

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA MATERI FLUIDA STATIS

Pretti TM Ambarita

Prodi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan
e-mail: pretty.ambarita580@gmail.com

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan desain perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah dan menganalisis apakah perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian pengembangan dilakukan pada uji terbatas dengan memakai satu kelas dengan menggunakan metode penelitian pengembangan *Analysis Design Development Implementation and Evaluation (ADDIE)*. Metode ADDIE digunakan sebagai metode untuk mendesain perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang sesuai dengan model pembelajaran berbasis masalah. Tiga tahapan pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKS seperti pada tim ahli, kelompok kecil, dan uji lapangan. Penilaian tim ahli didasarkan pada aspek format, isi, dan bahasa. Kelompok kecil dan uji lapangan berdasarkan respon siswa. Khusus pada penilaian perangkat pembelajaran RPP respon siswa berisi penilaian siswa terhadap kemampuan guru mengajar. Penilaian perangkat pembelajaran LKS berdasarkan aspek format, isi, dan bahasa. Penilaian hasil belajar siswa berdasarkan pretes dan postes dianalisis dengan uji n-gain. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang divalidasi oleh tim ahli pada aspek format, isi, dan bahasa. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKS pada kelompok kecil dan uji lapangan dengan kategori baik. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa dari pertemuan I hingga ke pertemuan III dari kategori rendah ke sedang.

Kata kunci: *Perangkat Pembelajaran, Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Hasil Belajar*

DEVELOPMENT OF LEARNING INSTRUMENTS PROBLEM BASED TO IMPROVE PHYSICS LEARNING OUTCOMES ON TOPICS STATIC FLUID

Pretti TM Ambarita

Department of Physic Education Master, Universitas Negeri Medan
e-mail: pretty.ambarita580@gmail.com

Abstract. The objective of this research were to produce a lesson plans and worksheets learning instrument design that corresponded to problem based learning models and analyze whether it was can improve student learning outcomes. This research development was done in classroom by using development research methods of Analysis Design Development Implementation and Evaluation (ADDIE). ADDIE method was used as a method for designing a lesson plans and worksheets that corresponded to it. Three stages of development of lesson plans and worksheets such as an assessment by a team of experts, small group, and a field test. Assessment by a team of experts based on three aspects such as format, content, and

language. In small group and field test based on a response of student sheet. The student response sheet contains of teacher's ability to teach. Worksheet assessment based on aspects of the format, content, and language. Assessment of student learning outcomes based on pretest and posttest were analyzed by n-gain. The results of development of lesson plans and worksheets were validated by a team of experts on aspects of format, content, and language. The result both of development of lesson plans and worksheets in small group and field test produced good categories. There was an increased student learning outcomes of first to third meeting with categories of low to moderate.

Keywords: *Learning Instruments, Problem Based Learning Models, Learning outcomes*

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai barometer perkembangan suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sains, dan membaca beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dijadikan sebagai gambaran baik atau tidaknya kualitas pendidikan, khusus untuk siswa usia wajib belajar (SD sampai kelas 3 SMP). Saat ini terdapat dua asesmen utama berskala internasional yang menilai kemampuan matematika dan sains siswa, yaitu PISA (*Program for International Student Assessment*) dan TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*).

Indonesia menempati peringkat 38 dari 41 negara untuk mata pelajaran sains pada tahun 2000 dan tahun 2003, peringkat 38 dari 40 negara, peringkat 50 dari 57 negara untuk tahun 2006, peringkat 60 dari 65 negara pada tahun 2009, dan pada tahun 2012, Indonesia peringkat 64 dari 65 negara untuk mata pelajaran sains (Tim PISA Indonesia, 2013).

Tampak jelas bahwa dari tahun ke tahun terjadi penurunan peringkat Indonesia di ajang PISA dalam bidang sains. Skor rata-rata Indonesia pun tidak pernah di atas skor rata-rata Internasional. Hal tersebut menandakan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah.

Selain mengikuti PISA, Indonesia juga mengikuti ajang TIMSS. Hampir sama dengan hasil PISA, Indonesia hampir menjadi 'juru kunci' di ajang TIMSS. Skor rata-rata Indonesia juga tidak pernah di atas skor rata-rata Internasional baik untuk mata pelajaran matematika maupun sains. Berdasarkan hasil PISA dan TIMSS tampaklah jelas bahwa kemampuan sains dan matematika siswa di Indonesia masih rendah. Padahal sains dan matematika merupakan modal dasar bagi siswa untuk menghadapi era globalisasi.

