

# IDENTIFIKASI KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH ALJABAR DI KELAS VIII BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO

Luvia Febryani Putri<sup>1</sup>, Dr. Janet Trineke Manoy, M.Pd<sup>2</sup>

Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa<sup>1</sup>

Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa<sup>2</sup>

Email: [via\\_achiz@yahoo.com](mailto:via_achiz@yahoo.com)<sup>1</sup>, [janet\\_manoy@yahoo.com](mailto:janet_manoy@yahoo.com)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Aljabar adalah materi di SMP/Mts pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Pada kegiatan pembelajaran tersebut, kebanyakan guru selalu memberikan contoh-contoh bagaimana memecahkan suatu masalah, tanpa memberikan kesempatan banyak pada siswa untuk berusaha menemukan sendiri penyelesaiannya, padahal setiap siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dengan cara yang berbeda-beda. Salah satu cara untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu dengan taksonomi SOLO. SOLO singkatan dari kata “*Structure of the Observed Learning Outcome*” yang berarti struktur dari hasil belajar yang diamati. Taksonomi SOLO merupakan klasifikasi kemampuan siswa terhadap masalah yang terdiri dari lima level berbeda dan bersifat hirarkis yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung yaitu tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah aljabar dan pedoman wawancara. Tes kemampuan matematika digunakan untuk mengelompokkan siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Hasil penelitian dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO yaitu subjek berkemampuan tinggi mencapai level unistruktural-relasional, subjek berkemampuan sedang mencapai level unistruktural-multistruktural, dan subjek berkemampuan rendah mencapai level unistruktural.

Katakunci: pemecahan masalah aljabar, taksonomi solo

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan (KTSP) (dalam Depdiknas, 2006:346) menetapkan tujuan pembelajaran matematika bagi siswa salah satunya adalah pemecahan masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka diperlukan kemampuan memecahkan masalah. Winarti (2011: 2), “kemampuan memecahkan masalah matematika akan diperoleh siswa dengan baik apabila dalam pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dan siswa atau antar siswa yang merangsang terciptanya partisipasi.” Akan tetapi, kenyataan di lapangan berdasarkan observasi peneliti di SMPN 1 Bangsal Mojokerto, guru dalam memberikan contoh bagaimana memecahkan suatu masalah, kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk berusaha menemukan sendiri penyelesaiannya, sehingga siswa menjadi kurang kreatif, akibatnya siswa hanya mampu memecahkan masalah bila telah diberikan caranya oleh guru.

Pada umumnya, kemampuan siswa sangat erat kaitannya dengan perolehan hasil belajar. Bila

berhadapan dengan sejumlah siswa yang tidak dipilih secara khusus berdasarkan kecerdasannya, maka di antara mereka terdapat siswa yang pandai, sedang, dan lemah. Kemampuan berasal dari kata “mampu” yang mempunyai arti kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan (Poerwadarminta, 2005: 707). Sedangkan menurut Uno (2008), “kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.” Pada penelitian ini, peneliti akan memfokuskan kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah dengan mempertimbangkan perbedaan kemampuan matematika siswa yaitu kecakapan individual siswa yang diukur berdasarkan nilai tes kemampuan matematika karena peneliti ingin menggambarkan bagaimana siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dapat menyelesaikan soal yang diberikan.

Dalam menyelesaikan masalah matematika dibutuhkan proses berpikir. Menurut Hudojo (dalam Suparni, 2001: 29-30), “seseorang dikatakan berpikir bila orang itu melakukan kegiatan mental.” Kegiatan mental seperti mengingat, mensymbolkan,

mengkategorikan, memecahkan masalah, menciptakan, dan berfantasi merupakan suatu proses dan produk pikiran untuk mencapai pengetahuan yang disebut dengan kognitif. Selain itu, Menurut Santrock (2010), pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari solusi atau cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan keterampilan intelektual siswa.

Berdasarkan pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah adalah kecakapan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal yang dilihat dari penyelesaian/jawaban yang diberikan siswa.

