

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran matematika masih banyak pengajar yang menekankan pembelajaran hanya pada prosedur, aturan, dan cara menyelesaikan soal. Dalam penyelesaian soal siswa hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin yang memiliki masalah tertutup dengan solusi tunggal¹. Ketika siswa dihadapkan dengan soal yang menuntut untuk melakukan analisa lebih dalam siswa akan kesulitan bahkan tidak dapat menyelesaikannya. Dengan demikian diperlukan soal-soal yang dapat mengasah dan mendorong berpikir siswa dalam penyelesaian masalah. Tipe soal yang demikian adalah tipe soal *open-ended*. Menurut Takahashi, soal *open-ended* merupakan soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian².

Penelitian yang dilakukan oleh Nuning dan Sugiman menunjukkan bahwa ketika guru memberikan masalah kepada siswa, siswa akan menjawab sesuai dengan cara yang digunakan oleh guru³. Berdasarkan wawancara yang dilakukan Hafiza Delyana dengan beberapa guru mata pelajaran matematika SMP diperoleh informasi bahwa siswa masih belum terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah dan umumnya mereka kurang mampu dalam menuliskan penyelesaiannya⁴. Dengan fakta tersebut maka perlulah dibiasakannya pemberian soal yang membuat siswa lebih leluasa dalam menganalisa dan menuangkan ide-ide sesuai

¹ Maya Nurlita, "Pengembangan Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII", *Phytagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10:1 (Juni,2015) 40.

² Ali Mahmudi, "Mengembangkan Soal Terbuka (*Open Ended Problem*) Dalam Pembelajaran Matematika", Makalah yang diseminarkan, Universitas Yogyakarta (Nopember,2008) 1.

³ Nuning Melianingsih-Sugiman, "Keefektifan Pendekatan *Open-ended* dan *Problem Solving* pada Pembelajaran Bagun Ruang Sisi datar di SMP", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2:2, (November, 2015) 212.

⁴ Hafiza Delyana, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan *Open-Ended*", *Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumbar*, 2:1 (November,2015) 26.

dengan pemahaman, sehingga siswa tidak terpaku pada suatu proses penyelesaian.

Hal di atas juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Titik Sugiarti dan Nurcholif yakni dosen pendidikan matematika di Universitas Jember. Informasi yang diperoleh ketika Titik dan Nurcholif melakukan wawancara informal terhadap seorang guru yang mempunyai pengalaman mengajar matematika di jenjang sekolah dasar kebonsari iv bahwa strategi pemecahan masalah pernah dilakukan di kelas, namun tidak berjalan lama. Salah satu penyebabnya yaitu masih kesulitan dalam membelajarkan pemecahan masalah *open-ended* serta bagaimana cara menilai keterampilan pemecahan masalah⁵. Mengingat pemecahan masalah bukan hanya berorientasi pada jawaban akhir namun juga proses berpikir dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan pengamatan peneliti dan hasil wawancara dengan guru matematika yang mempunyai pengalaman mengajar di jenjang SMP/MTs 27 tahun bahwa dalam proses pembelajaran pernah diberikan soal soal pemecahan masalah. Namun, siswa beberapa kali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga soal tersebut tidak bisa diselesaikan dengan baik. Persentase siswa pada jenjang SMP/MTs yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika sebanyak 65%, sedangkan 35% siswa telah mampu dalam menyelesaikan masalah. Siswa yang tergolong memiliki kemampuan tinggi dan mampu menyelesaikan masalah, cenderung dikelompokkan pada kelompok kelas yang lebih unggul dibanding kelas lainnya. Selain itu, diperoleh informasi bahwa guru matematika pada jenjang SMP/MTs tersebut belum pernah memberikan soal-soal non rutin yang dibuat khusus untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah siswa.

Salah satu alternatif solusi dalam mengajarkan pemecahan masalah adalah dengan instrumen yang dikenalkan oleh *Kallick and Brewer* berupa *exemplar problem*⁶. *Exemplar problem* merupakan serangkaian lembaran soal permasalahan matematika.

