



Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN I Rejotangan pada Materi Bentuk Akar dan Solusi yang Ditawarkan

M. Haris Albadawi¹, Hariratuz Zulfa², Sumani³

¹Jurusan Tadris Matematika, IAIN Tulungagung. Jl. Mayor Sujadi Timur No. 46 Tulungagung

²UNS Surakarta. Jl. Ir. Sutami No.36A, Jebres, Kota Surakarta

³SMAN 1 Rejotangan. Jl. Raya Buntaran, Rejotangan, Tulungagung

e-mail: mharisalbadawi@gmail.com¹

ABSTRAK

Matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Anggapan ini bukan tanpa alasan, sebab Matematika adalah ilmu yang terstruktur. Apabila siswa belum memiliki satu struktur, maka ia tidak akan dapat membangun struktur di atasnya. Banyak kesulitan yang biasa dialami siswa dalam mata pelajaran Matematika. Biasanya siswa kesulitan dalam pemahaman konsep, penerapan prinsip, kesalahan hitung, serta kurang terampil dalam operasi. Peneliti memilih SMAN I Rejotangan untuk diteliti. Sekolah ini masih menggunakan kurikulum KTSP sewaktu peneliti melakukan penelitian. Sekolah ini tergolong mudah diakses karena terletak pada jalur bis. Selain itu, peneliti juga menjadi tenaga pendidik di sekolah ini. Karenanya, peneliti tahu betul atmosfer di sekolah ini. Ketika melakukan bimbingan persiapan Ujian Nasional di kelas XII, peneliti banyak menemukan kesalahan dari siswa ketika mengerjakan soal-soal bentuk akar. Sedangkan materi bentuk akar semestinya sudah dikuasai siswa sejak kelas X. Oleh karena itu, pasti ada sesuatu yang terjadi ketika siswa masih duduk di bangku kelas X. Atas berbagai alasan inilah peneliti ingin mengungkap alasan di balik kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk akar. Bukan hanya sekedar menganalisa kesalahan siswa, namun juga mencari tahu penyebab siswa melakukan kesalahan.

Kata Kunci: bentuk akar, KTSP, konsep matematika.

ABSTRACT

Mathematics is a subject that is considered difficult by students. This assumption is not without reason, because Mathematics is a structured science. If the student does not have a structure, then he will not be able to build a structure on it. Many difficulties are commonly experienced by students in Mathematics subjects. Usually students have difficulties in understanding the concept, application of principle, miscalculation, and less skilled in operation. Researchers chose SMAN I Rejotangan for research. This school is still using the curriculum KTSP when researchers conduct research. This school is easily accessible because it is located on bus lane. In addition, researchers also become educators at this school. Therefore, researchers know very well the atmosphere in this school. When conducting National Exam preparation guidance in class XII, researchers found many mistakes from students when working on root shape issues. While the material of the root form should have been mastered by students since class X. Therefore, there must be something that happens when students are still sitting in the bench class X. For various reasons this researcher want to reveal the reason behind the mistakes of students in working on the form of the root form. Not just to analyze students' mistakes, but also to find out the causes of students making.

Keywords: root form, KTSP, mathematical concepts.

PENDAHULUAN

Banyak siswa yang takut terhadap mata pelajaran Matematika (Erickson & Heit, 2015). Matematika adalah mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa. Anggapan ini bukan tanpa alasan, sebab Matematika adalah ilmu yang terstruktur. Apabila siswa belum memiliki satu struktur, maka ia tidak akan dapat membangun struktur di atasnya. Dengan kata lain, apabila siswa belum mengantongi suatu konsep yang mendasari konsep lain yang ia pelajari, pasti akan ada kesulitan atau kendala yang ia alami karena pengetahuan yang ia miliki belum utuh. Misalkan, siswa mempelajari materi bangun ruang, pasti siswa akan mengalami kesulitan ketika ia belum memahami konsep bangun datar.

