

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X Dengan Model Plomp Di Sma Negeri 5 Palu

Kusnaeni¹; Marungkil Pasaribu dan I Komang Werdhiana²

kusnaeni_ramadhani@yahoo.co.id

¹ Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako

² Dosen Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako

Abstract

The research aims at developing the Physics subject Instructional packages of year X semester I SMAN 5 Palu by Plomp model. The research employed Research Development Desain. The instructional package drafts that have been previously developed validated by a content expert, a design expert, and a media expert. The revised version of the packages were tried out into three different subject indimall group and big group which contained 30 student and 1 teacher. Questionnaire designed in 1 to 5 scale was used as the instrument of data collection. Suggestion, input and coment during consultation period were also noted and used to compliment the collected data from the questionnaire. The results of the data analysis show that 1) the instructional materials product score ranges from 75.38% to 96.84%, indicating that the instructional material is Good and Very Good qualifying , 2) The teacher's book product score ranges with the average of 80% indicating that the teacher's book product is Good qualifying , and 3) The s student's book product score ranges from 80% to 96% indicating that the student's book product is Good and Very Good qualifying. Based on product feasibility assessment table, that if the cumulative result of the calculation to the development of products derived reach the criteria above a value of 75%, the products developed are considered valid and reliable for use. The effectiveness of the instructional materials obtained by t-test which was $t_{counted}(2,675) > t_{table(0,05:58)}(1,675)$. It implies that the instructional packages have been valid and ready to be used.

Keywords: *instructional packages physics of year X SMA, Plomp design model.*

Kompetensi yang perlu dimiliki oleh seorang guru dalam melaksanakan tugasnya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005, bahwa guru diharapkan mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar. Belawati (2003) mengungkapkan kegunaan bahan ajar dalam pembelajaran diantaranya sebagai berikut; (1) bahan ajar mampu memberikan rangsangan yang bervariasi kepada otak, sehingga otak berfungsi secara optimal, (2) bahan ajar dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh siswa, dan (3) bahan ajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri, pada tempat dan waktu serta kecepatan yang ditentukan sendiri.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang ingin dicapainya berdasarkan kurikulum yang berlaku (Sungkono, 2003). Pengembangan bahan ajar juga diarahkan pada peningkatan motivasi, pemahaman dan aktifitas siswa selama proses belajar mengajar sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung secara optimal.

Ketersediaan bahan ajar sebagai sarana pendukung pembelajaran di kelas, bila kurang memadai menyebabkan motivasi belajar siswa rendah, siswa menjadi malas belajar, tugas-tugas yang diberikan tidak dapat diselesaikan dengan baik, sehingga sangat berdampak pada hasil belajar siswa yang rendah.

Pengenalan dan pemahaman guru terhadap karakteristik siswa akan sangat membantu efektifnya pembelajaran di kelas (Sianturi, 2008). Eggen dan Kauchak (1996) menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Siswa tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Hal ini sejalan dengan pendapat Jeremy dalam Taufik, dkk. (2010), bahwa inovasi strategi dan metode pembelajaran khususnya IPA yang dilakukan guru di kelas biasanya kurang berhasil karena dalam implementasinya kurang memperhatikan karakteristik siswa, termasuk perkembangan kemampuan berpikirnya. Oleh karena itu, pertimbangan yang diperlukan dalam penyusunan bahan ajar adalah dengan memperhatikan karakteristik siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan orang lain seringkali tidak cocok dengan karakter siswa kita. Ketidakcocokan karakter, misalnya lingkungan sosial, geografis, atau budaya. Selain itu tahapan perkembangan siswa, kemampuan awal, minat serta latar belakang keluarga juga butuh perhatian. Untuk itu, maka perangkat pembelajaran yang dikembangkan sendiri dapat disesuaikan dengan karakteristik sasaran.

Upaya untuk meningkatkan kompetensi siswa, guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan bahan ajar yang praktis, sederhana dan mudah digunakan oleh siswa dan guru (Depdiknas, 2008), serta sesuai dengan karakteristik siswa dan indikator pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa dengan mudah.

