



PENGEMBANGAN TEKS PERUBAHAN KONSEPTUAL HANDOUT UNTUK REMEDIASI MISKONSEPSI MATERI DINAMIKA SMA/MA

Ricky Azrofi Samara, Syuhendri dan Muhammad Muslim

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya

Email : rickyazro@gmail.com, hendrisyukur@yahoo.com, muslim7781@yahoo.co.id

Abstract

It has been conducted a development research of Conceptual Change Texts which the purpose is to develop a valid and practical Dynamics handouts. This development research used Rowntree development model consisting of three phases; planning, development, and evaluation. The evaluation phase used Tessmer's formative evaluation; self- evaluation, expert review, one-on-one evaluation, and small group evaluation. The data collection used an expert validation sheet and a questionnaire. The results of the data analysis at the expert review phase obtained an average percentage of the validation of experts of 3.94 (valid category), one-to-one evaluation phase of 84.20% (practical category), and in the small group evaluation phase of 77, 77% (practical category). Thus, physics teaching material has been successfully developed in term of a valid and practical handouts Conceptual Change Texts for Dynamics material. It can be used to enhance the conceptual understanding and remediate the misconceptions of Dynamics material.

Keywords: *Conceptual Change Texts, conceptual change, Dynamics.*

Abstrak

Telah dilakukan penelitian pengembangan Teks Perubahan Konseptual berupa handout untuk pokok bahasan Dinamika yang valid dan praktis. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Rowntree yang terdiri dari tiga tahap, yaitu perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Pada tahap evaluasi menggunakan evaluasi formatif Tessmer berupa *self evaluation, expert review, one-to-one evaluation, dan small group evaluation*. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli dan angket. Hasil analisis data pada tahap expert review diperoleh persentase rata-rata validasi ahli sebesar 3,94 (kategori valid), tahap *one-to-one evaluation* sebesar 84,20% (kategori praktis), dan pada tahap *small group evaluation* sebesar 77,77% (kategori praktis). Dengan demikian, telah berhasil dikembangkan bahan ajar fisika berupa handout Teks Perubahan Konseptual untuk materi Dinamika yang valid dan praktis. Bahan ajar Teks Perubahan Konseptual ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan remediasi miskonsepsi materi Dinamika.

Kata Kunci : Teks Perubahan Konseptual, perubahan konsep, Dinamika.

Cara Menulis Sitasi: Samara, RA, Syuhendri dan Muslim, M. (2020). Pengembangan Teks Perubahan Konseptual *Handout* Untuk Remediasi Miskonsepsi Materi Dinamika SMA/MA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Vol 7 (1) 55-63.*

Pendahuluan

Konsep adalah hal mendasar yang perlu dikuasai dalam pembelajaran fisika. Menurut Hirwan dalam Susanti (2004) konsep adalah gagasan atau ide yang merupakan hasil pikiran manusia yang merangkum beberapa pengalaman mengenai peristiwa, benda atau fakta. Misalnya konsep tentang kecepatan, percepatan, gaya, kelistrikan dan gelombang. Sering kali dalam proses pembelajaran terdapat berbagai macam hambatan yang mengganggu kegiatan belajar mengajar. Salah satu hambatan yang terjadi dalam proses pembelajaran adalah konsep-konsep yang disampaikan oleh pendidik sulit atau tidak dapat diterima oleh peserta didik dengan baik atau sering disebut miskonsepsi.

Miskonsepsi dapat berbentuk konsep awal, kesalahan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan atau pandangan yang salah. Miskonsepsi merupakan penjelasan yang salah dan suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima para ahli.

Penelitian yang terkait dengan topik yang telah diteliti sebelumnya adalah sebagai berikut: *Konsepsi Alternatif Mahasiswa Pada Ranah Mekanika: Analisis untuk Konsep Impetus dan Kecepatan Benda Jatuh* (Syuhendri, 2014); *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Dinamika Gerak Melingkar* (Ahlif, 2014); *Remediasi Miskonsepsi pada Konsep Gerak Lurus Menggunakan Pendekatan Konflik Kognitif* (Ratama, 2013) dan *A Learning Process Based on Conceptual Change Approach to Foster Conceptual Change in Newtonian Mechanics* (Syuhendri, 2017). Hasil penelitian terdahulu tentang miskonsepsi yang dialami mahasiswa pada konsep mekanika di Program Studi Pendidikan Fisika, diperoleh tingkat miskonsepsi dapat bervariasi. Miskonsepsi yang terjadi pada konsep impetus sebesar 19,41% dan miskonsepsi juga terjadi pada konsep kecepatan benda jatuh sebesar 79,45 % (Syuhendri, 2014).