⁵ Titik Sugiarti-Lestari, “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Authentic Assessment Dengan Exemplar Problem Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar*”, Executive Summary, Universitas Jember, (2014), 3

⁶ *Ibid*, halaman 4

Soal yang digunakan dalam *exemplar problem* adalah *uncued world problem* yaitu masalah yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang *incompleted* yang tidak memuat petunjuk yang cukup yang dicari, misalnya karena hilangnya beberapa unsur yang seharusnya diketahui (*incompleted*)⁷. Kelebihan dari *exemplar problem* yaitu telah banyak guru yang berhasil mengajarkan pemecahan masalah dengan menggunakan *exemplar problem*. Hal yang menarik dari *exemplar problem* adalah banyak menyajikan soal-soal pemecahan masalah yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Exemplar rubric merupakan salah satu bentuk penilaian yang berisi kriteria yang digunakan guru dalam menilai dan memberi tingkatan hasil pekerjaan siswa pada *exemplar problem*. *Exemplar rubric* digunakan untuk mengakses kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan *exemplar problem*⁸. *Exemplar rubric* yang digunakan adalah *Standart-Based Math Rubric* yang telah dimodifikasi dengan menambahkan indikator sesuai dengan *exemplar problem* yang dibuat.

Exemplar rubric disusun berdasarkan indikator level kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari⁹: (1) *novice*, peserta didik pada level ini belum mampu melakukan penyelesaian yang sesuai dengan masalah; (2) *apprentice*, peserta didik pada level ini sudah mampu, akan tetapi tidak menemukan penyelesaian yang lengkap; (3) *practitioner*, peserta didik pada level ini telah mampu memahami masalah dengan baik dan memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah dengan benar; (4) *expert*, peserta didik pada level ini telah memberikan penyelesaian melebihi siswa pada level pelaksana. Dengan demikian, apabila dari empat kriteria *exemplar rubric* terpenuhi oleh peserta didik dengan tingkatan level yang paling tinggi, maka peserta didik akan menjadi pembelajar yang berhasil.

⁷ Ibid, halaman 3.

⁸ Ibid, halaman 5.

⁹ Nurcholif Diah Sri Lestari, "Penggunaan Authentic Assesment Sebagai Media Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Mathematics Problem Solving Performance Modelling Untuk Siswa Sekolah Dasar", Universitas Jember, ISSN: 2407-2095.

Adapun kriteria *exemplar rubric* dalam menilai pengetahuan dan keterampilan siswa antara lain¹⁰: (1) pemahaman, peserta didik dapat menentukan penyelesaian atau mempunyai penyelesaian alternatif (2) strategi, penalaran, dan prosedur, peserta didik dituntut untuk dapat menemukan strategi penyelesaian dengan penalaran dan prosedur matematika dengan benar (3) komunikasi, peserta didik dituntut untuk dapat mengkomunikasikan pemecahan masalahnya secara tertulis dengan baik.

Penelitian mengenai *exemplar problem* dan *exemplar rubric* telah banyak dilakukan oleh beberapa para peneliti sebelumnya, diantaranya: Nurcholif dan Titik Sugiarti, Dian Kurniati, dan Fajri Maulana. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurcholif dan Titik Sugiarti yang mencoba memberikan *exemplar problem* pada siswa kelas 5 sekolah dasar bahwa pada pertemuan pertama kemampuan siswa berada pada level *Novice*. Namun, pada akhir pertemuan keempat kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat sebesar 40% pada level *Apprentice*, 10% pada level *Practitioner*, sedangkan sisanya masih pada level *Practitioner*¹¹. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dian Kurniati yaitu telah menghasilkan *exemplar problem* dan *exemplar rubric* yang valid, praktis, dan efektif dalam upaya meningkatkan pengintegrasian pengetahuan dan keterampilan siswa SMPN 1 Jember dari level *Apprentice* ke level *Practitioner*¹². Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fajri Maulana menunjukkan bahwa proses berpikir dalam memecahkan *exemplar problem* pada sub pokok bahasan segiempat SMPN 4 Jember, kemampuan siswa berada pada level *Apprentice*¹³.