Banyak kesulitan yang biasa dialami siswa dalam mata pelajaran Matematika. Biasanya siswa kesulitan dalam pemahaman konsep, penerapan prinsip, kesalahan hitung, serta kurang terampil dalam operasi (Rumasoreng & Sugiman, 2014). Siswa juga biasanya kurang bisa memahami isi dari suatu bacaan. Bell berpendapat bahwa siswa cenderung bisa membaca materi namun tidak mampu memahami konten yang ia baca (Rumasoreng & Sugiman, 2014). Hal serupa juga diungkapkan oleh Hanifah bahwa siswa kesulitan dalam memahami soal (Rindyana & Chandra, 2013).

Peneliti memilih SMAN I Rejotangan untuk diteliti. Sekolah ini masih menggunakan kurikulum KTSP sewaktu peneliti melakukan penelitian. Sekolah ini tergolong mudah diakses karena terletak pada jalur bis. Selain itu, peneliti juga menjadi tenaga pendidik di sekolah ini. Karenanya, peneliti tahu betul atmosfer di sekolah ini. Ketika melakukan bimbingan persiapan Ujian Nasional di kelas XII, peneliti banyak menemukan kesalahan dari siswa ketika mengerjakan soal-soal bentuk akar. Sedangkan materi bentuk akar semestinya sudah dikuasai siswa sejak kelas X. Oleh karena itu, pasti ada sesuatu yang terjadi ketika siswa masih duduk di bangku kelas X.

Belum lama ini peneliti juga baru menyadari jika ada kesalahan konsep pada materi Bentuk Akar yang disampaikan guru sewaktu peneliti masih menjadi siswa SMA. Namun pada waktu itu, peneliti belum sadar jika konsep yang disampaikan guru tersebut salah. Peneliti baru mengetahui bahwa konsep tersebut salah ketika sudah melanjutkan studi di perguruan tinggi dengan mengambil fokus pada Matematika. Kesalahan serupa tidak hanya datang dari guru, namun juga dari buku. Bahkan buku tersebut tergolong terbitan dari salah satu penerbit papan atas di nusantara. Bukan suatu kemustahilan apabila kesalahan kecil ini terus berlanjut, ia akan mampu memicu musibah besar bagi kita di masa yang akan datang.

Atas berbagai alasan inilah peneliti ingin menguak tabir di balik kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk akar. Bukan hanya sekedar menganalisa kesalahan siswa, namun juga mencari tahu penyebab siswa melakukan kesalahan.

METODE**Instrumen**

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 5 soal dalam waktu 45 menit. Untuk lebih jelasnya, berikut ini soal-soal yang digunakan.

Soal

- 1) Sederhanakanlah $5\sqrt{8} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{18}$
- 2) Sederhanakanlah $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
- 3) Sederhanakanlah $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$
- 4) Sederhanakan $\sqrt{7 + \sqrt{40}}$
- 5) Sederhanakan bilangan berikut $\sqrt{8 - \sqrt{60}}$

Kunci Jawaban

- 1) $5\sqrt{18} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{8} = 5.2\sqrt{2} + 4.4\sqrt{2} - 3.3\sqrt{2}$
 $= 10\sqrt{2} + 16\sqrt{2} - 9\sqrt{2}$
 $= 17\sqrt{2}$
- 2) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = (\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}) - (\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}) + (\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}) - (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})$
 $= \sqrt{25} - \sqrt{4}$
 $= 5 - 2$
 $= 3$

atau,

$$(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2 = 5 - 2$$

$$= 3$$

- 3) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2}) = (\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}) + (\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}) + (\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}) + (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})$
 $= \sqrt{25} + 2\sqrt{10} + \sqrt{4}$
 $= 5 + 2\sqrt{10} + 2$
 $= 7 + 2\sqrt{10}$