Berdasarkan permasalahan dan asumsi diatas, peneliti ingin merancang perangkat pembelajaran fisika kelas X berdasarkan Model Plomp (1997) yang dimodifikasi menjadi empat tahap. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan berupa bahan ajar yang dilengkapi dengan

buku panduan guru dan buku panduan siswa pada materi gerak lurus dan gerak melingkar.

Pemilihan materi ajar ini didasarkan pada hasil analisis ulangan harian siswa yang menunjukkan bahwa pada materi tersebut masih banyak siswa yang mengalami kesulitan. Pada materi gerak lurus beraturan siswa belum dapat membedakan perpindahan dan jarak tempuh, dan menginterpretasi grafik posisi, kecepatan dan percepatan terhadap waktu. Pada materi gerak lurus berubah beraturan siswa belum memahami karakteristik benda yang bergerak jatuh bebas. Sedangkan pada konsep Hukum Newton siswa juga belum dapat menerapkannya dalam beberapa kasus, seperti gerak benda pada katrol. Demikian halnya pada materi gerak melingkar, siswa juga belum memahami arah kecepatan linier dari benda yang bergerak melingkar dan kecepatan kritis yang dimilikinya. Saehana (2009) mengungkapkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep mekanika utamanya pada materi gerak lurus, gerak melingkar dan dinamika partikel, dan salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi adalah buku teks.

Kelebihan model Plomp ini metode kerjanya sistematis menuju ke pemecahan dari masalah yang ada dan menggunakan pendekatan sistem dengan uraian langkah-langkah yang lengkap. Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 5 Palu dengan menggunakan model Plomp.

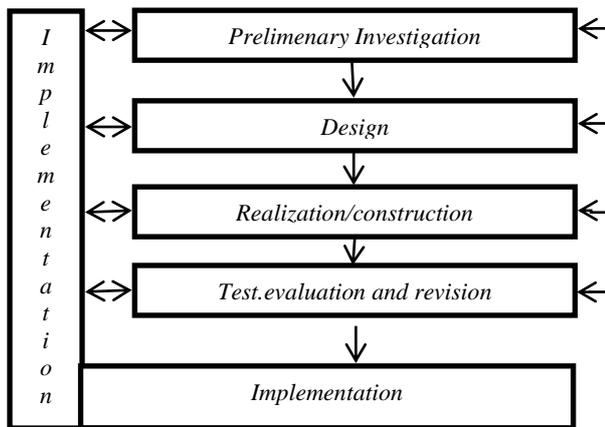
METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang produknya berupa perangkat pembelajaran fisika kelas X. Model Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Plomp (1997).

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran fisika dilakukan dengan

tahapan menetapkan mata pelajaran yang dikembangkan, menganalisis kurikulum mata pelajaran fisika, tahap desain atau pengembangan, penyusunan bahan ajar, panduan guru dan panduan siswa, dan uji coba produk.

Model umum untuk memecahkan masalah bidang pendidikan yang dikemukakan oleh Plomp (1997), pada Gambar 1:



Gambar 1. Model Umum untuk Memecahkan Masalah Bidang Pendidikan. Sumber: Plomp (1997).

Perangkat pembelajaran yang telah disusun divalidasi oleh ahli isi, ahli media dan ahli desain pembelajaran. Selanjutnya hasil penilaian dijadikan sebagai dasar untuk

melakukan perbaikan/revisi. Menurut Suparman (1997), produk yang dihasilkan akan divalidasi oleh dua orang ahli yaitu sebagai berikut : 1) Tinjauan ahli isi mata pelajaran, 2) Tinjauan ahli media/desain pembelajaran. Berdasarkan penilaian tim ahli selanjutnya dilakukan uji coba meliputi : 1) Uji coba perorangan terdiri dari 3 orang siswa, 2) Uji coba kelompok kecil terdiri dari 9 orang siswa, dan 3) Uji coba lapangan dilakukan terhadap siswa yang berjumlah 30 orang dan satu orang guru mata pelajaran. Data dikumpulkan melalui angket dan tes. Data yang diperoleh melalui angket dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif, sedangkan efektifitas perangkat pembelajaran dianalisis dari hasil tes belajar dengan menggunakan uji statistik (uji-t).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi bahan ajar, panduan guru dan panduan siswa. Hasil analisis data penilaian terhadap produk sebagai berikut:

1) Produk bahan ajar

Hasil analisis data penilaian terhadap bahan ajar secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Penilaian Produk Bahan Ajar

Perangkat Pembelajaran	Penilai	Persentase	Kualifikasi
Bahan Ajar	Ahli Isi	75,38 %	Baik
	Ahli Desain	78,80 %	Baik
	Ahli Media	80,00 %	Baik
	Kelompok Kecil	85,53 %	Sangat baik
	Uji Lapangan	83,96 %	Baik
	Guru MataPelajaran	96,84 %	Sangat baik

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penilaian terhadap produk bahan ajar secara keseluruhan berada pada rentang 75,38% hingga 96,84% yang berarti berada pada kualifikasi baik hingga sangat baik.

2) Produk Panduan Guru

Hasil analisis data penilaian terhadap panduan guru secara keseluruhan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Penilaian Produk panduan guru.

Perangkat Pembelajaran	Penilai	Persentase	Kualifikasi
Panduan Guru	Ahli Isi	80 %	Baik
	Ahli Desain	80 %	Baik
	Ahli Media	80 %	Baik
	Kelompok Kecil	-	-
	Uji Lapangan	-	-
	Guru MataPelajaran	96 %	Sangat baik

Data pada tabel 2 menunjukkan semua penilaian berada pada rentang nilai 80 % hingga 96% yang berarti berada pada kualifikasi baik dan sangat baik.

3) Produk Panduan Siswa

Hasil analisis data penilaian terhadap panduan siswa secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Penilaian Produk panduan siswa.

Perangkat Pembelajaran	Penilai	Persentase	Kualifikasi
Panduan Siswa	Ahli Isi	80,00 %	Baik
	Ahli Desain	78,00 %	Baik
	Ahli Media	80,00 %	Baik
	Kelompok Kecil	94,81 %	Sangat baik
	Uji Lapangan	88,44 %	Baik
	Guru MataPelajaran	-	-

Data pada Tabel 3 menunjukkan semua penilaian berada pada rentang nilai 78% hingga 94,81% yang berarti berada pada kualifikasi baik dan sangat baik.

Nilai Tes Hasil Belajar pada uji coba lapangan

Tahap uji coba lapangan dilakukan terhadap 30 orang siswa pada kelas eksperimen dan 30 orang siswa pada kelas kontrol, dengan memberikan tes hasil belajar. Hasil analisis nilai menunjukkan nilai tertinggi yang diperoleh siswa pada kontrol adalah 55 dan nilai terendah adalah 35, dengan nilai rata-rata 43,17. Sedangkan pada kelas eksperimen, perolehan nilai tertinggi adalah 95 dan nilai terendah adalah 80, dengan nilai rata-rata 85,50. Dengan demikian terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa setelah menggunakan produk pengembangan sebesar 42,33.

Pembahasan

Bahan ajar merupakan komponen dasar yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran. Penyusunan bahan ajar yang baik diperoleh dari hasil penelitian khususnya desain penelitian pengembangan. Pengembangan bahan ajar didasarkan pada proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, dan yang dapat dipertanggungjawabkan (Sujadi, 2003).

