

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS SHORT STORY FOR MATHEMATICS LEARNING TOPICS ADDING FRACTION WITH SAME DENOMINATOR

Riza Agustiani

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
email: riza.mathedu@gmail.com; rizaagustiani_uin@radenfatah.ac.id

Abstract

Reading literacy correlate positively to mathematics literacy, so mathematics texts can be one of media to teach mathematics concept or to construct students mathematics concept. Therefore, research to develop relevant mathematics texts can be an alternative innovation in mathematics teaching. The aim of this research is to develop mathematics short story used in mathematics teaching. The topic of the short story is adding fraction with the same denominator. The type of this research is development research. This research use Four-D Model, that is Define, Design, Develop, and Disseminate. In this research, the development step is limited to the third D, that is Develop. The subject of this research is elementary students grade 5. The data collected in this research are data of critics and suggestion for short story revision, and data of students understanding. Data of critics and suggestion for short story revision is collected in expert review activity. Data of students understanding is collected by test. The product of this research is a mathematics short story titled "Sawi dan Strawberryku" (My Mustard and Strawberry). Based on expert review activity, the short story is valid. The short story appropriate to both of language and mathematics criteria. Based on test result, the researcher concluded that the mathematics short story can be used to encourage students understanding about adding fraction with the same denominator, so the short story is effective.

Keywords: *Short Stories, Adding Fraction with Same Denominator, PMRI*

PENGEMBANGAN CERITA PENDEK (CERPEN) MATEMATIKA UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PENJUMLAHAN PECAHAN BERPENYEBUT SAMA

Riza Agustiani

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
email: riza.mathedu@gmail.com; rizaagustiani_uin@radenfatah.ac.id

Abstrak

Keterampilan membaca teks berkorelasi positif dengan kemampuan matematika siswa, sehingga teks matematika dapat dijadikan sebagai media penyampaian konsep matematika atau sebagai media konstruksi konsep matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian dalam rangka mengembangkan teks yang relevan untuk pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan cerita pendek (cerpen) matematika untuk pembelajaran matematikamateri penjumlahan pecahan berpenyebut sama. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini menggunakan *Four-D Model*, yakni *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Akan tetapi, dalam penelitian ini tahap pengembangan dilaksanakan hanya pada D yang ke tiga, yakni *Develop*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 5 Sekolah Dasar. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data bahan revisi cerpen dan pemahaman siswa. Data bahan revisi berupa saran dan kritik dikumpulkan pada kegiatan uji pakar dan uji coba produk. Data pemahaman siswa dikumpulkan melalui tes. Penelitian ini menghasilkan cerpen matematika untuk materi penjumlahan pecahan berpenyebut sama dengan judul “Sawi dan Strawberryku”. Berdasarkan kegiatan uji pakar, cerpen yang dihasilkan *valid*. Cerpen memenuhi kriteria baik dari sudut pandang pakar bidang Pendidikan Matematika maupun dari sudut pandang pakar Bahasa dan Sastra Indonesia. Sedangkan, berdasarkan hasil tes dapat disimpulkan bahwa cerpen matematika yang dihasilkan dapat membantu siswa memahami materi penjumlahan pecahan berpenyebut sama, sehingga cerpen yang dihasilkan memenuhi kriteria *efektif*.

Kata Kunci: Cerita Pendek, Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama, PMRI

1. PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan, khususnya pendidikan matematika, mempunyai peran penting dalam menentukan daya saing suatu bangsa (Jalal dkk, 2009:5). Salah satu data yang mencerminkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia saat ini adalah hasil tes bertaraf internasional yang diikuti siswa Indonesia khususnya pada bidang matematika. Dua diantara tes-tes skala internasional yang diikuti oleh siswa Indonesia adalah *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Programme for International Assessment (PISA)*.

Menurut data hasil TIMSS pada tahun 1999, siswa tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) Indonesia menduduki peringkat ke 34 dari 38 negara peserta dengan skor 403 berada jauh di bawah skor rata-rata internasional yakni 487 (Mullis dkk, 2000:32). Selanjutnya pada tahun 2003 siswa SMP Indonesia menduduki peringkat ke 34 dari 46 negara peserta dengan skor 411 berada jauh di bawah skor rata-rata internasional yakni 467 (Mullis dkk, 2004:30). Berdasarkan perbandingan hasil TIMSS tersebut terlihat bahwa pendidikan di Indonesia masih tertinggal jauh dari sebagian besar negara di dunia.

Menurut data hasil PISA pada tahun 2006, siswa Indonesia menduduki peringkat ke 52 dari 57 negara peserta dengan skor matematika 391 berada jauh di bawah skor rata-rata *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) yakni 487, sedangkan peringkat pertama diduduki oleh China dengan skor 549 (OECD, 2007:47). Pada tahun 2009 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 57 dari 65 negara peserta dengan skor 371 berada jauh di bawah skor rata-rata OECD yakni 371, peringkat pertama diduduki oleh China dengan skor 600 (OECD,2010:8). Selanjutnya pada tahun 2012 siswa Indonesia menduduki peringkat ke 64 dari 65 negara peserta dengan skor 375 berada jauh di bawah skor rata-rata OECD yakni 494, peringkat pertama juga diduduki oleh Shanghai-China dengan skor 613 (OECD,2014:5). Berdasarkan data tersebut makin terlihat jelas terpuruknya prestasi siswa Indonesia di kanca internasional.