- 4) $\sqrt{7 + \sqrt{40}} = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$
 $= \sqrt{(2 + 5) + 2\sqrt{5 \cdot 2}}$
 $= \sqrt{2} + \sqrt{5}$

$$\begin{aligned} 5) \quad \sqrt{8 - \sqrt{60}} &= \sqrt{8 - 2\sqrt{15}} \\ &= \sqrt{(5 + 3) - 2\sqrt{5 \cdot 3}} \\ &= \sqrt{5} - \sqrt{3} \end{aligned}$$

Penentuan Subjek

Populasi untuk anak kelas X di SMAN I Rejotangan adalah 324 anak yang terbagi menjadi 9 kelas yaitu dari kelas A hingga kelas I. Kelas yang penulis pilih adalah kelas X-H karena di kelas ini terdapat beragam kemampuan anak, padahal seharusnya kemampuan anak di kelas ini merata karena pada saat awal masuk tahun ajaran baru untuk penempatan kelas di SMAN I Rejotangan ini diadakan tes, dan hasilnya untuk 60 anak dengan nilai tertinggi berada di kelas H dan I, dan kenapa bukan kelas X-I yang dijadikan subjek penelitian karena kebetulan untuk kelas X-I digunakan untuk PPL dan kelas A hingga kelas G juga digunakan untuk mahasiswa PPL. Saat ini kebetulan ada dua universitas yang melakukan PPL secara bersamaan di SMAN I Rejotangan yaitu mahasiswa dari IAIN Tulungagung dan mahasiswa dari STKIP Tulungagung. Jadi mahasiswa PPL-nya banyak dan secara otomatis membutuhkan kelas yang banyak pula. Sehingga kelas X-H lah satu-satunya kelas di kelas X yang tidak digunakan untuk PPL. Penulis tahu tentang situasi kelas dan kemampuan siswa karena penulis sendirilah guru Matematika di kelas X-H.

Terdapat 35 siswa pada kelas X-H dengan rincian 15 anak laki-laki dan 21 anak perempuan. Penulis menentukan sampel dengan teknik purposive sampling dimana peneliti memilih subjek berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya dengan berbagai pertimbangan untuk dapat mencapai tujuan penelitian (Sugiyono, 2017).

Pada awalnya penulis melakukan ulangan harian pertama untuk materi Pangkat dan Logaritma pada tanggal 2 September 2016 dari situ sudah mulai terlihat kemampuan anak terhadap Matematika, dimana anak yang mendapatkan nilai rendah berjumlah 8 anak, 22 anak mendapatkan nilai sedang, dan 6 anak mendapatkan nilai baik. Dari nilai hasil ulangan pertama inilah yang dijadikan penulis untuk dasar pertimbangan pemilihan subjek penelitian. Untuk tugas analisis ini saya menggunakan nilai ulangan kedua pada materi Operasi Aljabar pada Bentuk Akar pada tanggal 30 Oktober 2016, dari hasil ulangan kedua inilah kemampuan anak terlihat semakin jelas dimana siswa yang mendapatkan nilai rendah pada ulangan pertama juga mendapatkan nilai rendah pada ulangan kedua.

Penulis mengkategorikan nilai siswa dalam 3 kelompok, rentangan nilai yang termasuk dalam setiap tingkatan kategori ditetapkan oleh penulis sendiri sebagai berikut: (1) Rentang nilai 0 – 59 dikategorikan anak dengan kemampuan rendah; (2) Rentang nilai 60 – 75 dikategorikan anak dengan kemampuan sedang; dan (3) Rentang nilai 76 – 100 dikategorikan anak dengan kemampuan tinggi.

Penulis juga memperhatikan keseharian pada saat proses kegiatan pembelajaran matematika di kelas, dari siswa X-H akhirnya terpilihnya 3 anak yang penulis jadikan subjek penelitian yaitu inisial AH untuk anak dengan kemampuan rendah, MD untuk anak dengan kemampuan sedang dan AN anak dengan kemampuan tinggi.

