDIK PADA MATERI USAHA DAN ENERGI

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

Selain itu, terdapat berbagai cara untuk mengubah konsepsi awal peserta didik, seperti Teks Perubahan Konsepsi (TPK), analogi dengan berbagai pengembangannya, substitusi konsep, *Continuous Computer Assisted Activation* (CONTAC 2), *konstruktif teaching*, *Predict Observe Explain* (POE), peta konsep, dan siklus belajar yang dimodifikasi (Syuhendri, 2010; Caroline *et al.*, 2018). Luthfiani *et al.*, (2018) juga menambahkan inovasi model pembelajaran dan penggunaan bahan ajar seperti teks pengubahan konsepsi, *concept cartoon*, dan *mind map*. Salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik adalah model pembelajaran *Predict, Observe, Explain, Apply, and Write* (POEAW). Model POEAW merupakan pengembangan dari model *Predict, Observe, Explain, and Apply* (POEA) dan strategi *Think Talk Write* (TTW) (Samsudin *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penulis memilih POEAW karena model ini dapat mengubah level pemahaman dan meningkatkan keterampilan menulis.

Selain pemahaman konsep, keterampilan argumentasi juga menjadi hal penting yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran abad 21 karena dapat melatih kemampuan berpikir mereka. Kemampuan berargumentasi yang baik sangat penting dalam pembelajaran sains (Osborne *et al.*, 2002; Sampson & Grooms, 2010). Dalam pembelajaran sains, keterampilan argumentasi penting untuk meningkatkan pemikiran dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Pembelajaran berbasis argumen dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dalam memberikan data, fakta, dan teori yang mendukung argumen mereka (Ginancar & Setiya Utari, 2015). Ada enam elemen yang membentuk kualitas argumen: klaim (*claim*), data (*data*), penjamin (*warrant*), dukungan (*backing*), bantahan (*rebuttal*), dan penguatan (*qualifier*) (Toulmin, 1958, 2003).

Namun, keterampilan argumentasi ini masih jarang dilatihkan oleh guru dalam proses pembelajaran (Istiana & Herawati, 2019). Hal ini terlihat dari hasil penelitian Rahayu *et al.*, (2020) yang mengungkapkan bahwa 83% peserta didik masih berada pada kategori klaim. Hal ini menggambarkan bahwa peserta didik baru bisa menyampaikan pendapatnya saja tanpa menyertakan data. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan argumentasi

peserta didik, seperti *rebuttal texts*. *Rebuttal texts* adalah teks yang membantah miskonsepsi dengan menyajikan miskonsepsi yang umum terjadi, diikuti oleh bantahan yang menyatakan bahwa penjelasan tersebut merupakan miskonsepsi, dan penjelasan ilmiah yang benar (Fратиwi *et al.*, 2020). *Rebuttal texts* digunakan untuk memfasilitasi kemampuan menulis. Peserta didik dapat menulis dengan baik, salah satunya melalui proses membaca. Kualitas argumentasi yang dimiliki peserta didik bergantung pada pemahaman konsep yang mereka miliki. Pemahaman konsep dan penalaran seseorang dapat dilihat dari cara mereka menulis argumen dan menjelaskannya dengan jelas dalam susunan kalimat (Sudjana, 2005). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *rebuttal texts* membantu peserta didik memahami suatu konsep (Caleon & Subramaniam, 2013; Kendeou & van den Broek, 2007; Nussbaum *et al.*, 2017; Will *et al.*, 2019).

Namun, berdasarkan pemaparan Setiawan *et al.*, (2015), penggunaan teks kurang menarik perhatian peserta didik, sehingga mereka tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, dan merangsang partisipasi aktif peserta didik sangat penting.