TIMSS yang fokus pada bidang matematika menyediakan tes bagi siswa Sekolah Dasar (SD) kelas 4 dan siswa Sekolah Menengah Pertama 8 (Grønmo dkk., 2015:11). Sedangkan, PISA yang fokus pada 3 domain, yakni membaca, matematika, dan sains menyediakan tes bagi siswa yang berumur umur 15 tahun (Salz dkk, 2009:13). Baik TIMSS maupun PISA bertujuan untuk memberikan data tentang capaian pendidikan dalam skala internasional. Hal menarik lain yang dapat dikaji melalui data hasil tes PISA yang memuat multi komponen adalah korelasi antara skor yang didapat oleh siswa pada setiap komponen.

Berdasarkan hasil PISA tahun 2000, 2003, dan 2006 diketahui bahwa jika siswa memiliki skor di atas rata-rata pada satu domain maka pada domain lainnya posisi skor siswa tetap berada di atas skor rata-rata (Salz dkk, 2009:295-306). Hal tersebut menunjukkan bahwa skor siswa untuk ketiga domain berkorelasi positif. Menurut Salz

dkk (2009: 16), pada domain *reading literacy*, tujuan yang ingin dicapai bukanlah mengetahui apakah siswa dapat membaca atau tidak melainkan bagaimana siswa memahami, menggunakan, dan berefleksi melalui teks dalam rangka mengembangkan pengetahuan dan potensinya serta mampu berpartisipasi dalam masyarakat. Melalui domain *reading literacy* (membaca) pengetahuan secara umum dapat berkembang. Hal tersebut berarti bahwa terbuka kesempatan yang sama untuk mengembangkan pengetahuan dan potensi siswa dalam bidang matematika melalui domain *reading literacy* (membaca).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam rangka membantu pengembangan pengetahuan dan potensi siswa khususnya di bidang matematika, pengembangan teks yang relevan untuk pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran. Teks matematika dapat dijadikan sebagai media penyampaian konsep matematika atau sebagai media konstruksi konsep matematika siswa. Menurut Else (2008:3), terdapat dua tipe teks matematika yang digunakan dalam penelitian tentang membaca dalam matematika (teks matematika), yakni teks non-tradisional dan teks tradisional. Salah satu contoh jenis teks non-tradisional adalah teks narasi berupa cerita pendek (cerpen).

Cerpen bukan hal yang baru bagi masyarakat Indonesia. Di buku-buku pelajaran Sekolah Dasar cerpen mulai diperkenalkan pada siswa. Menurut Suharto (dalam Tukiman, 2007:155) cerpen adalah kisah pendek (kurang dari 10.000 kata) memberikan kesan tunggal yang dominan dan memusatkan diri pada satu tokoh dalam satu situasi. Sumardjo dan Saini K.M. (dalam Halimah, 2009:2), mendefinisikan cerpen berdasarkan makna katanya, yaitu cerita berbentuk prosa yang relatif pendek. Kata “pendek” dalam batasan ini tidak jelas ukurannya. Ukuran pendek di sini diartikan sebagai: dapat dibaca sekali duduk dalam waktu kurang dari satu jam. Dari pengertian tersebut cerpen dapat dibaca dalam waktu singkat sehingga dengan memasukkan konsep matematika ke dalam cerpen akan menyebabkan pembaca memahami konsep matematika.

Di antara materi matematika yang tergolong sulit dan abstrak untuk dipahami adalah pecahan. Menurut Mark (dalam Hadi, 2011:3), secara teoritis konsep pecahan merupakan topik yang lebih sulit dibandingkan dengan bilangan bulat. Menurut Bruce dkk. (2013:6), pecahan merupakan konsep yang sulit untuk dipelajari dan sulit

diajarkan sehingga menjadi tantangan pedagogis untuk saat ini bagi pendidik matematika. Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi kesulitan pembelajaran konsep pecahan adalah dengan menggunakan konteks kehidupan sehari-hari baik dalam proses pembelajaran maupun dalam evaluasi pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang pembelajaran konsep pecahan dan pecahan senilai menggunakan pendekatan PMRI (Sary dkk, 2011) diketahui konteks aktivitas sehari-hari dapat membantu siswa mengkonstruksi pemahamannya. Penelitian lain menyebutkan, kegiatan membaca teks matematika dapat menjadi alat yang efektif untuk mempelajari matematika dan membantu mendidik siswa menjadi mandiri (Else, 2008). Oleh karena itu, penggunaan cerpen yang memuat aktivitas kehidupan sehari-hari diharapkan dapat membantu siswa mengkonstruksi pemahamannya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian Pengembangan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan dan hasil pengembangan cerpen matematika untuk materi konsep pecahan. Kegiatan penelitian ini dimulai pada akhir semester genap tahun akademik 2014/2015 sampai pada pertengahan semester ganjil tahun akademik 2015/2016. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas 3. Pemilihan kelas dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dimana subjek penelitian dipilih berdasarkan pemetaan materi dalam kurikulum pembelajaran matematika SD. Pembelajaran di setiap kelas dilaksanakan menggunakan cerpen matematika pada materi konsep pecahan. Adapun target diseminasi/penyebaran cerpen matematika sebanyak 500 orang siswa.

a. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Four-D Model*, yakni *Define, Design, Develop, and Disseminate* (Thiagarajan, dkk, 1974:5). Akan tetapi, dalam penelitian ini pelaksanaan pengembangan dilaksanakan hanya pada D yang ke tiga, yakni *Develop*. Pelaksanaan penyebaran (*Disseminate*) produk baru akan dilaksanakan setelah dihasilkan produk untuk minimal 3 materi pembelajaran. Pada penelitian ini dikembangkan produk untuk satu submateri konsep pecahan yang merupakan bagian dari materi pecahan.