Parmen no. 22 tahun 2006 menjelaskan bahwa “aljabar merupakan salah satu mata pelajaran matematika di tingkat SMP atau MTs.” “Aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan dan pemecahan masalah menggunakan huruf-huruf tertentu” (Glover, 2004: 4). Salamah (2012) menjelaskan bahwa “aljabar merupakan suatu cabang matematika yang berhubungan dengan variabel dan persamaan baik itu linier maupun non linier seperti persamaan kuadrat dan persamaan pangkat tiga. Sedangkan, Alidah (2011) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara aljabar dan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) merupakan kumpulan dari dua persamaan linier dua variabel yang berpangkat satu. Dalam menyelesaikan bentuk sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebelumnya siswa harus menentukan bentuk persamaan linier dua variabel (PLDV) dan memahami operasi bentuk aljabar. Pada penelitian ini, peneliti memilih aljabar pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel sebab salah satu materi di SMP/Mts yang menggunakan simbol dan variabel dalam menyelesaikan masalah.

Biggs dan Collis (1982) menjelaskan bahwa tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang abstrak. Teori mereka dikenal dengan *Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO)* yaitu struktur dari hasil belajar yang diamati. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa dalam merespon suatu masalah menjadi lima level berbeda dan bersifat hirarkis yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*. Siswa pada level *prastruktural* tidak dapat melakukan tugas yang diberikan atau melaksanakan tugas dengan data yang tidak relevan. Siswa pada level *unistruktural* dapat menggunakan satu penggal informasi dalam merespons suatu tugas (membentuk suatu data tunggal). Siswa pada level *multistruktural* dapat menggunakan beberapa penggal

informasi tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama (mempelajari data paralel). Siswa pada level *relasional* dapat memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu tugas. Siswa pada level *extended abstract* dapat menemukan prinsip umum dari data terpadu yang dapat diterapkan untuk situasi baru (mempelajari konsep tingkat tinggi).

Berdasarkan uraian di atas, maka salah satu cara untuk mendeskripsikan dan menentukan kualitas respon (jawaban) siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu dengan menggunakan taksonomi SOLO. Taksonomi SOLO juga dapat menggambarkan bagaimana struktur kompleksitas kognitif atau respon siswa dari level yang ada. Taksonomi SOLO merupakan suatu klasifikasi siswa dalam menyelesaikan/memecahkan masalah aljabar dengan memperhatikan karakteristik kelima level kemampuannya.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengangkat judul penelitian “Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memberi kontribusi pengetahuan dan wawasan kepada pembaca khususnya bagi guru atau calon guru tentang kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO.
2. Menjadi bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya yang melakukan penelitian serupa.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Kemampuan Matematika Siswa

Kemampuan berasal dari kata “mampu” yang mempunyai arti kesanggupan, kecakapan, atau kekuatan (Poerwadarminta, 2005: 707). Sedangkan menurut Uno (2008), “kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.” Pada penelitian ini yang dimaksud kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu soal yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.

Pada umumnya, kemampuan matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika. Pada penelitian ini, peneliti mengukur kemampuan matematika siswa

menggunakan tes kemampuan matematika sehingga siswadapat dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan matematikanya yaitu kelompok kemampuan tinggi, kelompok kemampuan sedang, dan kelompok kemampuan rendah. Untuk kelompok kemampuan tinggi dengan nilai lebih dari atau sama dengan 80, kelompok kemampuan sedang dengan nilai di antara 60 dan 80. Sedangkan untuk kelompok kemampuan rendah dengan nilai kurang dari atau sama dengan 60.

## 2.2 Masalah Aljabar

Menurut Suherman (2003: 92), “suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Hudojo (2005: 123), “suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.” Sedangkan, menurut Siswono (2008: 34), “masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi oleh seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/ prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya.”

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu soal/pertanyaan yang tidak langsung mempunyai aturan atau algoritma yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya. Parmen no. 22 tahun 2006 menjelaskan bahwa aljabar merupakan salah satu mata pelajaran matematika di tingkat SMP atau MTs. “Aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan dan pemecahan masalah menggunakan huruf-huruf tertentu” (Glover, 2004: 4). Salamah (2012) menjelaskan bahwa “aljabar merupakan suatu cabang matematika yang berhubungan dengan variabel dan persamaan baik itu linier maupun non linier seperti persamaan kuadrat dan persamaan pangkat tiga. Sedangkan, Alidah (2011) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara aljabar dan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) adalah kumpulan dari dua persamaan linier dua variabel yang berpangkat satu. Dalam menyelesaikan bentuk sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebelumnya siswa harus menentukan bentuk persamaan linier dua variabel (PLDV) dan memahami operasi bentuk aljabar. Jadi, dari pengertian aljabar yang diungkapkan oleh Parmen no. 22 tahun 2006 dan para ahli di atas, dapat didefinisikan sebagai materi di SMP/MTs pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah aljabar adalah soal/pertanyaan materi di SMP/MTs pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yang cara penyelesaiannya tidak langsung menemukan prosedur/algoritma untuk menjawab atau menyelesaikannya.