Waktu untuk mengerjakan soal penulis batasi, yang pertama untuk menghindari anak mencontek dan yang kedua supaya setelah ulangan, proses belajar mengajar masih bisa berjalan dan waktu tidak terbuang sia-sia karena khususnya memang untuk kelas X semester ganjil ini materi Matematika sangat banyak sementara waktu yang ada cukup terbatas dan dari waktu yang ada tersebut terkadang masih ada yang terpaksa harus dikosongkan karena adanya kegiatan tujuh belasan ataupun ulang tahun kabupaten yang kebetulan jatuh pada bulan november.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Jawaban Tertulis Siswa

Jawaban Tertulis Subjek Pertama (kemampuan rendah)

Kerjakan!

Sederhanakan:

- 1) $5\sqrt{8} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{18}$
- 2) $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)$
- 3) $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{5}+2)$
- 4) $\sqrt{7+\sqrt{40}}$
- 5) $\sqrt{8-\sqrt{60}}$

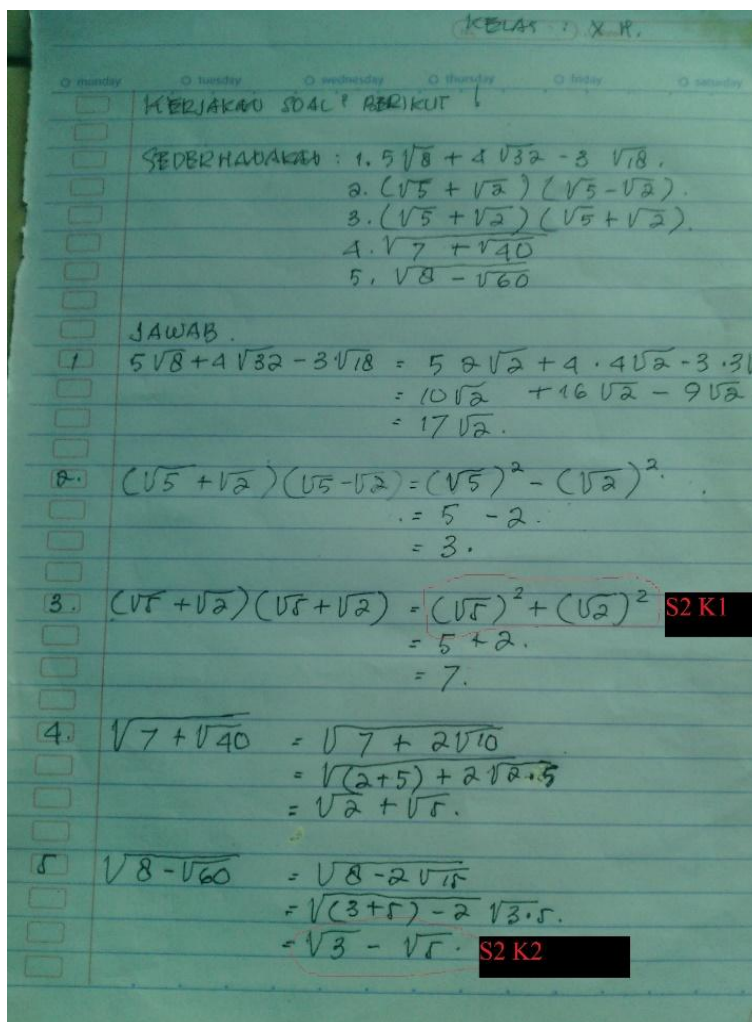
Jawab:

- 1) $5\sqrt{8} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{18} = 5 \cdot \sqrt{4 \cdot 2} + 4 \sqrt{16 \cdot 2} - 3 \sqrt{9 \cdot 2}$
 $= 5 \cdot 2\sqrt{2} + 4 \cdot 4\sqrt{2} - 3 \cdot 3\sqrt{2}$
 $= 10\sqrt{2} + 16\sqrt{2} - 9\sqrt{2}$
 $= 17\sqrt{2}$
- 2) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2}) = (\sqrt{7})(\sqrt{3}) \Rightarrow$ SI K1
 $= \sqrt{21}$
- 3) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}+\sqrt{2}) = (\sqrt{7})(\sqrt{7}) \Rightarrow$ SI K2
 $= \sqrt{49}$
 $= 7$
- 4) $\sqrt{7+\sqrt{40}} = \sqrt{7+\sqrt{4 \cdot 10}}$
 $= \sqrt{7+2\sqrt{10}}$
 $= \sqrt{9\sqrt{10}} \Rightarrow$ SI K3
 $= 3\sqrt{10}$
- 5) $\sqrt{8-\sqrt{60}} = \sqrt{8-\sqrt{4 \cdot 15}}$
 $= \sqrt{8-2\sqrt{15}}$
 $= \sqrt{6\sqrt{15}} \Rightarrow$ SI K4
 $= \sqrt{90}$

Gambar 1. Jawaban Tertulis Subjek Pertama berkemampuan rendah

Subjek pertama ini adalah seorang siswi perempuan berinisial (AH), analisis jawaban dari 5 soal yang diberikan kepada siswa ini. Untuk nomor 1 siswa ini benar mengerjakannya, untuk yang nomor 2 salah, seharusnya dikalikan satu persatu tapi siswa ini langsung saja menambahkan bilangan yang ada didalam tanda kurung baru dikalikan, hal itu terjadi juga pada soal yang nomer 3. Untuk nomor 4 kesalahan juga hampir sama langsung saja menjumlahkannya tanpa mencermati dulu bentuk soal dan bagaimana seharusnya mengerjakannya, padahal siswa ini sudah benar menjabarkan bentuk soal ini untuk tahap pertama. Sedangkan untuk nomor 5 kesalahannya sama dengan nomor 4, hanya benar untuk tahap awal menjabarkan soal. Penulis menduga siswa dengan kemampuan rendah ini masih belum memahami konsep dari Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar. Sehingga dari jawaban yang tertulis di lembar jawaban yang tertulis terkesan asal tulis.

Jawaban Tertulis Subjek Pertama (kemampuan sedang)



Gambar 2. Jawaban Tertulis Subjek Pertama berkemampuan sedang

Subjek kedua adalah seorang siswa laki-laki berinisial (MD). Dari 5 soal yang diberikan kepada siswa ini untuk yang nomer 1, 2 dan 4 sudah benar. Sedangkan untuk yang nomor 3 siswa

ini kurang mencermati soal sehingga ketika mengerjakannya langsung saja disamakan dengan soal yang nomor 2, memang antara soal yang nomor 2 dan 3 berada dalam bentuk yang sama namun berbeda tanda + dan -, dan itu akan sangat berbeda dalam proses penyelesaiannya apalagi hasilnya. Sedangkan untuk yang nomor 5 siswa ini juga menyamakannya dengan nomor 4, meskipun bentuknya hampir sama namun akan mempunyai penyelesaian yang berbeda walaupun hanya berbeda tanda + dan -. Melihat jawaban dari subjek kedua, penulis menduga siswa ini mempunyai pemahaman yang masih dangkal mengenai Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar, dan juga MD ini terlihat seperti masih kurang terampil dengan soal jenis Operasi Aljabar Bentuk Akar. Hal ini terlihat ketika soal nomor 3 dan 5 hanya berganti tanda saja, sudah bingung dan salah mengerjakannya. Padahal semestinyakalau memang seorang siswa itu sudah memahami konsep dengan baik, bagaimanapun soal itu dibolak-balik tandanya pasti tetap bisa menyelesaikannya.