1).*Define* (Mendefinisikan)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Terdapat 5 langkah yang dilaksanakan pada tahap ini, yakni: analisis masalah, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran (Thiagarajan, dkk, 1974:6).

a) Analisis Masalah

Menurut Kemp (1994:27), terdapat 3 pendekatan yang dapat dilakukan perancang dalam mengidentifikasi masalah pembelajaran, yakni analisis kebutuhan, analisis tujuan, analisis fenomena. Pada penelitian ini identifikasi masalah dilakukan dengan pendekatan analisis kebutuhan. Menurut Kaufman dan English (Kemp dkk., 1994:27), analisis kebutuhan merupakan suatu alat untuk mengidentifikasi masalah dan kemudian memilih intervensi/solusi yang cocok untuk masalah tersebut.

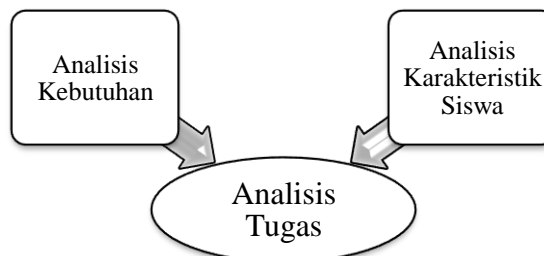
b) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang siswa. Kegiatan analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran. Terdapat 4 karakteristik siswa yang mungkin bermanfaat dalam merancang suatu pembelajaran, yakni: informasi akademik, karakteristik personal dan sosial, karakteristik siswa non-konvensional (luar biasa), dan gaya belajar (Kemp dkk, 1994:44-48). Namun, menurut Kemp dkk (1994:42), ketika akan merancang suatu pembelajaran perlu ditentukan terlebih dahulu karakteristik siswa yang mana yang paling berguna dalam perancangan pembelajaran. Artinya dalam perancangan tidak semua karakteristik siswa harus dikumpulkan, pengumpulan data mengenai karakteristik siswa disesuaikan dengan kebutuhan perancangan. Pada penelitian ini data karakteristik siswa yang dikumpulkan adalah informasi akademik siswa.

c) Analisis Tugas dan Analisis Konsep

Menurut Thiagarajan dkk. (1974:6), analisis tugas adalah kegiatan identifikasi *skill* yang akan diperoleh peserta didik. Menurut Kemp dkk. (1994:57), analisis tugas merupakan suatu langkah paling penting dalam merancang suatu pembelajaran. Kegiatan analisis tugas bertujuan untuk mendefinisikan isi/konten materi pada rancangan pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa (terutama karakteristik siswa berupa nilai siswa).

Setelah pelaksanaan analisis tugas dilaksanakan analisis konsep untuk mendapatkan materi spesifik yang akan disampaikan pada kegiatan pembelajaran. Berikut adalah skema kaitan antara hasil analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis tugas.



Gambar 1: Keterkaitan Analisis Kebutuhan, Karakteristik Siswa, dan Analisis Tugas

d) Analisis Tujuan Pembelajaran

Tahap ini adalah tahap mengubah hasil analisis tugas dan analisis konsep ke dalam tujuan pembelajaran. Menurut Kemp (1994:77-78),

Kegiatan analisis tujuan memiliki 3 tujuan utama yakni: (1) sebagai alat bagi guru bagaimana merancang pembelajaran yang tepat khususnya dalam memilih dan menyusun kegiatan pembelajaran dan sumber daya yang akan memfasilitasi pembelajaran yang efektif, (2) menyediakan kerangka kerja untuk merancang metode evaluasi pembelajaran siswa, dan (3) sebagai panduan bagi siswa untuk mengidentifikasi keterampilan dan pengetahuan yang harus dikuasai setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

2). *Design* (Merancang)

Setelah pelaksanaan kegiatan pada tahap *define*, kegiatan penelitian dilanjutkan ke tahap *design*. Pada kegiatan ini dilakukan perancangan cerpen matematika berdasarkan hasil kegiatan *define*, yakni berupa hasil pemilihan materi dan cara penyampaian materi dalam cerpen. Kegiatan desain cerpen matematika dilaksanakan oleh mahasiswa calon guru matematika yang merupakan kolaborasi mahasiswa angkatan 2012, 2013, 2014 anggota klub kepenulisan. Hasil desain pada tahap ini disebut dengan prototype I.

3). Develop (Mengembangkan)

Tahap ini bertujuan untuk memodifikasi/memperbaiki desain (Prototype I) yang dihasilkan pada tahap sebelumnya. Pada tahap *develop* dilakukan kegiatan uji pakar/*expert review* dan uji coba produk/*developmental testing* (Thiagarajan, 1974:8).

b. Teknik Pengumpulan Data

1) Observasi

Pelaksanaan observasi dilakukan untuk mengumpulkan data bahan revisi berupa saran secara umum pada kegiatan uji pakar dan uji coba produk. Objek yang diobservasi pada kegiatan uji pakar adalah cerpen matematika, sedangkan pelaksana observasi/observer adalah pakar. Hasil dari kegiatan observasi pada uji pakar adalah komentar dan saran pakar yang kemudian dijadikan bahan revisi. Pada kegiatan uji coba produk, objek yang diobservasi adalah kegiatan pembelajaran dan hasil observasi adalah catatan lapangan (*fieldnotes*).

2) Tes

Pada kegiatan ini data yang dikumpulkan adalah data pemahaman siswa sebagai syarat efektifitas cerpen matematika. Instrumen yang digunakan berupa soal tes. Tipe soal yang dipakai adalah soal esai agar hasil jawaban siswa dapat dianalisis setiap langkah kerja.

c. Teknik Analisis Data

1) Analisis Data Observasi

Hasil observasi dari kegiatan uji pakar dan kegiatan uji coba produk dianalisis secara deskriptif kualitatif. Adapun langkah dalam menganalisis data adalah dengan merinci hasil observasi perbutir. Saran dan komentar pakar digunakan sebagai bahan revisi untuk prototipe berikutnya. Sedangkan catatan lapangan digunakan sebagai bahan pelengkap dan konfirmasi data tes.