## 2.3 Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar

### 1. Pengertian Pemecahan Masalah Aljabar

Menurut Siswono (2008: 35), “pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.” Sedangkan menurut Santrock (2010), “pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari solusi atau cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan”.

Selain itu, NCTM (2000: 52) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah aljabar merupakan suatu proses kognitif dalam menemukan penyelesaian suatu soal/pertanyaan materi di SMP/MTs pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

### 2. Pengertian Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Dalam menyelesaikan masalah matematika dibutuhkan proses berpikir. Menurut Hudojo (dalam Suparni, 2001: 29-30), “seseorang dikatakan berpikir bila orang itu melakukan kegiatan mental.” Kegiatan mental seperti mengingat, mensimbolkan, mengkategorikan, memecahkan masalah, menciptakan, dan berfantasi merupakan suatu proses dan produk pikiran untuk mencapai pengetahuan yang disebut dengan kognitif. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan keterampilan intelektual siswa. Kemampuan kognitif berkaitan dengan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah, sehingga dalam menyelesaikan masalah siswa melakukan kegiatan mental. Pada penelitian ini, kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar merupakan kecakapan kognitif siswa berupa penyelesaian/jawaban yang diberikan dalam menyelesaikan soal/pertanyaan materi di SMP/MTs pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

## 2.4 Taksonomi SOLO

### 1. Pengertian Taksonomi

Kata “taksonomi” diambil dari bahasa Yunani *tassein* yang mengandung arti “untuk mengelompokkan” dan *nomos* yang berarti “aturan”. Menurut Kuswana (2011: 8), “taksonomi merupakan pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan) tertentu.” Sedangkan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 1125), “taksonomi merupakan kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek.”

Pada penelitian ini yang dimaksud taksonomi adalah klasifikasi objek berdasarkan tingkatan tertentu.

### 2. Pengertian Taksonomi SOLO

Biggs dan Collis (1982) menjelaskan bahwa tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang abstrak. Teori mereka dikenal dengan *Structure of the Observed Learning Outcome (SOLO)* yaitu struktur hasil belajar yang diamati. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam merespon suatu masalah yang diklasifikasikan menjadi lima level berbeda dan bersifat hirarkis yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*. Siswa pada level *prastruktural* tidak dapat melakukan tugas yang diberikan atau melaksanakan tugas dengan data yang tidak relevan. Siswa pada level *unistruktural* dapat menggunakan satu penggal informasi dalam merespons suatu tugas (membentuk suatu data tunggal). Siswa pada level *multistruktural* dapat menggunakan beberapa penggal informasi tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama (mempelajari data paralel). Siswa pada level *relasional* dapat memadukan penggalan-penggalan informasi yang terpisah untuk menghasilkan penyelesaian dari suatu tugas. Siswa pada level *extended abstrak* dapat menemukan prinsip umum dari data terpadu yang dapat diterapkan untuk situasi baru (mempelajari konsep tingkat tinggi).

Menurut Winarti (2011: 29-30) mendeskripsikan lima level taksonomi SOLO sebagai berikut: (1) prastruktural: siswa merespons tugas dengan pendekatan yang tidak konsisten, mengulang pertanyaan. Informasi yang didapat tidak relevan, dan tidak terorganisasi dengan baik; (2) unistruktural: siswa merespon menggunakan satu fakta konkret yang digunakan secara konsisten, namun hanya dengan satu elemen; (3) multistruktural: siswa merespon masalah dengan dua data atau lebih atau konsep yang cocok, berdiri sendiri atau terpisah. Menghubungkannya tetapi belum terintegrasi dengan baik; (4) relasional: siswa merespon tugas dengan berpikir induktif, dapat menarik kesimpulan berdasarkan data atau konsep yang cocok serta