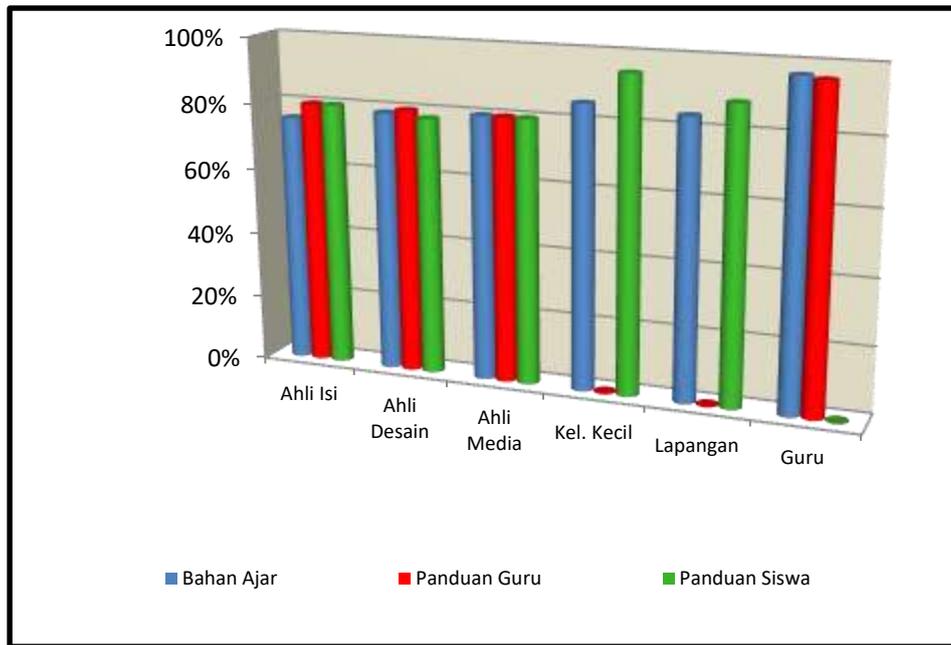
Model yang digunakan untuk penyusunan produk pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berdasarkan model umum pemecahan masalah pendidikan dari Plomp (1997) yang terdiri dari 5 (lima) fase yaitu: fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, fase tes, evaluasi dan revisi serta fase implementasi.

Produk hasil pengembangan dinyatakan valid apabila telah merefleksikan jiwa

pengetahuan (*state of the art knowlegne*), yang biasa juga disebut validitas isi. Nieveen dalam Yadnya (2012) mengemukakan bahwa, penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, keefesienan dan efektifitas.

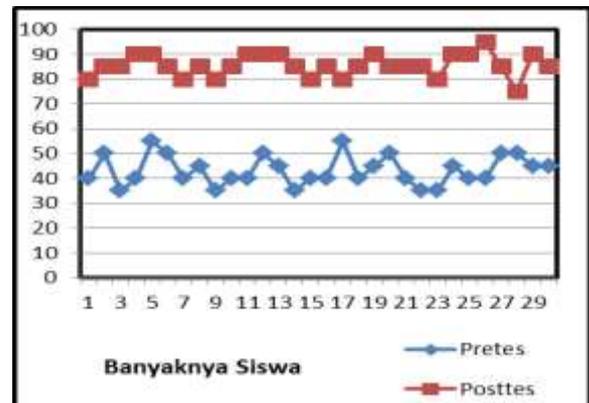
Secara keseluruhan penilaian ahli dan uji coba yang dilakukan oleh siswa dan guru

mata pelajaran berada pada rentang nilai 75,38% hingga 96,84%. berarti berada pada kualifikasi baik dan sangat baik. Kualifikasi baik dan sangat baik berarti produk perangkat yang dikembangkan yang meliputi bahan ajar, panduan guru dan panduan siswa valid dan layak untuk digunakan. Rentang nilai produk pengembangan ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rentangan nilai terhadap produk pengembangan

Hasil penilaian terhadap siswa saat diberikan tes hasil belajar menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan yaitu nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas kontrol 43,17 dan rata-rata nilai pada kelas eksperimen 85,50 terdapat rentang nilai 42,33, seperti disajikan pada Gambar 23 berikut.



Gambar 3 Rentangan nilai tes hasil belajar

Hasil analisis uji statistik (Uji t) menunjukkan bahwa $t_{hitung}(2,675) > t_{tabel(0,05:58)}(1,675)$. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan efektif dan dapat digunakan.