2) Analisis Data Tes

Data tes siswa merupakan alat ukur pemahaman siswa. Hasil tes siswa juga dianalisis secara kualitatif untuk mendiskripsikan pemahaman siswa terhadap materi pecahan sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan cerpen. Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis data tes awal dan tes akhir secara kualitatif: a) membuat kunci jawaban soal, b) menganalisis jawaban siswa, dan c) mengkategorikan siswa berdasarkan jawaban yang diberikan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan penelitian, yakni kegiatan persiapan penelitian hingga kegiatan penulisan laporan, berlangsung selama 4 bulan. Dalam jangka waktu 4 bulan dihasilkan 4 kegiatan penelitian dengan desain penelitian yang sama. Keempat penelitian tersebut dilaksanakan oleh tim peneliti yang terdiri dari dosen pendidikan matematika dan mahasiswa pendidikan matematika yang tergabung dalam klub kepenulisan. Berikut ini tabel yang menyajikan agenda penelitian.

Tabel 1. Agenda Penelitian

Waktu	Kegiatan
26 Juni 2015	1. Perancangan kegiatan penelitian dan pembagian tugas 2. Tahap I <i>Define</i> : analisis masalah, analisis peserta didik, dan analisis tugas
27 Juni-11 Agustus 2015	1. Tahap I <i>Define</i> : analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. 2. Tahap II <i>Design</i> : Mahasiswa anggota klub kepenulisan menulis cerpen secara berpasangan 3. Review desain Cerpen Matematika oleh tim peneliti
12 -31 Agustus 2015	Tahap III <i>Develop</i> : Pelaksanaan uji pakar, cerpen matematika hasil desain mahasiswa dikirim via email ke dua orang pakar.
1- 14 September 2015	Tahap III <i>Develop</i> : Revisi cerpen matematika hasil uji pakar
15-19 September 2015	Pengurusan izin kegiatan uji coba produk dan penentuan jadwal penelitian ke sekolah dengan mempertimbangkan jadwal kegiatan sekolah dan kegiatan kampus
20 September-23 Oktober 2015	Penyusunan instrumen tes
4-5 November 2015	Tahap III <i>Develop</i> : Pelaksanaan uji coba produk
30 oktober-9 November 2015	Analisis data dan penulisan laporan penelitian

a. Deskripsi Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan, tim peneliti menyusun *timeline* penelitian, membagi tugas penelitian, dan mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Informasi yang dikumpulkan adalah informasi tentang validator dan informasi tentang

subjek penelitian meliputi standar isi kurikulum, kalender akademik sekolah, jadwal pembelajaran matematika dalam satu minggu, subjek penelitian, dan waktu pelaksanaan penelitian.

b. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Four-D Model*, yakni *Define, Design, Develop, and Disseminate* (Thiagarajan, dkk, 1974:5). Akan tetapi, dalam penelitian ini pelaksanaan pengembangan dilaksanakan hanya pada D yang ke tiga, yakni *Develop*. Pelaksanaan penyebaran (*Disseminate*) produk baru akan dilaksanakan setelah dihasilkan produk untuk minimal 3 materi pembelajaran.

1) Define (Mendefinisikan)

a) Analisis Masalah

Pada penelitian ini identifikasi masalah dilakukan dengan pendekatan analisis kebutuhan. Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan melalui kajian teori dan hasil penelitian tentang proses dan hasil kegiatan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil kajian peneliti terdahulu, yakni penelitian yang dilakukan oleh Sary dkk (2013) dan Hadi (2011), didapatkan kesimpulan bahwa dibutuhkan beragam media dan alat peraga yang dapat membantu guru dalam menyampaikan konsep matematika yang abstrak kepada siswa, khususnya materi pecahan. Adapun pemilihan cerpen matematika sebagai salah satu alternatif solusi dilakukan berdasarkan kajian teori tentang bagaimana cerita (*story telling*) dapat mendukung keberhasilan pembelajaran matematika. Menurut (Zazkis & Liljedahl, 2009:21), media cerita/*storytelling* dapat membantu siswa belajar matematika melalui keterlibatannya dengan aktivitas yang bermakna.

b) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang siswa. Kegiatan analisis karakteristik siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai bahan pertimbangan dalam merancang pembelajaran. Pada penelitian ini data karakteristik siswa yang dikumpulkan adalah informasi akademik siswa. Peserta didik yang dijadikan subjek penelitian/target pembelajaran adalah siswa Sekolah Dasar kelas 5 SD dari salah satu Sekolah Dasar Islam Terpadu di Palembang. Adapun kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 (KTSP). Berdasarkan karakteristik tersebut, beberapa hal yang harus dipertimbangkan adalah pemilihan materi, gaya mengajar, dan konteks cerpen.

c) Analisis Tugas dan Analisis Konsep

Kegiatan analisis tugas bertujuan untuk mendefinisikan isi/konten materi pada rancangan pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa (terutama karakteristik siswa berupa nilai siswa). Setelah pelaksanaan analisis tugas dilaksanakan analisis konsep untuk mendapatkan materi spesifik yang akan disampaikan pada kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil kegiatan analisis masalah melalui analisis kebutuhan diketahui perlunya media dan alat peraga yang dapat membantu guru dalam menyampaikan konsep matematika yang abstrak kepada siswa, khususnya materi yang dianggap sulit bagi siswa. Pemilihan topik ini juga didasarkan pada karakteristik siswa yang merupakan siswa semester ganjil kelas 5 SD dengan kurikulum KTSP, maka dipilihlah topik pembelajaran matematika materi penjumlahan berpenyebut sama (kelas 5 SD).