melihat dan mengadakan hubungan-hubungan antara data atau konsep tersebut; dan (5) *extended abstract*: siswa merespon tugas dengan berpikir secara induktif dan deduktif, dapat mengadakan atau melihat hubungan-hubungan, membuat hipotesis, menarik kesimpulan dan menerapkannya pada situasi lain.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, pada penelitian ini taksonomi SOLO merupakan klasifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan/memecahkan masalah aljabar dengan memperhatikan karakteristik kelima level kemampuan pada taksonomi SOLO, yaitu level prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan *extended abstract*. Deskripsi kelima level tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Level prastruktural  
Siswa belum memahami soal yang diberikan sehingga cenderung tidak memberikan jawaban.
- b. Level unistruktural  
Siswa menggunakan sepenggal informasi yang jelas dan langsung dari soal sehingga dapat menyelesaikan soal dengan sederhana dan tepat.
- c. Level multistruktural  
Siswa menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan untuk menyelesaikan soal dengan tepat tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama.
- d. Level relasional  
Siswa berpikir dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan dan menghubungkan informasi-informasi tersebut untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat dan dapat menarik kesimpulan.
- e. Level *extended abstract*  
Siswa berpikir induktif dan deduktif, menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan dan menghubungkan informasi-informasi tersebut kemudian menarik kesimpulan untuk membangun suatu konsep baru dan menerapkannya.

## 2.5 Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO

Biggs dan Collis (1982) menjelaskan bahwa guru dapat mengetahui tingkat kemampuan siswa baik individu maupun kelompok dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika. Salah satu cara melihat respon (jawaban) siswa dalam masalah matematika yaitu dengan taksonomi SOLO. Pada penelitian ini, kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO merupakan kecakapan kognitif siswa berupa

penyelesaian/jawaban yang diberikan siswa dalam menyelesaikan soal/pertanyaan materi di SMP/MTs pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) berdasarkan taksonomi SOLO.

## 2.6 Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO merupakan suatu taksonomi yang digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa dalam merespon tugas-tugas yang diberikan. Ada lima level taksonomi SOLO yang dapat dipakai untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa tersebut sebagaimana yang telah diuraikan peneliti sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, pada penelitian ini identifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO adalah mendeskripsikan dan menentukan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO.

## 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kualitatif. Subjek diambil sebanyak 6 siswa di kelas VIII serta mengelompokkannya menjadi tiga kelompok kemampuan yaitu 2 siswa berkemampuan matematika tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa berkemampuan rendah.

### 3.1 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen sebagai berikut:

#### 1. Instrumen Utama

Dalam penelitian ini, instrumen utama dalam pengumpulan data adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan hanya peneliti sajalah yang berhubungan langsung dengan subjek penelitian, dan hanya peneliti yang mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan di lapangan melalui observasi dan wawancara (Moleong, 2008: 9).

#### 2. Instrumen Pendukung

##### a. Lembar tes kemampuan matematika

Lembar tes kemampuan matematika dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan matematika pada materi aljabar pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Soal tes tersebut terdiri dari dua soal uraian yang telah dirancang oleh peneliti dan telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta telah divalidasi oleh tiga validator yaitu dua dosen matematika dan satu guru bidang studi.

##### b. Lembar tes pemecahan masalah

Lembar tes pemecahan masalah dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. Soal tes tersebut terdiri dari 4 soal/pertanyaan tentang materi aljabar pada sub bab sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yang telah dirancang oleh peneliti yang memenuhi kriteria soal dan memenuhi jawaban yang sesuai dengan karakteristik level kemampuan taksonomi SOLO dan telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta telah divalidasi oleh tiga validator yaitu dua dosen matematika dan satu guru bidang studi.

##### c. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara berfungsi sebagai pengklarifikasian dari hasil tes tertulis untuk menggali data atau informasi yang dibutuhkan tentang identifikasi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. Pedoman wawancara yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang merujuk pada karakteristik level kemampuan taksonomi SOLO dan telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta telah divalidasi oleh tiga validator yaitu dua dosen matematika dan satu guru bidang studi. Agar tidak ada informasi yang terlewatkan dan data yang diperoleh dijamin keabsahannya, maka wawancara direkam menggunakan *handphone*.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah ini diberikan kepada subjek penelitian dalam bentuk tes tertulis. Soal tes pemecahan masalah digunakan untuk mengumpulkan data penelitian tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah aljabar dianalisis berdasarkan level kemampuan taksonomi SOLO yang tercantum pada halaman 4.