Adanya kesenjangan antara harapan dan fakta di lapangan, tentunya akan menimbulkan suatu masalah, yaitu ketidakmampuan Indonesia untuk bersaing dengan negara lain di dunia khususnya dalam bidang pendidikan. Masalah yang timbul diduga disebabkan

karena guru kurang tepat menentukan strategi dan metode dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar, walaupun terdapat berbagai model-model ataupun strategi pembelajaran yang lebih baik (Yasa, 2007).

Observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMAN 13 Medan menunjukkan nilai rata-rata semester I untuk mata pelajaran fisika masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi fisika di sekolah tersebut nilai rata-rata fisika untuk semester I yaitu ≤ 75 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah tersebut adalah 75, sementara nilai yang diperoleh siswa sudah ada nilai tambahan dari guru yaitu penilaian guru terhadap tugas pribadi/kelompok, kehadiran siswa, dan disiplin siswa.

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan SMAN 13 Medan, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki. Kelemahan pertama terdapat pada deskripsi kegiatan pembelajaran. Kegiatan pendahuluan, seharusnya guru menyampaikan manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan. Akan tetapi pada RPP yang ada, guru tidak menyampaikan ketiga hal tersebut. Kegiatan yang dicantumkan juga tidak terperinci dengan spesifik. Rincian kegiatan yang ada juga belum sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan, misalnya pada RPP Fluida Statik pada pertemuan pertama. RPP dirancang menggunakan model PBM yang memiliki lima langkah, akan tetapi langkah membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah belum terlihat di rincian kegiatan pembelajaran. Artinya, penerapan model pembelajaran yang dipilih belum dilakukan dengan tepat.

Kelemahan kedua adalah kurang berjalannya kegiatan praktikum secara efektif dan efisien selama proses belajar mengajar berlangsung yang terdapat pada lembar kerja siswa (LKS). Ketersediaan LKS ini sangat membantu siswa melakukan penyelidikan atau pemecahan masalah di samping juga pemenuhan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan praktikum siswa seperti alat-alat praktikum yang digunakan oleh

siswa. Saat praktikum akan dilakukan siswa dan guru harus melakukan persiapan terlebih dahulu baik dari alat-alat praktikum yang akan digunakan, peminjaman alat dari laboratorium sampai pengembalian alat-alat tersebut. Sebab laboratorium pada sekolah tersebut belum secara efektif digunakan sebagai tempat melakukan praktikum. LKS dapat berupa panduan untuk pengembangan aspek kognitif maupun pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan dengan adanya LKS, diharapkan pemahaman siswa akan materi yang diajarkan akan lebih maksimal.

Kelemahan ketiga terkait dengan soal yang diberikan guru kepada siswa. Soal yang diberikan tidak mengukur semua tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Tujuan pembelajaran yang ditetapkan di awal adalah menjelaskan pengertian massa jenis, tekanan pada suatu kejadian, menyimpulkan benda yang mengalami prinsip archimedes, menilai ketinggian suatu benda pada tekanan hidrostatis, menghitung besar gaya pada prinsip hukum Pascal, dan menyimpulkan kejadian pada peristiwa yang berhubungan dengan tekanan atmosfer. Soal yang diberikan itu hanya menghitung soal-soal yang ada pada buku teks yang digunakan di sekolah tersebut. Selain itu, soal tersebut tidak menuntut siswa untuk berpikir memecahkan masalah yang berhubungan erat antara konsep fisika mengenai fluida statis terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar siswa. Sementara tuntutan abad-21 menginginkan siswa memiliki peningkatan hasil belajar siswa di dalam pembelajarannya.

Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Model PBM) merupakan salah satu pembelajaran yang didukung oleh teori konstruktivis sehingga siswa dapat membentuk pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, serta meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Menurut teori konstruktivis, keterampilan berpikir dan memecahkan masalah dapat dikembangkan jika siswa melakukan sendiri, menemukan, dan memindahkan kekompleks-an pengetahuan yang ada.

Pada model PBM guru berperan untuk menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Di samping itu guru memberikan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan inkuiri dan kemampuan intelektual siswa. Model PBM juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan aktivitas belajar siswa baik secara individual maupun secara kelompok.

Memperhatikan pentingnya perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa pada pelajaran fisika serta kelebihan dari model PBM maka pada penelitian ini dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yaitu pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKS fisika untuk SMA kelas XI semester 2. Pengembangan perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang dikembangkan terdapat pada indikator dan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model PBM. Penelitian pengembangan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Penelitian menggunakan penelitian terbatas dimana ada tiga tahap yang akan dilakukan. Tahap pertama adalah tahap uji validasi oleh tim ahli, kedua adalah kelompok kecil, ketiga adalah tahap uji lapangan.