d) Analisis Tujuan Pembelajaran

Pada kegiatan perancangan ini, tujuan pembelajaran disusun berdasarkan hasil analisis sebelumnya yakni analisis masalah, analisis karakteristik siswa, dan analisis tugas yang merujuk pada salah satu kompetensi dasar untuk mata pelajaran matematika kelas 5 SD semester ganjil dan kurikulum yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran, yakni kurikulum KTSP. KD yang dipilih adalah KD 5.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Berbagai Bentuk Pecahan. Pada rancangan ini tujuan pembelajaran yang disusun merupakan tujuan pembelajaran pada ranah kognitif saja. Adapun tujuan pembelajaran hasil analisis perancang meliputi:

KD 5.2 Menjumlahkan dan Mengurangkan Berbagai Bentuk Pecahan:

5.2.1 Menjumlahkan pecahan berpenyebut sama

5.2.2 Menjumlahkan pecahan berbeda penyebut

2) Design (Merancang)

Setelah pelaksanaan kegiatan pada tahap *define*, kegiatan penelitian dilanjutkan ke tahap *design*. Pada kegiatan ini dilakukan perancangan cerpen matematika berdasarkan hasil kegiatan *define*, yakni berupa hasil pemilihan materi pecahan dengan sub materi penjumlahan berpenyebut sama (kelas 5 SD). Kegiatan desain cerpen matematika dilaksanakan oleh pasangan mahasiswa calon guru matematika yang merupakan kolaborasi mahasiswa angkatan 2012, 2013, 2014 anggota klub kepenulisan. Hasil desain pada tahap ini disebut dengan prototype I dengan judul "Sawi dan

Strawberyku” (Penjumlahan Pecahana Berpenyebut Sama). Cerpen matematika prototype I dapat dilihat pada Lampiran. Selain merancang cerpen matematika untuk pembelajaran konsep pecahan, tim peneliti juga merancang instrumen tes yang terdiri dai tes awal dan tes akhir. Instrumen tes dirancang oleh mahasiswa dan divalidasi oleh dosen pendidikan matematika. Kedua tipe tes dirancang dengan konten, konteks, kosntruk, dan tingkat kesulitan yang ekuivalen.

3) Develop (Mengembangkan)

Tahap ini bertujuan untuk memodifikasi/memperbaiki desain (Prototype I) yang dihasilkan pada tahap sebelumnya. Pada tahap *develop* dilakukan kegiatan uji pakar/*expert review* dan uji coba produk/*developmental testing* (Thiagarajan, 1974:8).

a) *Expert Review* (Uji Pakar)

Pada kegiatan validasi desain terdapat dua komponen yang validasi, yakni komponen matematika dan komponen sastra. Untuk melihat dua komponen tersebut, cerpen matematika yang teah didesain divalidasi oleh dua orang pakar, yakni Dosen Pendidikan Matematika IAIN Antasari Banjarmasin (Ibu Ellen Davita Syafaredha, M.Pd.) dan Dosen Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Riau (Ibu Elvrin Septyanti, M.Pd). Berikut ini tabel saran dan komentar umum dari kedua pakar dan hasil revisi cerpen matematika materi penjumlahan pecahan berpenyebut sama.

Tabel 2. Perbandingan Komentar Validator Cerpen “Sawi dan Strawberryku”

Dosen Matematika	Dosen Bahasa Indonesia
Cerpen yang menarik karena konsep penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama dapat digambarkan dengan jelas dan dekat dengan kehidupan.	Konsep penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama dalam cerpen ini sudah cukup jelas. Namun, judulnya kurang menarik dan bahasa yang digunakan terlalu matematis dan denotatif sehingga kurang menarik.

Selain saran dan komentar yang disajikan pada tabel 2, bahan revisi didapatkan dari dokumen cerpen matematika yang telah dikoreksi oleh pakar melalui program *Microsoft Word*. Berdasarkan saran dan komentar, serta hasil koreksi dokumen cerpen matematika, mahasiswa penulis cerpen melakukan revisi agar dihasilkan cerpen matematika yang *valid*. Cerpen hasil revisi pada tahap ini disebut dengan prototype II. Daftar revisi cerpen “Sawi dan Strawberryku” dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Daftar Revisi Cerpen Sawi Dan Strawberryku

Paragraf	Sebelum revisi	Setelah revisi	Komentar Reviewer
-	Judul : Mari Berkebun	Judul: Sawi dan Strawberryku	Pemilihan judul kurang menarik
6	Terdapat kalimat: Kemudian Kak Faldo menuliskan prosesnya di tanah dengan menggunakan ranting. Kak Faldo menjelaskan bahwa kalau angka di bawah tanda “per” sudah sama, cukup angka di atasnya yang ditambahkan. Agak susah menjelaskan pada Nita sampai dia benar-benar mengerti.	Dihilangkan	Kalimat terlalu matematis
8	Ibu yang menyadari keadaanku segera mendekat, “Kamu kenapa, Yu?” Aku hanya diam di tempat, lalu ibu membawaku menepi berkumpul bersama ayah, Kak Faldo dan Nita. Aku katakan pada mereka bahwa aku tak kuat mengurus empat kebun sekaligus setiap hari. Ayah menepuk pundakku dan memintaku mengembalikan dua per enam milik Kak Faldo	Badanku mulai limbung dan “Buukk..!” Aku terjatuh. Ibu yang menyadari keadaanku segera membawaku menepi berkumpul bersama ayah, Kak Faldo dan Nita. Ayah menepuk pundakku, “Bayu, Bayu, Kamu itu jangan serakah. Kerjakan sesuai kemampuanmu saja.” Ayah memintaku mengembalikan dua bagian kebun milik Kak Faldo. Sore itu aku menjadi bahan tertawaan keluargaku.	Bahasa yang digunakan denotatif sehingga kurang menarik

b) *Developmental Testing* (Uji Coba Produk)

Pada kegiatan ini dilakukan uji coba cerpen matematika prototipe II kepada siswa. Jumlah siswa pada kegiatan uji coba produk ini adalah 21 orang siswa. Kegiatan uji coba produk dilakukan dengan memberikan tes awal, melaksanakan pembelajaran menggunakan cerpen dan, memberikan tes akhir.