#### 2. Wawancara

Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan tes tulis dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai karakteristik level taksonomi SOLO siswa sesuai dengan pedoman wawancara dan jawaban siswa, kemudian direkam menggunakan *handphone*.

### 3.3 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Data Hasil Tes Pemecahan Masalah

Pengamatan terhadap kebenaran jawaban subjek penelitian didasarkan pada alternatif jawaban yang dibuat peneliti. Analisis data tes pemecahan masalah dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik level kemampuan taksonomi SOLO.

#### 2. Data Hasil Klarifikasi

Pada penelitian ini, data klarifikasi berupa data hasil wawancara dan dianalisis mengikuti langkah-langkah yang ditempuh oleh Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2012) adalah sebagai berikut.

##### a. Mereduksi data (*data reduction*)

Reduksi data dalam penelitian ini yaitu suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menajamkan, menggolongkan informasi, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan. Berkenaan dengan tahap reduksi data, penulis mentranskrip hasil wawancara yang diperoleh secara tertulis. Untuk memudahkan proses transkripsi maka dilakukan pengkodean yang memuat inisial dari subjek penelitian (SKT1, SKT2, SKS1, SKS2, SKR1 dan SKR2) diikuti oleh empat digit angka serta diikuti inisial P untuk peneliti dan inisial S untuk subjek. Digit pertama yang berupa huruf (a,b,c atau d) menyatakan kode soal tes pemecahan masalah yang digunakan, sedangkan tiga digit terakhir (xxx) berupa angka yang menyatakan urutan kegiatan wawancara. Misalnya kode SKT1a002 S berarti jawaban ke-2 subjek SKT1 ketika wawancara dalam menyelesaikan soal a. Contoh lain, kode SKR2b013 P berarti pertanyaan ke-13 peneliti kepada subjek SKR2 ketika wawancara dalam menyelesaikan soal b.

##### b. Pemaparan data (*data display*)

Dalam penelitian kualitatif pemaparan data dapat dilakukan dengan bentuk uraian (deskripsi), bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Dalam penelitian ini, peneliti akan menyajikan data penelitian dalam bentuk deskripsi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO.

Selanjutnya, dilakukan triangulasi untuk menguji kredibilitas data (kepercayaan data penelitian). Dalam penelitian ini, triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber yaitu dengan membandingkan data dari hasil tes tulis beserta klarifikasinya dari sumber yang berbeda. Dalam penelitian ini, peneliti membandingkan data hasil tes tulis beserta klarifikasinya dari subjek pertama dan kedua untuk mengecek keabsahan data.

##### c. Penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*)

Pada tahap ini peneliti menggunakan hasil analisis pada tahap penyajian data untuk menyusun

deskripsi kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah aljabar di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil dan Analisis Data Kemampuan Matematika

Instrumen yang digunakan untuk pemilihan subjek penelitian adalah Tes Kemampuan Matematika. Hasil tes tersebut dianalisis untuk mengelompokkan subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Subjek penelitian dipilih sebanyak 6 siswa untuk diberikan tes pemecahan masalah beserta klarifikasinya. Adapun keenam subjek penelitian yaitu SKT1 dan SKT2 (YBN dan MDN), SKS1 dan SKS2 (DR dan YZA), serta SKR1 dan SKR2 (AAM dan FDP).

### 4.2 Hasil Penelitian dan Analisis Data

#### 1. Subjek Kemampuan Tinggi (SKT)

##### a. Level Unistruktural

SKT1 dan SKT2 dapat menggunakan sepenggal informasi yang jelas dan langsung dari soal. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya tiket anak-anak yang terjual dengan sederhana dan tepat SKT1 dan SKT2 menyelesaikannya dengan menggunakan cara operasi pembagian.

##### b. Level Multistruktural

SKT1 dan SKT2 dapat menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya uang yang diperoleh dari penjualan 37 tiket dewasa pada hari biasa tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama dengan benar yaitu SKT1 dan SKT2 menyelesaikannya secara langsung dengan terlebih dahulu menghitung sisa harga yang didiskon yang harus dibayar untuk mempersingkat waktu. Selanjutnya, mengalikan hasilnya dengan 37 tiket.