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI semester 2 program IPA pada Tahun Ajaran 2015/2016 di SMAN 13 Medan. Sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah: satu kelas XI dari semua kelas XI program IPA yang ada di tempat penelitian.

Data hasil pengembangan perangkat pembelajaran fisika diperoleh dari instrumen penelitian yang berupa lembar validasi perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang divalidasi oleh tim ahli, lembar respon siswa yang berasal dari kelompok kecil dan uji lapangan, dan instrumen tes untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa di setiap pertemuan.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian adalah analisis deskriptif. Kevalidan perangkat pembelajaran RPP dan LKS berdasarkan rata-rata dilihat dari skor dari masing-masing perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang telah divalidasi oleh tim ahli. Lembar respon siswa dianalisis dengan menghitung persentase banyak siswa yang memberikan respon positif pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar respon siswa. Analisis data hasil belajar siswa adalah menghitung semua skor hasil yang diperoleh oleh siswa pada tiap pertemuan yang selanjutnya dihitung skor rata-rata pada hasil belajar pretes dan hasil belajar postes dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir. Selanjutnya digunakan analisis indeks gain menurut Meltzer untuk mengetahui peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa pada setiap pertemuan. Bila nilai rata-rata postes lebih besar dari 7,0 dan nilai indeks gainnya lebih dari 0,3 maka nilai rata-rata hasil postes lebih baik dari hasil pretes dan terjadi peningkatan hasil belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran RPP dan LKS yang diperoleh dari tim ahli bahwa perubahan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tiap aspek seperti format, isi, dan bahasa. Selanjutnya perubahan perangkat pembelajaran RPP yang dilakukan pada kelompok kecil dan uji lapangan dilihat berdasarkan kelima langkah model PBM yang diisi melalui respon siswa. Sedangkan perubahan perangkat pembelajaran LKS pada kelompok kecil dan uji lapangan dinilai dari segi

format, isi, dan bahasa. Hasil perbandingan perangkat pembelajaran RPP dan LKS sebelum dan sesudah dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil perbandingan perangkat pembelajaran RPP sebelum dan sesudah dikembangkan

| No | Aspek yang Dinilai | Hasil Perbandingan Perangkat Pembelajaran RPP | |
|----|---|---|---|
| | | Sebelum dikembangkan | Sesudah dikembangkan |
| 1 | Format | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | Ada | Ada |
| | 2. Sistem penomoran jelas | Ada | Ada |
| | 3. Pengaturan ruang/tata letak | Sesuai | Sesuai |
| | 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai | Sesuai | Sesuai |
| 2. | Isi | | |
| | 1. Kelengkapan komponen RPP | Tidak lengkap | Lengkap |
| | 2. Kebenaran isi/materi | Sesuai | Sesuai |
| | 3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis | Kurang sesuai | Sesuai |
| | 4. Indikator dan tujuan pembelajaran sesuai dengan SK dan KD | Tidak ada tujuan pembelajaran | Semua bagian lengkap dan sesuai |
| | 5. Pemilihan strategi, model, metode dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat sehingga memungkinkan siswa aktif belajar | Masih secara umum yaitu hanya model DI | Penggunaan model, metode, strategi, dan sarana pembelajaran sudah tepat |
| | 6. Kegiatan guru dan | Kurang sesuai | Sudah sesuai sehingga |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas | | membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran |
| | 7. Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan model PBM. | Tidak ada | Sudah sesuai |
| | 8. Kesesuaian urutan materi | Sesuai | Sesuai |
| | 9. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan | Kurang sesuai sebab guru yang lebih banyak aktif | Sudah sesuai sehingga membuat siswa aktif |
| | 10. Kesesuaian evaluasi dengan tujuan | Belum sesuai | Sudah sesuai |
| 3 | Bahasa | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 2. Kesederhanaan struktur kalimat | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 3. Kejelasan petunjuk dan arahan | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan | Sudah sesuai | Sudah sesuai |

Tabel 2. Hasil perbandingan perangkat pembelajaran LKS sebelum dan sesudah dikembangkan

| No | Aspek yang Dinilai | Hasil Perbandingan Perangkat Pembelajaran LKS | |
|----|--|---|----------------------|
| | | Sebelum dikembangkan | Sesudah dikembangkan |
| 1 | Format | | |
| | 1. Kejelasan pembagian materi | Tidak jelas | Sudah jelas |
| | 2. Memiliki daya tarik | Kurang memiliki daya tarik | Memiliki daya tarik |
| | 3. Sistem penomoran jelas | Sudah jelas | Sudah jelas |
| | 4. Pengaturan ruang/tata letak | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 6. Kesesuaian format LKS dengan model PBM | Tidak sesuai | Sudah sesuai |
| 2 | Bahasa | | |
| | 1. Kebenaran tata bahasa | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 3. Mendorong minat untuk belajar | Kurang sesuai | Sudah sesuai |
| | 4. Kesederhanaan struktur kalimat | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 5. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda | Sudah sesuai | Sudah sesuai |
| | 6. Kejelasan petunjuk dan arahan | Belum terlalu jelas | Sudah jelas |
| | Isi | | |
| | 1. Kebenaran | Sudah sesuai | Sudah sesuai |