Pada kegiatan pembelajaran, guru membagikan cerpen “Sawi dan Strawberryku” kepada siswa. Cerpen yang diberikan kepada siswa terdiri dari 4 halaman dilengkapi dengan gambar kebun sawi dan strawberry. Ukuran huruf pada cerpen disesuaikan

dengan ukuran huruf yang biasa dipakai untuk buku teks siswa SD, yakni 14. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar cerpen lebih mudah dibaca oleh siswa.

Pada kegiatan tes awal maupun tes akhir siswa diberikan dua soal. Pada soal pertama siswa diberikan cerita yang memuat konsep pecahan dan diminta menuliskan lambang pecahan yang dimaksud dalam soal. Pada soal kedua diberikan lanjutan cerita dari soal pertama kemudian siswa diminta menentukan hasil penjumlahan pecahan berbeda penyebut hasil soal tes awal dan tes akhir. Berikut ini diagram hasil tes awal dan akhir siswa pada kegiatan uji coba pemakaian.

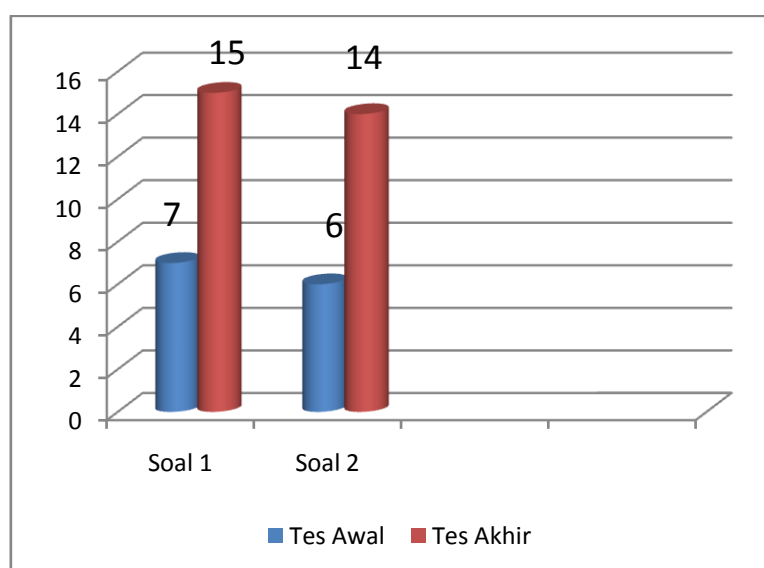


Diagram 1. Perbandingan Jumlah Jawaban Benar Hasil Tes Awal dan Tes Akhir

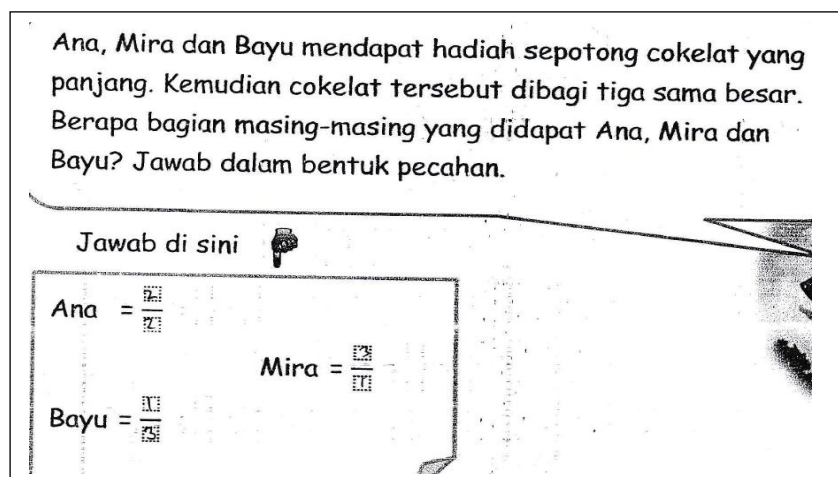
Berdasarkan diagram 1, terlihat bahwa perubahan jumlah siswa menjawab benar cukup signifikan. Ditinjau dari jawaban per siswa, diketahui hanya terdapat 15 siswa yang memiliki hasil lebih baik pada tes akhir dan hanya 1 orang siswa memiliki jawaban lebih baik pada tes awal, sedangkan siswa lainnya mendapatkan hasil yang sama pada kedua tes. Hasil tersebut menunjukkan selain terjadi perubahan pemahaman konsep ke arah yang lebih baik, juga terjadi miskonsepsi siswa setelah pembelajaran menggunakan cerpen matematika.

Prosedur dalam tahap-tahap pengembangan model 4-D (tanpa tahap *Disseminate*) telah dilakukan dan menghasilkan suatu produk yang sudah cukup baik

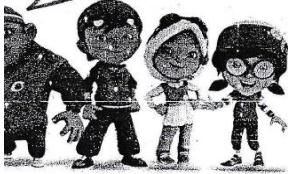
untuk digunakan oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Cerpen matematika untuk pembelajaran materi penjumlahan pecahan berpenyebut sama, dengan judul “Sawi dan Strawberryku” telah melewati tahap uji pakar dalam rangka melihat validitas cerpen. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa cerpen matematika yang telah didesain *valid* memenuhi kriteria pakar baik dari sudut pandang pakar bidang Pendidikan Matematika maupun dari sudut pandang pakar Bahasa dan Sastra Indonesia. Berdasarkan tabel 3 tentang daftar revisi cerpen “Sawi dan Strawberryku” diketahui bahwa bahwa pakar pendidikan matematika tidak banyak memberikan saran dan komentar untuk isi/konten dan konstruksi konsep matematika. Saran dan komentar dari kedua pakar lebih banyak tentang pemilihan kata atau susunan kalimat.