Beberapa penelitian di atas menunjukkan bahwa masih banyak siswa dan bahkan pada mahasiswa yang mengalami miskonsepsi mengenai konsep mekanika terkhusus dalam ruang lingkup dinamika. Sebagai contoh dalam dinamika partikel masih banyak peserta didik memahami suatu benda yang diberi gaya (aksi) tidak memiliki gaya timbal balik (reaksi) terhadap gaya yang diterima, contohnya yaitu saat peristiwa mendorong mobil (Syuhendri, 2014).

Berbagai upaya bisa dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan untuk meremidiasi miskonsepsi, seperti menggunakan strategi pembelajaran, teknik, metode, maupun pengembangan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar dapat menjawab atau memecahkan

masalah ataupun kesulitan dalam belajar misalnya miskonsepsi (Depdiknas, 2008).

Bahan ajar fisika yang bisa dikembangkan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan meremidiasi konsep peserta didik salah satunya adalah handout yang menggunakan teks perubahan konseptual. Karena menurut Ozmen dalam Syuhendri (2010) teks perubahan konseptual merupakan salah satu strategi pembelajaran untuk meremidiasi miskonsepsi yang dialami oleh peserta didik. Pemahaman konsep pelajar yang belajar menggunakan strategi pendekatan perubahan konseptual secara signifikan lebih baik daripada metode pembelajaran biasa/ konvensional (Syuhendri, 2017). Pendekatan perubahan konseptual yang mampu meremediasi miskonsepsi pelajar salah satunya yaitu teks perubahan konseptual yang berbasis teori perubahan konseptual.

Bahan ajar tersebut akan lebih baik dikemas dalam bentuk Handout. Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik (Depdiknas, 2008). Peserta didik dapat diajarkan melalui handout, karena handout lebih praktis dalam penggunaannya. Handout merupakan selebaran yang disusun berdasarkan relevansi dengan materi yang diajarkan/ KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*) dengan model pengembangan bahan ajar yaitu model Rowntree. Model pengembangan Rowntree terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi (Prawiradilaga, 2008). Tahap perencanaan yaitu analisis kebutuhan dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap pengembangan, yakni tentang pengembangan topik, penyusunan draf, produksi prototipe dari satu jenis produk yang akan digunakan untuk belajar. Pada tahap evaluasi, peneliti menggunakan model evaluasi formatif Tesser yaitu: (1) *self evaluation*; (2) *expert review*; (3) *one- to-one evaluation*; dan (4) *small group evaluation*, karena tahapan ini telah sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai yakni menghasilkan produk bahan ajar yang valid dan praktis.

Penelitian ini memiliki tujuan jangka panjang sebagai referensi dalam penelitian peningkatan pemahaman konsep dan remediasi miskonsepsi pada materi dinamika. Penelitian ini bertujuan sebagai salah satu upaya peningkatan pemahaman konsep dan remediasi konsepsi yang memiliki rujukan berupa inventarisasi beberapa jurnal terkait miskonsepsi dalam materi dinamika yang sering terjadi pada peserta didik.

Model Rowntree merupakan model pengembangan yang berorientasi pada hasil berupa produk, yang dalam hal ini produk bahan ajar. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar fisika materi Dinamika berbasis teks perubahan konseptual (*conceptual change texts*). Adapun yang diamati adalah kevalidan dan kepraktisan bahan ajar tersebut.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Tahap Perencanaan

Analisis Kebutuhan

Tahap perencanaan dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan. Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan cara mengumpulkan seluruh jurnal dan artikel yang mengandung miskonsepsi yang terjadi pada materi dinamika yang ada di internet baik itu jurnal yang ada didalam maupun diluar negeri. Proses ini dinamakan prosesinventarisasi.

Berdasarkan proses inventarisasi yang telah dilakukan, dibuat soal untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2015 Palembang. Hasil yang didapat dari observasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa pendidikan fisika 2015 Palembang adalah 66,51% mengalami miskonsepsi Gaya; 69,38% mengalami miskonsepsi Massa; 43,68% mengalami miskonsepsi Hukum 1 Newton; 58,24% mengalami miskonsepsi Hukum II Newton; 80,38% mengalami miskonsepsi Gaya Gravitasi-Berat; dan 60,32% mengalami miskonsepsi Hukum III Newton.