Jawaban Tertulis Subjek Pertama (kemampuan tinggi)

Selesaikan soal berikut!
 1. $5\sqrt{3} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{18}$
 2. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$
 3. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$
 4. $\sqrt{7 + \sqrt{40}}$
 5. $\sqrt{8 - \sqrt{60}}$

Jawab:
 1. $5\sqrt{8} + 4\sqrt{32} - 3\sqrt{18} = 5 \cdot 2\sqrt{2} + 4 \cdot 4\sqrt{2} - 3 \cdot 3\sqrt{2}$
 $= 10\sqrt{2} + 16\sqrt{2} - 9\sqrt{2}$
 $= 17\sqrt{2}$

 2. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2$
 $= 5 - 2$
 $= 3$

 3. $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2}) = (\sqrt{5})^2 + \sqrt{10} + \sqrt{10} + (\sqrt{2})^2$
 $= 5 + 2\sqrt{10} + 2$
 $= 7 + 2\sqrt{10}$

 4. $\sqrt{7 + \sqrt{40}} = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$
 $= \sqrt{(5+2) + 2\sqrt{5 \cdot 2}}$
 $= \sqrt{5} + \sqrt{2}$

 5. $\sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$ **S3 K3**
 $= \sqrt{(3+5) - 2\sqrt{3 \cdot 5}}$
 $= \sqrt{3} - \sqrt{5}$

Gambar 3. Jawaban Tertulis Subjek Pertama berkemampuan tinggi

Subjek ketiga ini adalah seorang siswi perempuan yang berinisial (AN). Dari 5 soal yang diujikan, siswa ini hanya salah pada soal nomor lima.

Analisis Jawaban Siswa

Subjek Berkemampuan Rendah

Untuk anak dengan kemampuan rendah dari 5 nomor yang diujikan, hampir semuanya salah, seperti yang terlihat pada soal nomor 2 dengan kode S1 K1, $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ dari bentuk ini siswa yang bersangkutan tidak mengalikan satu per satu namun langsung saja menjumlahkan dan mengurangkan dua bilangan yang ada pada tanda kurung baru dikalikan, padahal seharusnya untuk yang nomor 2 ini dikalikan satu persatu dulu baru bisa mendapatkan hasil yang benar. Begitupula untuk yang nomor 3 siswa ini juga langsung mengoperasikan dua bilangan yang ada di dalam tanda akar, $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$ sehingga menjadi $(\sqrt{7})(\sqrt{7}) = \sqrt{49} = 7$ padahal untuk bentuk seperti itu harusnya dikalikan satu persatu, untuk nomor 4 pun siswa AH juga melakukan hal yang sama seperti terlihat pada kode S1 K3, langsung saja menambahkan bilangan yang ada $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}} = \sqrt{9\sqrt{10}}$, padahal tahap awal saat menjabarkan soal ini sudah benar namun saat menjelang penyelesaian siswi ini justru salah, hal seperti ini juga terjadi pada soal nomor 5 dimana dari tahap $\sqrt{8 - \sqrt{60}} = \sqrt{8 - \sqrt{4 \cdot 15}} = \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$ siswi ini sudah benar namun saat menjelang penyelesaian $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} = \sqrt{6\sqrt{15}}$ siswi ini justru salah karena menjumlahkan dua bilangan yang berbeda dalam tanda akar, dimana untuk menjumlahkan atau mengurangkan suatu bilangan bentuk akar, bilangan yang di dalam tanda akar harus sama. Mengenai keadaan siswa yang mengerjakan soal seperti ini terus terang penulis belum bisa memastikan apa alasannya, hanya saja penulis menduga kalau anak ini memang masih belum paham konsep operasi aljabar pada bentuk akar. Hal ini mungkin terjadi karena siswa kesulitan memahami simbol, bilangan mana yang di cari akarnya, bilangan mana yang dijumlahkan, dikurangkan atau dikalikan belum secara tepat dipahaminya.