Berdasarkan hasil kegiatan uji coba pemakaian dapat disimpulkan bahwa cerpen matematika dengan judul “Sawi dan Strawberryku” *efektif* dalam membantu siswa memahami penjumlahan pecahan berpenyebut sama, hal tersebut disimpulkan berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir. Pada hasil belajar ranah kognitif terdapat 15 siswa yang memiliki hasil lebih baik pada tes akhir dan hanya 1 orang siswa memiliki jawaban lebih baik pada tes awal, sedangkan siswa lainnya mendapatkan hasil yang sama pada kedua tes.

Terjadi cukup banyak miskonsepsi yang terlihat pada jawaban siswa untuk tes awal. Pada soal nomor 1 tes awal, terlihat banyak siswa yang belum memahami konsep dasar pecahan, khususnya prinsip membagi sama rata. Sedangkan untuk soal nomor 2, kekeliruan jawaban siswa diduga disebabkan siswa tidak memahami maksud soal. Soal nomor 2 meminta siswa menjumlahkan kedua pecahan berdasarkan jawaban soal nomor 1, namun kebanyakan siswa menuliskan bilangan bulat, yakni “2 potong coklat”. Akan tetapi, miskonsepsi tersebut tidak lagi terjadi pada tes akhir. Berikut ini gambar yang menunjukkan miskonsepsi pada soal nomor 2 (tes awal).



Karena Ana sedang sakit gigi, ia memberikan cokelatnya pada Mira. Berapa bagian cokelat yang dimiliki Mira sekarang?



Jawab di sini

Banyak Cokelat Mira sekarang
= .2 .bakang ~~Coklat~~ Coklat

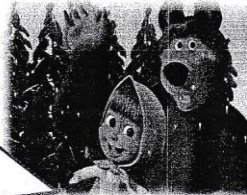
Gambar 2. Jawaban Soal Nomor 1 dan Soal Nomor 2 pada Tes Awal

Meskipun sebagian siswa menjawab benar pada tes akhir, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi pada tes akhir. Salah satu siswa terlihat kebingungan sejak menentukan lambang pecahan untuk soal pertama dan melakukan kesalahan dalam menjawab soal ke dua. Berikut jawaban siswa yang dimaksud.

Agus menyiram sebanyak .5. bagian dari .5. bagian

Dalam bentuk pecahan : $\frac{2}{10}$

Agus menyiram dengan cepat. Karena Agus telah menyelesaikan bagiannya, ia ingin membantu Riski. Lalu aku menyiram $\frac{2}{10}$ bagian milik Riski. Berapa bagian kebun yang telah disiram Agus sekarang?



Jawab di sini

Banyak kebun yang disiram Agus = . $\frac{2}{20}$..

Gambar 3. Jawaban Siswa yang Kurang Tepat

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyadari terdapat beberapa kekurangan pada pelaksanaan penelitian ini. Berikut ini kekurangan-kekurangan pada penelitian ini.

- a. Kegiatan mendesain cerpen matematika tidak didahului dengan merancang *Hyphothetical Learning Trajectory* (HLT) atau *Learning Instructional Theory* (LIT), pengembangan cerpen tidak mempunyai patokan yang baku.
- b. Dalam kegiatan penelitian ini hanya dilakukan satu kali uji pemakaian, proses pengembangan menjadi kurang maksimal.
- c. Masih ditemukan siswa yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep pecahan, hal ini tidak terdeteksi lebih dini (sebelum tes akhir) disebabkan tidak ada momen diskusi/dialog kelas dalam kegiatan pembelajaran.

4. SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Pengembangan cerpen matematika dilaksanakan dengan model 4-D (tanpa tahap *Disseminate*), yakni tahap *Define, Desain dan Develop*. Berdasarkan kegiatan uji pakar dihasilkan cerpen matematika untuk pembelajaran materi pecahan, yakni: Cerpen untuk materi penjumlahan pecahan berpenyebut sama dengan judul “Sawi dan Strawberryku”. Berdasarkan kegiatan uji pakar, cerpen yang dihasilkan *valid*. Cerpen memenuhi kriteria baik dari sudut pandang pakar bidang Pendidikan Matematika maupun dari sudut pandang pakar Bahasa dan Sastra Indonesia. Sedangkan, berdasarkan hasil kegiatan uji coba pemakaian dapat disimpulkan bahwa cerpen matematika yang dihasilkan dapat membantu siswa memahami. Oleh karena itu keempat cerpen yang dihasilkan memenuhi kriteria *efektif*.

b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini berikut dengan kekurangan penelitian, peneliti mengajukan beberapa saran. Berikut ini beberapa saran yang diajukan peneliti.

- 1) Agar dapat dihasilkan cerpen matematika yang lebih efektif dalam membantu siswa memahami konsep pecahan, disarankan untuk menelaah atau merancang *Hyphothetical Learning Trajectory* (HLT) atau *Learning Instructional Theory* (LIT) terlebih dahulu untuk materi/sub materi yang akan dikembangkan. HLT atau LIT akan sangat membantu dalam merancang aktivitas, alur cerita, konflik yang harus muncul pada cerpen untuk membantu siswa memahami konsep matematika.