Hasil Tahap Pengembangan

Topik yang dikembangkan sesuai dengan materi dinamika, ada enam sub pokok bahasan pada materi ini, yaitu gaya, hukum I Newton, massa, hukum II Newton, hukum III Newton, serta gaya gravitasi;berat dan gayanormal

Produksi Prototipe

Setelah melakukan penyusunan *draft*, langkah selanjutnya adalah produksi prototipe. *Draft* yang telah disusun telah dilengkapi dan disunting untuk mendapatkan bahan ajar yang sesuai dengan perencanaan. Hasil dari keseluruhan tahap pengembangan ini merupakan prototipe 1.

Pada tahap pengembangan juga disiapkan perangkat evaluasi yang digunakan untuk menilai bahan ajar yang telah dibuat dilihat dari segi *content*/materi, kebahasaan dan desain bahan ajar. Perangkat evaluasi berupa lembar validasi *content*/materi, kebahasaan dan desain bahan ajar, serta lembar angket tanggapan mahasiswa.

Hasil Tahap Evaluasi

Bahan ajar yang telah didesain disebut sebagai prototipe 1. Selanjutnya, Prototipe 1 dilakukan tahap *self evaluation*. Lalu dilakukan tahap *expert review* yang terdiri dari ahli isi (*content*), kebahasaan dan desain bahanajar. Selain u, dilakukan uji coba *one-to-one* pada 3 orang mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya angkatan 2013 dan *small group evaluation* pada 9 orang mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya angkatan 2015 Palembang. Adapun hasil dari masing-masing tahap evaluasi sesuai dengan model evaluasi formatif Tessmer.

Expert Review

Expert Review merupakan tahap untuk melihat validitas secara *content/materi*, kebahasaan dan desain bahan ajar fisika berupa handout teks perubahan konseptual untuk materi dinamika yang dikembangkan oleh peneliti.

One to one Evaluation

Tahap *One to one Evaluation* dilaksanakan pada 27 Mei 2017. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melihat kepraktisan prototipe 1 yang telah dibuat oleh peneliti. Tahapini melibatkan tiga mahasiswa dan mereka secara bersamaan menggunakan prototipe 1. Data hasil angket tanggapan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Analisis data angket tanggapan mahasiswa pada tahap *one to oneevaluation*

No	Indikator aspek yang dinilai	Persentase (%)
1.	Manfaat untuk penambahan wawasan	93,33
2.	Kejelasan informasi	93,33
3.	Pemberian motivasi	93,33
3.	Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)	83,33
4.	Kejelasan petunjuk penggunaanbahanajar	88,00
5.	Penggunaan <i>font</i> : jenisdanukuran	96,66
6.	<i>Layout</i>	83,33
7.	Ilustrasidangambar	86,67
8.	Desaintampilan	83,33
	Rerata	84,20
	Kategori	Praktis

Small Group Evaluation

Pada tahap *small group evaluation*, prototype 2 diuji cobakan kepada 9 mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya angkatan 2015 pada Kamis, 27 April 2017. Di akhir ujicoba tahap *small group evaluation*, mahasiswa diminta untuk mengisi angket tanggapannya terhadap prototipe 2 yang dikembangkan. Hasil tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan bahan ajar fisika berupa handout teks perubahan konseptual untuk materi dinamika dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Data Angket Tanggapan Mahasiswa Pada Tahap *Small Group Evaluation*

No.	Indikator aspek yang dinilai	Persentase (%)
1.	Manfaat untuk penambahan wawasan	84,44
2.	Kejelasan informasi	80,00
3.	Pemberian motivasi	84,44
4.	Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)	84,44
5.	Kejelasan petunjuk penggunaan bahan ajar	82,22
6.	Penggunaan <i>font</i> : jenis dan ukuran	83,33
7.	<i>Layout</i>	72,22
8.	Ilustrasi dan gambar	73,33
9.	Desain tampilan	80,00
Rerata		77,77 %
Kategori		Praktis

Penelitian pengembangan ini dilakukan sejak Januari hingga April 2017 dengan subjek penelitian mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Sriwijaya angkatan 2015. Model pengembangan yang digunakan adalah model Rowntree dan evaluasi Tessmer, sehingga diperoleh bahan ajar berupa handout teks perubahan konseptual untuk materi dinamika dengan hasil valid dan praktis. Penggunaan model Rowntree dikarenakan merupakan model pengembangan yang berorientasi pada produk, termasuk bahan ajar. Model Rowntree memiliki tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Model ini dikombinasikan dengan tes formatif Tessmer pada tahap evaluasi produk, dimana tahap evaluasi yang dilakukan adalah *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*.