Oleh karena itu, dalam pembelajaran Kurikulum Merdeka yang tidak lepas dari penggunaan teknologi, guru dapat memanfaatkan media digital sebagai sarana pembelajaran, termasuk teks yang digunakan. Media digital yang menarik minat peserta didik dapat digunakan untuk memperbaiki pemahaman yang salah (Suhandi *et al.*, 2017; Yilmaz *et al.*, 2018). Selain itu, media digital juga dapat memvisualisasikan konsep abstrak dalam materi fisika, sehingga lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan mengintegrasikan *rebuttal texts* ke dalam media digital, teks tersebut dapat dibuat lebih interaktif dengan tambahan video, animasi, atau simulasi (Fратиwi, 2020). Simulasi juga memberi peserta didik kesempatan untuk melakukan penyelidikan terintegrasi—seperti mengendalikan variabel—sehingga mereka dapat mengubah konsepsi awal dengan lebih efektif (Jiang *et al.*, 2018). Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis bermaksud mengembangkan bahan ajar berupa *Physics Learning Media* berbasis *Rebuttal Texts* (PhyLeM-ReT), yang diintegrasikan dengan model pembelajaran POEAW di

kelas untuk mengubah konsepsi dan melatih kemampuan argumentasi peserta didik pada materi usaha dan energi.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana hasil pengembangan *rebuttal texts* melalui POEAW terhadap perubahan konsepsi dan profil keterampilan argumentasi peserta didik.” Pertanyaan penelitian berfokus pada hal-hal berikut agar rumusan masalah di atas menjadi lebih jelas:

1. Bagaimana karakteristik PhyLeM-ReT melalui POEAW terhadap perubahan konsepsi dan profil keterampilan argumentasi peserta didik pada materi usaha dan energi ?
2. Bagaimana perubahan konsepsi peserta didik setelah diterapkan PhyLeM-ReT melalui POEAW ?
3. Bagaimana profil keterampilan argumentasi peserta didik setelah diterapkan PhyLeM-ReT melalui POEAW ?
4. Bagaimana respon peserta didik setelah diterapkan PhyLeM-ReT melalui POEAW ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *Physics Learning Media* berbasis *Rebuttal Texts* melalui POEAW pada materi usaha dan energi yang layak digunakan untuk mengubah konsepsi dan mengetahui profil keterampilan argumentasi peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun secara praktis, antara lain:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Pada dasarnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada penelitian yang berkaitan dengan penggunaan *rebuttal texts* dan model pembelajaran POEAW.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti, karena memberikan informasi mengenai pengembangan *rebuttal text* melalui POEAW yang berfokus pada perubahan konsepsi dan keterampilan argumentasi dalam materi usaha dan energi, yang bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Selain itu, media interaktif *rebuttal text* melalui POEAW dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran dan bahan ajar yang berorientasi pada perubahan konsepsi dan keterampilan argumentasi dalam materi usaha dan energi. Serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik.

1.5 Definisi Operasional

1.5.1 Karakteristik *Rebuttal Texts* melalui POEAW

Rebuttal texts yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa *Physics Learning Media* berbasis *Rebuttal texts* (PhyLeM-ReT) yang diintegrasikan pada model pembelajaran POEAW. Model pembelajaran POEAW terdiri dari lima fase, yaitu *Predict* (memprediksi), *Observe* (mengamati), *Explain* (menjelaskan), *Apply* (menerapkan) dan *Write* (menulis). PhyLeM-ReT dikembangkan untuk mengubah konsepsi dan melatih keterampilan argumentasi peserta didik pada materi usaha dan energi. Media tersebut dilakukan validasi ahli melalui lembar validasi yang diolah dengan aplikasi Minifac menggunakan uji *Rater* dengan kriteria valid tanpa revisi, valid dengan revisi, atau tidak valid. Selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan validator. Selain itu, karakteristik PhyLeM-ReT dilihat dari hasil implementasi pembelajaran dengan meninjau hasil keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik yang dilakukan oleh dua observator selama proses pembelajaran. Instrument keterlaksanaan menggunakan lembar keterlaksanaan pembelajaran model POEAW menggunakan media dengan kriteria skala *likert* dengan kriteria sangat baik, baik, kurang baik, atau tidak baik. Setelah proses pembelajaran, angket digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan PhyLeM-ReT yang diintegrasikan dengan model POEAW pada materi usaha dan energi. Hasilnya dianalisis dengan

menggunakan *variable (wright) maps* pada Rasch analisis. Kriteria keberhasilan dari media yang dikembangkan ialah apabila setiap tahapan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik menurut observator, serta hasil respon peserta didik yang positif terhadap PhyLeM-ReT.