Produk perangkat pembelajaran berupa bahan ajar fisika kelas X materi gerak lurus dan gerak melingkar yang dilengkapi dengan panduan guru dan panduan siswa yang telah dikembangkan, memiliki kelebihan antara lain materi ajar yang tersusun secara sistematis sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa. Validitas produk pengembangan mendapat penilaian dari ahli isi, ahli media dan ahli desain pembelajaran, serta hasil uji coba baik oleh siswa maupun oleh guru mata pelajaran mendapat penilaian mulai dari kualifikasi baik hingga sangat baik. Penilaian ini didasarkan pada komponen-komponen yang terdapat pada produk perangkat pembelajaran yaitu: 1) ketepatan judul materi dengan isi materi yang diuraikan sangat berkaitan, 2) terdapat kejelasan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, 3) kejelasan peta konsep, 4) terdapat kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan materi pelajaran, 5) terdapat kesesuaian antara tujuan pembelajaran dengan latihan dan kegiatan siswa yang diberikan. 6) kesesuaian antara latihan soal, uji kompetensi dengan kunci jawaban yang diberikan dan didukung oleh daftar pustaka sebagai acuan mencari daftar rujukan. Bahan ajar yang dilengkapi dengan panduan siswa dapat memudahkan siswa dalam mempelajari materi. Sedangkan bagi guru bahan ajar yang dilengkapi dengan panduan guru dapat memudahkan guru dalam proses pembelajaran di kelas.

Kelebihan yang lain dari produk perangkat pembelajaran ini, dirancang dengan menggunakan bahasa yang sederhana yang dapat dipahami oleh siswa. Sehingga sesuai dengan karakteristik siswa yang ada di SMA Negeri 5 Palu. Dengan demikian, produk perangkat pembelajaran fisika kelas X yang telah dikembangkan berdasarkan

tahapan pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp (1997) pada materi gerak lurus dan gerak melingkar dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru. Disamping itu dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari fisika khususnya materi gerak lurus dan gerak melingkar.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data terhadap penilaian perangkat pembelajaran dari para ahli dan dari subyek uji coba menunjukkan bahwa produk bahan ajar, produk panduan guru dan produk panduan siswa berada pada kualifikasi baik dan sangat baik. Perolehan nilai rata-rata hasil tes belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan capaian nilai yang signifikan, jika dibandingkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dilengkapi dengan panduan siswa efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil produk pengembangan perangkat pembelajaran fisika kelas X materi gerak lurus dan gerak melingkar yang dikembangkan dengan model Plomp dinyatakan valid dan layak untuk digunakan di SMA Negeri 5 Palu.

Rekomendasi

1. Produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada karakteristik siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 5 Palu, jika ingin digunakan pada sekolah lain, perlu penyesuaian.
2. Bahan ajar yang dilengkapi dengan buku panduan siswa dirancang untuk digunakan siswa di kelas secara mandiri, oleh karena itu guru harus selalu memeriksa setiap latihan yang dikerjakan oleh siswa..
3. Perangkat pembelajaran ini masih diujicobakan pada kelompok terbatas,

untuk mendapatkan kesempurnaan dan tingkat validitas yang lebih tinggi perlu diimplementasikan dalam skala yang lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

- Belawati. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan UT.
- Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Eggen, D. P. Kauchak, P. D. 1996. *Strategies for Teacher, Teaching Content and*
- Plomp T. 1997. *Education and Training System Design. Instruction*. University of Twente, Enschede, the Netherlands.
- Saehana, S. 2009. *Pengembangan Simulasi Komputer Dalam Model Pembelajaran Kooperatif untuk Meminimalisir Miskonsepsi Fisika pada Siswa SMA di Kota Palu*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXV HFI Jateng dan DIY. Hal 286-288.
- Sianturi, E. 2008. *Pengembangan Paket Pembelajaran Dengan Model Dick, Carey & Carey pada Mata Pelajaran Fisika bagi Siswa Kelas X Semester I SMA Negeri 5 Palu Sulawesi Tengah*. Tesis tidak diterbitkan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Sujadi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Sungkono. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suparman, A. 1997. *Desain Instruksional*. Jakarta: PAU-PPAI Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Taufik, M, Sukmadinata, N.S, Abdulhak, I, Tumbelaka, B.Y. 2010. *Desain Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Sekolah Menengah Pertama di kota Bandung*. Berkala Fisika Volume 13., No.2, Hal. E31-E44.
- Thinking Skills*. Needham Height, Massachussets: Allyn and Bacon.
- Yadnya, IG.A.O. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Discovery Inquiry Pokok Bahasan Lingkaran untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.