##### c. Level Relasional

SKT1 dan SKT2 dapat berpikir dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan. Selanjutnya, SKT1 dan SKT2 dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut yaitu ide awalnya dengan membuat pemisalan untuk menyatakan banyaknya anak-anak dan dewasanya dan memodelkan dalam kalimat matematika sehingga diperoleh dua persamaan. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya penonton anak-anak dan dewasa pada pertunjukkan lumba-lumba dengan benar, SKT1 dan SKT2 menyelesaikannya menggunakan SPLDV metode gabungan.

##### d. Level *Extended Abstract*

SKT1 dan SKT2 tidak dapat berpikir induktif

dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan sehingga tidak dapat menyatakannya jumlah pendapatan pertunjukan ke dalam bentuk persamaan  $x$  dan  $y$  dengan benar. Selain itu, SKT1 dan SKT2 tidak dapat berpikir deduktif untuk menghubungkan informasi-informasi tersebut serta menarik kesimpulan untuk membangun suatu konsep baru dan menerapkannya karena tidak dapat menggunakan persamaan yang diperoleh dengan benar untuk menentukan besarnya jumlah pendapatan jika sudah diketahui banyaknya penonton anak-anak dan dewasa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka subjek berkemampuan matematika tinggi (SKT) kemampuan dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO hanya dapat mencapai level unistruktural sampai relasional.

## 2. Subjek Kemampuan Sedang (SKS)

### a. Level Unistruktural

SKS1 dan SKS2 dapat menggunakan sepenggal informasi yang jelas dan langsung dari soal. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya tiket anak-anak yang terjual dengan sederhana dan tepat, SKS1 dan SKS2 menggunakan cara operasi pembagian.

### b. Level Multistruktural

SKS1 dan SKS2 dapat menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya uang yang diperoleh dari penjualan 37 tiket dewasa pada hari biasa dengan benar tetapi tidak dapat menghubungkannya secara bersama-sama yaitu SKS1 dan SKS2 menghitung terlebih dahulu harga tiket dewasa yang didiskon. Selanjutnya, mengalikan hasilnya dengan 37 tiket.

### c. Level Relasional

SKS1 dan SKS2 dapat berpikir dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan. Namun, SKS1 dan SKS2 tidak dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut karena merasa bingung untuk memodelkan dalam kalimat matematika dan tidak dapat menghitung banyaknya penonton anak-anak dan dewasa pada pertunjukkan lumba-lumba serta tidak dapat menarik kesimpulan.

### d. Level *Extended Abstract*

SKS1 dan SKS2 tidak dapat berpikir induktif karena dapat menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan tersebut dengan benar tetapi tidak dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut dengan benar karena setelah selesai menghitung diskon dan harga tiket pada hari biasa SKS1 dan SKS2 tidak menyatakan jumlah pendapatan ke dalam bentuk persamaan  $x$  dan  $y$  dengan benar. Selain itu, SKS1 dan SKS2 tidak

dapat berpikir deduktif untuk menghubungkan informasi-informasi tersebut serta tidak dapat menarik kesimpulan untuk membangun suatu konsep baru dan menerapkannya untuk menentukan besarnya jumlah pendapatan jika sudah diketahui banyaknya penonton anak-anak dan dewasa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka subjek berkemampuan matematika sedang (SKS) kemampuan dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO hanya dapat mencapai level unistruktural sampai multistruktural.

## 3. Subjek Kemampuan Rendah (SKR)

### a. Level Unistruktural

SKR1 dan SKR2 dapat menggunakan sepenggal informasi yang jelas dan langsung dari soal. Selanjutnya, untuk menghitung banyaknya tiket anak-anak yang terjual dengan sederhana dan tepat, SKR1 dan SKR2 menggunakan cara operasi pembagian.

### b. Level Multistruktural

SKR1 dan SKR2 dapat menggunakan dua penggal informasi dari soal tetapi tidak dapat menghitung banyaknya uang yang diperoleh dari penjualan 37 tiket dewasa pada hari biasa dengan benar karena hasil perhitungan diskonnya salah.

### c. Level Relasional

SKR1 dan SKR2 dapat berpikir dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan tetapi tidak dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut karena tidak dapat memodelkan kalimat matematika dengan benar. Selain itu, SKR1 dan SKR2 tidak dapat menghitung banyaknya penonton anak-anak dan dewasa pada pertunjukkan lumba-lumba dengan benar serta tidak dapat menarik kesimpulan karena lupa cara menyelesaikan SPLDV.