- 2) Berdasarkan hasil penelitian, cukup sulit memberikan pemahaman apalagi memperbaiki miskonsepsi siswa terhadap suatu konsep matematika dalam waktu singkat atau hanya menggunakan satu cerpen, maka disarankan untuk membuat lebih dari satu cerpen untuk satu konsep matematika dengan aktivitas/isi cerita yang bervariasi.
- 3) Selain HLT atau LIT, untuk menciptakan dialog kelas dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran disarankan mendesain kegiatan diskusi sebelum dan sesudah kegiatan membaca cerpen. Kegiatan diskusi bertujuan untuk menghindari / meminimalisir miskonsepsi siswa. Kegiatan diskusi bisa dimulai dengan menempatkan pertanyaan atau akhir cerita yang tidak sepenuhnya selesai.
- 4) Untuk kegiatan uji coba pakar, disarankan memperbanyak pakar yang dijadikan rujukan agar saran, komentar, dan koreksi yang didapat lebih kaya dan variatif.
- 5) Untuk meningkatkan mutu *prototype* cerpen matematika, disarankan melakukan uji coba pemakaian lebih dari satu kali, agar didapat lebih banyak data untuk melakukan revisi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bruce, Catherine, Chang, Diana, & Flynn, Tara. 2013. *Foundations to Learning and Teaching Fractions: Addition and Subtraction*. Ontario: Ministry of Education. Tersedia dalam <http://www.edugains.ca/resourcesDP/Resources/PlanningSupports/FINALFoundationstoLearningandTeachingFractions.pdf>. Diakses tanggal 7 November 2015.
- Else, Monte. 2008. *Reading as a Learning Strategy for Mathematics. Thesis*. Lincoln: University of Nebraska-Lincoln.
- Grønmo, Liv Sissel, Lindquist, Liv Sissel, Arora, Alka & Mullis, Ina V.S.. 2015. *TIMSS 2015 Mathematics Framework*. Tersedia dalam http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_FW_Chap1.pdf. Diakses pada 7 November 2015.
- Hadi, Syaiful. 2011. *Pembelajaran Konsep Pecahan Menggunakan Media Komik Dengan Strategi Bermain Peran Pada Siswa Sd Kelas IV Semen Gresik*. Malang. Tersedia: http://jdih.surabaya.go.id/pdfdoc/prolegda_1.pdf. Diakses Oktober 2014.
- Halimah. 2009. *Pembelajaran Apresiasi Cerpen*. Tersedia dalam http://file.upi.edu/Direktori/FPBS/JUR._PEND._BHS._DAN_SASTRA_INDONESIA/198104252005012HALIMAH/Pembelajaran_Apresiasi_Cerpen.pdf. Diakses pada 7 November 2015.

- Jalal, Fasli, Samani, Muchlas, Mae, Chu Chang, Stevenson, Ritchie, Ragatz, Andrew B., & Negara, Siwage D.. 2009. *Teacher Certification in Indonesia: A Strategy for Teacher Quality Improvement*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional RI.
- Kemp, Jerrold E, Garry R. Morrison, Steven M. Ross. .1994. *Designing Effective Instruction*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Mullis, Ina V.S., Martin, Michael O., Gonzalez, Eugenio J., Gregory, Kelvin D., Garden, Robert A., O'Connor, Kathleen M., Chrostowski, Steven J., & Smith, Teresa A..2000. *TIMMS 1999 International Mathematics Report*. Tersedia dalam http://timss.bc.edu/timss1999i/pdf/T99i_Math_All.pdf. Diakses pada tanggal 31 Mei 2011.
- Mullis, Ina V.S., Martin, Michael O., & Foy, Pierre.2004. *TIMMS 2003 International Mathematics Report*. Tersedia dalam [http://timss.bc.edu /PDF/t03_download /T03INTLMATRPT.pdf](http://timss.bc.edu/PDF/t03_download/T03INTLMATRPT.pdf). Diakses pada tanggal 31 Mei 2011.
- OECD. 2007. *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World Executive Summary*. Tersedia dalam <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/39725224.pdf>. Diakses pada tanggal 6 November 2015.
- OECD. 2010. *PISA 2006: Executive Summary*. Tersedia dalam <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46619703.pdf>. Diakses pada tanggal 6 November 2015.
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-Year Olds Know and Can Do with What They Know*. Tersedia dalam <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>. Diakses pada tanggal 6 November 2015.
- Salz, Susanne, Figueroa, Diana T.2009. *Take The Test: Sample Question From OECD'S PISA Assessment*. Tersedia dalam [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/ Take%20the%20test%20e%20book.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Take%20the%20test%20e%20book.pdf). Diakses pada tanggal 12 April 2011.
- Sary, Rhona Febriany, Wahyuni, Intan, Sriwanto, & Agustiani, Riza. Pendekatan PMRI dengan Konteks Pempek dalam Memahami Konsep Pecahan Senilai di Sanggar Belajar Soekarno Palembang. Seminar Nasional Pendidikan Matematika. Palembang.
- Thiagarajan, Sivasailan, Semmel, Dorothy S., & Selemen, Melvyn I..1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Source Book*. Indiana: Indiana University.
- Tukiman. 2007. Meningkatkan Kemampuan Menulis Cerpen dengan Pendekatan Pembelajaran Terpadu. Tersedia: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=268261&val=7108&title=Meningkatkan%20Kemampuan%20Menulis%20Cerpen%20dengan%20Pendekatan%20Pembelajaran%20Terpadu>. Diakses tanggal 28 Februari 2015.

Zazkis, Rina, & Liljedahl, Peter. 2009. *Teaching Mathematics as Storytelling*. Rotterdam/Taipei: Sense Publishers. Tersedia di <https://www.sensepublishers.com/media/1019-teaching-mathematics-as-storytelling.pdf>. Diakses tanggal 7 November 2015.