¹⁰Titik Sugiarti, “ *Penggunaan Authentic Assesment Sebagai Media Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Mathematics Problem Solving Performance Modelling untuk Siswa Sekolah Dasar*, Al-Ittihad, ISSN : 2407-2095, Universitas Jember.

¹¹Nurcholif Diah Lestari-Titik Sugiarti, “*Profil Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Solving Performance Modelling*”, Prosiding SEMNAS Matematika, ISBN : 978-979-028-728-0, (April, 2015), 931.

¹²Dian Kurniati, Op. Cit, hal 9.

¹³Fajri Maulana, Skripsi : “*Analisis Proses Berpikir Siswa Menggunakan Math Exemplars pada Sub Pokok Bahasan Persegi di Kelas VII-F SMPN 4 Jember*”, (Jember : Universitas Jember, 2014).

Dari ketiga penelitian di atas, masing-masing ditemukan beberapa saran. Saran pada penelitian yang dilakukan oleh Nurcholif dan Titik Sugiarti yaitu siswa mampu mengerjakan *exemplar problem*, namun memerlukan frekuensi beberapa kali pertemuan dikarenakan siswa belum terbiasa dengan keberagaman strategi penyelesaian. Saran penelitian yang dilakukan oleh Dian Kurniati adalah sebagian siswa belum mampu mengerjakan soal *exemplar problem* dilihat dari tingkat levelnya, dan hanya terdapat 5 siswa yang mengalami peningkatan pengintegrasian pengetahuan keterampilan siswa dari level Apprentice ke level Practitioner. Sedangkan, saran pada penelitian yang dilakukan oleh Fajri Maulana yaitu sebagian siswa kelas 7 belum mampu menyelesaikan *exemplar problem* pada materi persegi.

Berdasarkan saran dari penelitian sebelumnya, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian yang sejenis terkait *exemplar problem* serta *exemplar rubric*. Hal ini dikarenakan pada soal-soal yang disajikan pada peneliti sebelumnya belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, pemilihan subjek pada penelitian terdahulu belum sesuai dengan soal *exemplar problem*, serta subjek tersebut belum mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* yang sesuai dengan indikator pada kurikulum yang diterapkan disekolah.

Penelitian ini menggunakan materi aljabar, hal ini dikarenakan siswa banyak mengalami kendala pada materi tersebut. Salah satu kendala pada materi aljabar yang terjadi pada jenjang SMP/MTS yaitu siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dalam materi aljabar. Kesalahan yang mendasar yaitu kesulitan menerjemahkan soal cerita. Berbagai kendala kesulitan siswa menghadapi aljabar sebagai berikut¹⁴: Pertama, mempelajari aljabar menuntut anak mempelajari bahasa simbol matematika yang benar-benar asing dengan pengalaman sebelumnya. Dalam kehidupan sehari-hari, anak berhubungan dengan angka. Akan tetapi, aljabar bukan sekedar simbol angka. Sehingga siswa

¹⁴ Kusaeri, K, Disertasi, “*Pengembangan Tes Diagnostik dengan Menggunakan Model DINA untuk Mendapatkan Informasi Salah Konsepsi dalam Aljabar*”, (Yogyakarta: UNY,2012).

kesulitan dalam melakukan penyelesaian. Kedua, aljabar merupakan materi yang mulai terdapat pada kelas 7. Materi ini lebih menuntut anak mengembangkan penalaran dan pemecahan masalah. Hal ini, salah satu kendala siswa merasa kesulitan pada materi aljabar. Aljabar juga termasuk materi yang lebih susah dibandingkan dengan materi aritmatika.