### d. Level *Extended Abstract*

SKR1 dan SKR2 tidak dapat berpikir induktif dengan menggunakan dua penggal informasi atau lebih dari soal yang diberikan tetapi tidak dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut dengan benar karena tidak menghitung diskon terlebih dahulu tetapi langsung memasukkan apa yang diketahui dari soal sehingga tidak dapat menyatakan jumlah pendapatan ke dalam bentuk persamaan  $x$  dan  $y$  dengan benar. Selain itu, SKR1 dan SKR2 tidak dapat berpikir deduktif karena tidak dapat menghubungkan informasi-informasi tersebut dan tidak dapat menarik kesimpulan untuk membangun suatu konsep baru dan menerapkannya untuk menentukan besarnya jumlah pendapatan jika sudah diketahui banyaknya penonton anak-anak dan dewasa dengan benar karena cara perhitungan diskonnya salah.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka subjek

berkemampuan matematika rendah (SKR) dalam memecahkan masalah aljabar berdasarkan taksonomi SOLO hanya dapat mencapai level unistruktural.

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan peneliti mengenai kemampuan matematika siswa dalam memecahkan masalah di kelas VIII berdasarkan taksonomi SOLO, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

### 1. Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

Dari keterpenuhan indikator level kemampuan taksonomi SOLO siswa berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah aljabar hanya dapat memenuhi tiga indikator yaitu level unistruktural, level multistruktural, dan level relasional, maka dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi hanya dapat mencapai level unistruktural sampai relasional.

### 2. Siswa Berkemampuan Matematika Sedang

Dari keterpenuhan indikator level kemampuan taksonomi SOLO siswa berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah aljabar hanya dapat memenuhi dua indikator yaitu level unistruktural dan level multistruktural, maka dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika sedang hanya dapat mencapai level unistruktural sampai multistruktural.

### 3. Siswa Berkemampuan Matematika Rendah

Dari keterpenuhan indikator level kemampuan taksonomi SOLO siswa berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah aljabar hanya dapat memenuhi satu indikator yaitu level unistruktural, maka dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan matematika rendah hanya dapat mencapai level unistruktural.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alidah. 2011. *Pengaruh Penguasaan Materi Operasi Bentuk Aljabar Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal-Soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Pada Siswa Kelas VIII Di MTs Salafiyah Bode-Plumbon-Cirebon*. <http://skripsialidahmtk3.files.wordpress.com/2011/09/skripsi-alidah-07450717.pdf> Download pada tanggal 14 September 2012.
- [2] Biggs J. and Collis, K.F. 1982. *Evaluating the Quality of Learning*. The SOLO Taxonomy. New York: Academic Press.
- [3] Biggs, J. 2011. *Biggs' Structure of The Observed Learning Outcome (SOLO) Taxonomy*. <http://ebookbrowse.com/biggs-solo-pdf-d2294438393> Download tanggal 19 Juli 2012.
- [4] Dekdikbud. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka: Jakarta.
- [5] Depdiknas. 2006. *Peraturan menteri pendidikan nasioanal republik indonesia tentang standar isi dan standar kompetensi lulusan untuk satuan pendidikan dasar dan menengah* (Permen No. 22, tahun 2006). Jakarta: Depdiknas.
- [6] Glover, David. 2004. *Seri Ensiklopedia Anak A-Z Matematika*. Bandung: PT Grafindo Media Pratama.
- [7] Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- [8] Kuswana, W.S. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: Rosdakarya.
- [9] Moleong, Lexy. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif* (edisi revisi). Bandung: Rosdakarya.
- [10] NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- [11] Poerwadarminta, W.J.S. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [12] Salamah, Umi. 2012. *Berlogika dengan Matematika 2*. Semarang: Tiga Serangkai.
- [13] Santrock, John W. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Terjemahan oleh Tri Wibowo. Jakarta: Kencana.
- [14] Siswono, Tatag Y.E.S. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasai Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- [15] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- [16] Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Konteporer* (Edisi Revisi). Bandung: JICA.
- [17] Suparni. 2001. *Proses Berfikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bentuk Aljabar*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Perpustakaan pascasarjana UNESA.
- [18] Uno, Hamzah B. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [19] Winarti, Titi W. 2011. *Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO Dilihat Dari Perbedaan Kemampuan Matematika dan Perbedaan Gender*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Perpustakaan pascasarjana UNESA.