Tahap perencanaan dan pengembangan dilakukan bulan Januari- Maret 2017. Penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan mengapa peneliti mengambil materi dinamika untuk dikembangkan dalam sebuah bahan ajar teks perubahan konseptual. Agar mahasiswa lebih mudah memahami materi yang tersebut, maka diperlukan cara pengembangan bahan ajar yang bisa menambah wawasan mereka. Kemudian peneliti mengumpulkan seluruh jurnal

yang berisi beberapa jurnal miskonsepsi yang dialami pelajar pada Dinamika (Inventarisasi) dan membuat soal berdasarkan berdasarkan inventarisasi untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2015 Palembang. Peneliti kemudian menyusun draft bahan ajar dan memproduksi prototipe 1.

Prototipe 1 yang telah dibuat dikoreksi kembali oleh peneliti dengan bimbingan dan arahan dari dosen-dosen pembimbing. Setelah itu, prototipe 1 divalidasi oleh beberapa validator. Tahap uji validitas / *expert review* berlangsung dari tanggal 21 April - 26 April 2017. Uji validitas ini melibatkan tiga validator, yaitu validator aspek *content*/materi dinamika, aspek kebahasaan, dan aspek desain bahan ajar. Dari hasil validasi *content* didapatkan rata-rata skor 3,86 dengan kategori valid, rata-rata skor aspek kebahasaan adalah 3,90 dengan kategori valid dan rata-rata skor aspek desain bahan ajar adalah 4,07 dengan kategori sangat valid. Rata-rata dari jumlah skor tiga validator adalah **3,94** dengan kategori valid. Ketiga validator mengizinkan ujicoba produk setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran- saran yang telah diberikan.

Tahap *one-to-one evaluation* dilaksanakan pada hari Sabtu, 22 April 2017. Tahap ini melibatkan tiga mahasiswa pendidikan fisika FKIP Unsri angkatan 2013. Selama proses *one-to-one evaluation* berlangsung, peneliti mengamati kegiatan mahasiswa dan sesekali berinteraksi dengan mereka mengenai handout dinamika yang dibuat peneliti. Di akhir tahap ini, peneliti memberikan angket untuk diisi oleh mereka.

Pada kolom komentar, menurut ketiga mahasiswa bahan ajar yang dibuat sudah menarik, namun ada beberapa hal yang perlu diperbaiki yaitu tata letak gambar, warna tulisan dan beberapa rumus yang kurang sebagai dasar teori. Hal lain yang perlu direvisi adalah penulisan yang kurang rapi dan gambar yang kurang jelas keterangan dan sumbernya serta agar dilakukan beberapa penambahan ilustrasi dalam materi. Berdasarkan hasil rekapitulasi, di dapat rata-rata skor dari hasil angket tanggapan mahasiswa adalah 84,20% dengan kategori praktis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat sudah praktis.

Dari hasil uji validitas dan ujicoba produk tahap *one-to-one evaluation*, peneliti merevisi handout dinamika tersebut sehingga menjadi prototipe 2. Prototipe 2 ini kemudian diujicobakan kembali pada tahap *small group evaluation* dengan melibatkan 9 orang mahasiswa. Pada tahap *one to one evaluation* dilaksanakan pada tanggal 27 April 2016 di Gedung B lantai 1 Ruang 1.4. Kampus Palembang. Berdasarkan hasil rekapitulasi angket pada tahap *small group evaluation* adalah 77,77% dengan kategori

praktis.

Pada kolom komentar mahasiswa, dijadikan sebagai bahan revisi untuk mendapatkan produk akhir. Berdasarkan deskripsi dan analisis data hasil penelitian didapatkan bahan produk handout dinamika yang telah dikembangkan sudah valid dan praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar materi dinamika.