Menurut hemat penulis, saat pembelajaran di kelas siswa ini masih belum memahami konsep dasar dari Bentuk Akar, padahal ketika guru selesai menerangkan pasti bertanya apakah ada yang belum paham siswa ini bertanya, namun sepertinya meskipun sudah dijelaskan kembali oleh guru, siswa ini masih belum bisa menangkap apa yang dimaksudkan oleh guru. Karena konsep awal saja masih belum memahami maka untuk selanjutnya siswa ini kesulitan dalam menyelesaikan soal. Siswa ini tidak mau bertanya lagi meskipun masih belum paham.

Subjek Berkemampuan Sedang

Ketika mengerjakan soal siswa MD kurang teliti dan terlalu tergesa-gesa, misalnya untuk soal nomor 3 pada kode S2 K1 siswa mengerjakannya sama persis seperti soal yang nomor 2, padahal seharusnya dalam bentuk $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} + \sqrt{2})$ dikalikan dulu satu per satu, tidak langsung menggunakan cara ringkas seperti yang siswa ini lakukan, memang untuk soal yang nomor 2 ketika dikalikan satu persatu akan muncul cara ringkas seperti yang siswa ini lakukan

sedangkan untuk nomor 3 tidak bisa kalau dikerjakan sama dengan soal nomor 2. Kesalahan siswa berkemampuan sedang ini terjadi lagi pada soal nomor 5, dimana bilangan yang nilainya lebih kecil terletak di depan sedangkan bilangan yang nilainya lebih besar ada di belakang seperti yang terlihat $\sqrt{3} - \sqrt{5}$ sehingga nilainya menjadi negatif padahal kalau dalam bentuk akar, nilai bilangan yang ada didalam tanda akar haruslah positif, memang untuk operasi penjumlahan tidak akan ada beda nilainya entah bilangan yang besar atau kecil yang ada di depan namun untuk operasi pengurangan akan sangat berpengaruh, entah ini terjadi karena sebenarnya siswa masih kurang memahami konsep bentuk akar, sehingga siswa ini terkecoh atau karena yang lain penulis hanya bisa menduganya, karena penulis juga belum bisa memastikannya.

Selain hal di atas penulis melihat siswa ini masih mempunyai kesulitan belajar keterampilan, keterampilan yang penulis maksud disini adalah ketepatan dan kecepatan siswa dalam menjawab soal dengan benar. Namun yang terjadi pada siswa MD ini menggunakan cara cepat untuk soal yang seharusnya tidak bisa disamakan dengan soal yang bertanda positif pada nomer 2, kesalahan itu juga berulang pada soal nomor nomor 5. Kelemahan keterampilan ini terjadi karena kurangnya siswa dalam berlatih mengerjakan soal. Sehingga siswa tidak terbiasa menghadapi soal matematika.

Subjek Berkemampuan Tinggi

Anak dengan kemampuan tinggi juga masih membuat kesalahan serupa pada kode S2 K2. Memang pada buku paket yang digunakan siswa, bentuk $\sqrt{(a+b) - 2\sqrt{ab}} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})$ tidak diberi keterangan bahwa $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) \geq 0$. Mengapa? Hal ini karena $\sqrt{y} \geq x, x \geq 0$. Sudah pasti bahwa hasil dari akar kuadrat suatu bilangan akan bernilai positif dan tidak mungkin negatif (Spiegel, 1999). Sehingga pada bentuk $\sqrt{(a+b) - 2\sqrt{ab}} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})$, harus ditambahkan keterangan bahwa $a, b \geq 0$ dan $a \geq b$.

Hasil Wawancara dan Analisisnya

Transkrip Hasil Wawancara

Wawancara dengan subjek berkemampuan rendah

P1 01 : “Bagaimana perasaannya setelah ulangan kemarin?”

S1 01 : “Lega bu.”

P1 02 : “Emm dari soal kemarin pada nomor berapa kamu kesulitan mengerjakannya?”

S1 02 : “Kalau ditanya mana yang sulit saya rasa tidak ada yang menjadi kendala saya bu, hanya saja saya agak mersa kurang yakin dengan jawaban saya.”