1.5.2 Perubahan Konsepsi

Konsepsi merupakan penafsiran seseorang tentang suatu konsep. Penafsiran suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah disebut miskonsepsi. Diperlukan perubahan konsepsi untuk mengubah miskonsepsi peserta didik menjadi konsep ilmiah agar pembelajaran menjadi lebih efektif. Analisis terhadap perubahan pemahaman peserta didik mengenai konsep usaha dan energi dilakukan melalui tujuh kategori level pemahaman, yaitu *Sound Understanding* (SU), *Partial Understanding Positive* (PUP), *Partial Understanding Neutral* (PUT), *Partial Understanding Negative* (PUN), *Misconception* (MC), *No Understanding* (NU), dan *No Coding* (NC) yang dihitung dengan persentase kategori konsepsi. Skor masing masing kategori diadaptasi dari Samsudin (2016) dan Costu (2008) Kategori konsepsi peserta didik diperoleh berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan instrument *four-tier* usaha dan energi. Secara keseluruhan distribusi peserta didik ditinjau dari *variable (wright) maps* pada analisis Rasch. Kuantitas perubahan konsepsi dianalisis dengan menggunakan persamaan *N-Change* dari Marx and Karen (2007) yang diinterpretasikan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria keberhasilan untuk perubahan konsepsi ditandai dengan adanya perbaikan yang signifikan dalam hasil *post test* dibandingkan dengan *pre test*. Perubahan konsepsi dianggap berhasil jika terjadi peningkatan skor pemahaman peserta didik sebesar $\geq 20\%$ dari *pre test* ke *post test* (Posner et al., 1982).

1.5.3 Keterampilan Argumentasi

Argumentasi adalah aktivitas diskursif yang melibatkan pembuatan klaim, menyajikan bukti yang mendukung klaim tersebut, serta menyangkalnya (Faize, 2015). Menurut *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP), kualitas suatu argumen terdiri dari enam komponen, yaitu klaim (*claim*), data (*data*), penjamin (*warrant*), dukungan (*backing*), bantahan (*rebuttal*), dan penguatan (*qualifier*) (Toulmin 1958,

2003). Argumentasi berfungsi untuk meyakinkan atau membuktikan kebenaran suatu pernyataan, pendapat, sikap atau keyakinan dengan menyajikan fakta, untuk menentukan benar atau salahnya pendapat tersebut. Keterampilan dalam berargumentasi diukur dengan menggunakan instrumen tes berbentuk uraian yang merujuk pada indikator *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP). Instrumen tersebut disisipkan pada tahap *apply* di PhyLeM-ReT dan hasilnya diolah dalam bentuk persentase. Profil keterampilan argumentasi peserta didik dianggap abik apabila secara konsisten menggunakan semua komponen dalam memberikan argumentasi pada permasalahan yang disajikan (Toulmin, 2003).

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Secara umum, laporan penelitian tesis terdiri dari lima bab. Rincian mengenai masing-masing bab adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan menyajikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta definisi operasional dari penelitian.

Bab II Kajian Pustaka membahas media pembelajaran PhyLeM-ReT melalui Model POEAW, perubahan konsepsi, keterampilan argumentasi, konsep Usaha dan Energi, serta hubungan antara PhyLeM-ReT melalui Model POEAW terhadap perubahan konsepsi dan keterampilan argumentasi, diiringi dengan kerangka pikir penelitian.

Bab III Metode Penelitian menjelaskan desain penelitian, subjek penelitian, instrumen yang digunakan, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang dilakukan dalam penelitian.

Bab IV Temuan dan Pembahasan menghadirkan hasil kelayakan PhyLeM-ReT, kuantitas serta kualitas perubahan konsepsi dalam usaha dan energi, efektivitas perubahan konsepsi, serta profil keterampilan argumentasi.

Bab V Simpulan menyampaikan kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian tesis ini.