Bahan ajar tersebut sudah divalidasi oleh 3 validator ahli menggunakan lembar validasi yang diberikan. Ada tiga aspek yang divalidasi pada bahan ajar ini yaitu aspek materi, bahasa, dan desain. Berdasarkan rekapitulasi lembar validasi, ketiga validator menyatakan bahan ajar sudah valid dan siap diujicobakan.

Pada tahap *small group evaluation* didapatkan bahan ajar yang praktis. Hal ini sesuai dengan penelitian Menurut Yuruk (2007) Teks Perubahan Konseptual membantu siswa dalam mempelajari konsep sains dengan melibatkan siswa berperan aktif dalam mengisi lembar Teks Perubahan Konseptual tersebut.

Pada kolom komentar mahasiswa, dijadikan sebagai bahan revisi untuk mendapatkan produk akhir. Berdasarkan deskripsi dan analisis data hasil penelitian didapatkan produk bahan ajar dinamika yang telah dikembangkan sudah valid dan praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar materi Dinamika. Akan tetapi, bahan ajar ini belum bisa digunakan untuk mengukur efektifitas dari pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa karena belum dilakukan ujicoba tahap *fieldtest*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan bahan ajar fisika berbasis teks perubahan konseptual untuk materi dinamika ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini, hasil *expert review* menunjukkan bahwa rata-rata skor handout materi dinamika ini adalah 3,94 yang berarti memenuhi kriteria valid;
2. Uji praktikalitas dilakukan dua kali, yaitu pada tahap *one-to-one evaluation* dan *small group evaluation*. Pada penelitian ini, hasil uji praktikalitas pada tahap ujicoba *one-to-one evaluation* oleh tiga mahasiswa didapatkan rata-rata persentase 84,20% dengan kategori praktis dan hasil *small group evaluation* oleh sembilan mahasiswa adalah 77,77% dengan kategori praktis. Sehingga handout materi dinamika yang telah dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

Daftar Pustaka

- Ahlif, U.F. (2014). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe stad berbantuan simulasi komputer untuk mengurangi miskonsepsi siswa SMA pada materi dinamika gerak melingkar. *Skripsi*. UPI Bandung.
- Hartanto. (2019). Profil Hambatan Belajar Epistemologis Siswa Pada Materi Tekanan Zat Cair Melalui Analisis Tes Kemampuan Responden. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Vol 6 (2) 94-108*.
- Ozmen, H. (2007). *The effectiveness of conceptual change texts in remediating high school students' alternative conceptions concerning chemical equilibrium*. Asia Pasific Education Reviem.8(3), 413-425.
- Prawiradilaga dan Siregar. (2008). *Prinsip desain pembelajaran (instructional design principles)*. Jakarta: Kencana Prenada MediaGroup.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan makna pembelajaran untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar*. Bandung : Alfabeta. antyasa, I.W. (2009).
- Sudjana, N. (1990). *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Jakarta: CV Cipta Guna.
- Suparwoto. (2007). *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Susanti, E. (2004). Analisis kesalahan konsep fisika siswa pada pokok bahasan Hukum Ohm dan Hambatan di SLTPN 16 Palembang. *Skripsi*. Indralaya: Pendidikan Fisika FKIPUnsri.
- Syuhendri, S. (2017). A Learning Process Based on Conceptual Change Approach to Foster Conceptual Change in Newtonian Mechanics. *Journal of Baltic Science Education, 16 (2), 228-240*.
- Syuhendri, S. (2014). Konsepsi Alternatif Mahasiswa pada Ranah Mekanika: Analisis untuk Konsep Impetus dan Kecepatan Benda Jatuh. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 1(1), 56-67*.
- Syuhendri, S. (2010). Pembelajaran Perubahan Konseptual: pilihan penulisan skripsi mahasiswa. *Forum MIPA, 13(2), 133-140*.
- Srilistari, Lismawati. (2019). Keaktifan Dan Prestasi Belajar Siswa Smp Dengan Pendekatan Pembelajaran Interaktif Berbasis Konsep Pada Pokok Bahasan Cahaya. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, Vol 6 (2) 7-16*.
- Tessmer M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London: Kogan Page.
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: PustakaPelajar.
- Yuruk, N. (2007). The effect of supplementing instruction with conceptual change texts on students' conceptions of electrochemical cells. *J Sci Educ Technol, 16: 515–523*.