| | | | |
|---|--|---|----------------|
| 3 | isi/materi | | |
| | 2. Merupakan materi/tugas yang esensial | Belum esensial | Sudah esensial |
| | 3. Kesesuaian dengan model PBM | Tidak sesuai | Sudah sesuai |
| | 4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi | Belum sesuai | Sudah sesuai |
| | 5. Perannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri | Belum terlihat | Sudah terlihat |
| | 6. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran | Masih perlu diperbaiki dan dikembangkan lebih baik lagi | Sudah layak |

Bagian hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa rerata skor hasil belajar pretes dan postes siswa mengalami peningkatan. Besarnya nilai peningkatan hasil belajar ini selanjutnya akan digunakan pada perhitungan gain ternormalisasi (N-gain) yang diperoleh siswa selama pembelajaran di setiap pertemuan. Berdasarkan hasil rerata skor pretes dan postes yang diperoleh siswa di setiap pertemuan maka dapat kita hitung indeks gain siswa yang diperoleh. Peningkatan hasil n-gain siswa di setiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Gain Ternormalisasi Hasil Belajar Siswa

| Analisis | Hasil Belajar Siswa | | | | |
|----------|---------------------|--------------------|-----------------|------------|--------|
| | Hasil Analisis | | Ket | Uji n-gain | Ket |
| | Rerata Skor Pretes | Rerata Skor Postes | | | |
| Gain 1 | 60,4 | 66,8 | Ada peningkatan | 0,16 | Rendah |
| Gain 2 | 73,1 | 79,5 | Ada peningkatan | 0,24 | Rendah |
| Gain 3 | 84,1 | 89,1 | Ada peningkatan | 0,30 | Sedang |

Berdasarkan pada Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa perhitungan indeks n-gain pada setiap pertemuan diperoleh bahwa skor rata-rata hasil belajar pretes dan postes siswa mengalami peningkatan dari hasil indeks n-gainnya yang rendah ke sedang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya oleh (Budi, 2014), (Wulandari, 2012), (Prayekti, 2013), (Suci Ike Pariska, Sri Elniati, 2012), (Mairisiska Titin, Sutrisno, 2014), (Suriyana, Rif'at, n.d.), (Mustofa, 2013), bahwa pengembangan perangkat pembelajaran yang berupa RPP dan LKS yang berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar siswa sebab perangkat pembelajaran tersebut efektif digunakan oleh siswa selama pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian data dan uji statistik, serta pembahasan, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1.a. Desain perangkat pembelajaran RPP yang dikembangkan oleh peneliti, tim ahli, kelompok kecil, dan uji lapangan seperti pada aspek format, bahasa, dan isi.
 - b. Desain perangkat pembelajaran LKS yang dikembangkan oleh peneliti, tim ahli, kelompok kecil, dan uji lapangan seperti pada aspek format, bahasa, dan isi.
2. Perangkat pembelajaran RPP dan LKS berbasis masalah yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat dilihat pada pertemuan I, II, III yaitu hasil belajar rata-rata pada pertemuan pertama sebesar 0,16. Pada pertemuan kedua sebesar 0,24 dan pada pertemuan ketiga 0,3.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, N. . (2014). *Pengembangan RPP dan LKS Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Himpunan Untuk Siswa SMP Kelas VII*. UNY.
- Mairisiska Titin, Sutrisno, dan A. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis TPACK Pada Materi Sifat Koligatif Larutan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Edu Sains*, 3(1), 28–37.
- Mustofa, M. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di SMP*. Unnes.
- Prayekti, N. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTS*. UM.
- Suci Ike Pariska, Sri Elniati, dan S. (2012). Pengembangan Lember Kerja Siswa Matematika Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 75–80.
- Suriyana, Rif'at, Z. (n.d.). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di SMP. *Jurnal Tidak Diterbitkan. Unpublish, UM*.

Tim PISA Indonesia. (2013). *Science Achievement*. Jakarta: Kemendikbud.

Wulandari, M. D. A. (2012). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Bercirikan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Fungsi Ekponen Pada Siswa Kelas XI ATPH*. UNIM.

Yasa. (2007). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.