Pemilihan subjek pada penelitian ini dilakukan pada siswa SMP kelas 8 dikarenakan siswa kelas 8 dianggap mampu dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, penelitian ini diberikan kepada siswa yang telah mendapatkan materi aljabar. Dikarenakan bertujuan untuk mengetahui level kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan materi operasi bentuk aljabar. Peneliti juga mengharapkan bahwa kelemahan pada penelitian sebelumnya tidak kembali terulang pada penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan Aljabar**”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar?
2. Bagaimana validitas dan reliabilitas instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar?
3. Bagaimana level kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan instrumen *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar.
2. Untuk menemukan informasi validitas dan reliabilitas instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar.
3. Untuk mengetahui level kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan instrumen *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu instrumen penilaian *exemplar problem* berupa tes *exemplar problem* serta penilaiannya (rubrik). *Exemplar problem* yang dikembangkan berupa lembaran soal-soal pemecahan masalah yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dan bersifat *incompleted* pada pokok bahasan aljabar. Soal pada *exemplar problem* yang dikembangkan berasal dari hasil modifikasi, adopsi, adaptasi dari kumpulan soal PISA yang dimuat dalam Indonesia Pisa Center serta soal matematika di buku matematika K-13. Butir soal *exemplar problem* dalam penelitian ini adalah *exemplar problem* akhir. Hal ini karena dalam penelitian ditujukan pada siswa yang telah mendapat materi aljabar. Selain itu butir soal *exemplar problem* akhir digunakan untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah.

Sedangkan *exemplar rubric* merupakan salah satu bentuk penilaian yang berisi kriteria yang digunakan guru dalam menilai dan level kemampuan pemecahan masalah siswa. Kemampuan pemecahan masalah terdiri dari: *novice*, *apprentice*, *practitioner*, dan *expert*. Adapun aspek penilaian terdiri dari: (1) pemahaman, (2) strategi, penalaran, dan prosedur, dan (3) komunikasi. Rubrik penilaian yang dikembangkan peneliti berasal dari hasil adaptasi dari penelitian yang dilakukan Nurcholif, dimana instrumen yang dikembangkan oleh Nurcholif diilhami dari *The Guide: Mathematic Exemplars*.

E. Manfaat Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian, adapun beberapa manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Tersedianya instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar sebagai rujukan penelitian lain dalam hal yang serupa.
2. Sebagai bahan rujukan bagi guru dalam merancang instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar.
3. Tersedianya instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah.

F. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen penilaian *exemplar problem* yang dikembangkan adalah instrumen penilaian *exemplar problem* dalam bentuk uraian.
2. Butir soal *exemplar problem* dalam penelitian ini adalah jenis *exemplar problem akhir* untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah.
3. Materi yang dikembangkan dalam instrumen *exemplar problem* adalah materi operasi bentuk aljabar pada kelas VII SMP.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan penafsiran terhadap maksud dari penelitian ini, didefinisikan terkait rumusan masalah sebagai berikut:

1. Proses pengembangan instrumen penilaian *exemplar problem* pada pokok bahasan aljabar dalam penelitian ini adalah keseluruhan proses perancangan dalam mengembangkan instrumen penilaian *exemplar problem*. Proses pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp.
2. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas empiris. Validitas empiris yaitu tidak dapat diperoleh hanya dengan menyusun instrumen berdasarkan ketentuan seperti halnya validitas logis, tetapi harus dibuktikan melalui pengalaman. Instrumen penilaian *exemplar problem* dinyatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.
3. Reliabilitas pada penelitian ini adalah kekonsistenan instrumen penilaian dari waktu ke waktu dalam mengukur sesuatu yang diukur. Instrumen penilaian *exemplar problem* dinyatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.
4. *Exemplar problem* dalam penelitian ini merupakan lembaran soal-soal pemecahan masalah yang bersifat *uncued world problem* yaitu masalah yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari yang *incompleted*.
5. *Exemplar rubric* dalam penelitian ini merupakan instrumen penilaian yang berisi kriteria yang digunakan guru dalam

menilai hasil pekerjaan siswa pada *exemplar problem* untuk menentukan level kemampuan pemecahan masalah siswa.

6. Indikator materi aljabar dalam penelitian ini yaitu operasi bentuk aljabar yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