- P1 03 : “Pada nomor berapa kamu merasa kurang yakin?”
- S1 03 :”Nomor 4 dan 5 bu
- P1 04 :”Apa yang membuat kamu tidak yakin, apa kamu kesulitan mengerjakannya?
- S1 04 :”Bukannya sulit bu, tapi saya lupa saja rumus dan cara mengerjakannya bu. Mungkin kalau boleh buka buku gitu saya bisa bu.”
- P1 05 :”Ya namanya ulangan, tidak boleh buka buku, oiya ketika saya menerangkan kamu kan sering bertanya, apa itu tdak membuat kamu ingat?”
- S1 05 :”Saya bertanya karena saya memang benar-benar tidak paham bu, tapi saya harus mengulangi membaca lagi supaya bisa nempel di ingatan saya, dan dulu saya tidak suka matematika, jadi mau belajar itu, haduwhhh..., emm sebenarnya teman sebangku saya yang menyuruh bertanya bu, dia tidak berani bertanya”
- P1 06 :”O begitu lalu selain no 4 dan 5 apa kamu merasa masih ada yang mengganjal?”
- S1 06 :”Tidak bu, saya sudah yakin semua selain no 4 dan 5.”
- P1 07 :”Kalau untuk no 2 dan 3 bagaimana kamu mengerjakannya?.”
- S1 07 :”Iya seperti biasa bu, untuk nomor 2 yang depan saya tambahkan , terus yang belakang saya kurangkan baru saya kalikan bu, saya rasa itu soal yang paling mudah bu, ada apa bu?”
- P1 08 :”Begitu ya, ini coba lihat untuk yang nomor 2 itu memberi kode S1 K1 kan, maksud dari kode itu, kesalahan kamu yang pertama karena kamu kurang tepat mengerjakannya, harusnya untuk soal dengan bentuk seperti ini kamu mengalikanya satu persatu tidak menjumlahkannya dulu baru dikalikan.”
- S1 08 :”Hmm begitu y bu, wah brati yang nomor 3 saya juga salah ya bu, kan bentuknya hampir sama dengan no 2 cuma berbeda tandanya saja, padahal kemarin waktu diterangkan saya bisa lo bu, ah brati saya lupa caranya bu, tidak tahu bu saya kok ngeblank pas ulangan kemarin”
- P1 09 :”Iya makanya itu memberi kode S1 K2 pada jawaban kamu yang no 3, pada soal ke tiga ini caranya sama seperti nomor 2 dikalikan dulu satu persatu tidak dijumlahkan baru dikalikan,
- S1 09 :”Iya bu, lo ini yang no 4 saya ada kode S1 K3 brati saya salah lagi to bu?
- P1 10 :”Iya itu kesalahan ketiga kamu, untuk nomor 4 itu tahap pertama kamu sudah benar waktu menjabarkan $\sqrt{7 + \sqrt{40}} = \sqrt{7 + \sqrt{4 \cdot 10}} = \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ kamu sudah benar namun langkah setelah itu kamu kurang tepat karena kamu langsung saja menjumlahkan

bilangan tersebut padahal bilangan yang berada di dalam tanda akar berbeda seharusnya tidak boleh dijumlahkan. Hal ini juga terjadi pada soal ke 5 kode S1 K4, kamu kurang tepatnya pada bentuk $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} = \sqrt{6\sqrt{15}}$, bilangan yang ada di dalam tanda akar kan berbeda jadi tidak bisa kalau langsung dikurangkan. Untuk mengurangi atau menjumlahkan bentuk akar bilangan yang ada di dalam tanda akar haruslah sama.

S1 10 :”Begitu ya bu, saya memang masih bingung bu bagaimana harus mengerjakan soal bentuk akar, makanya itu yang penting lembar jawaban saya tidak kosong.

P1 11 :”Ow begitu, tapi bukannya materi akar ini waktu SMP sudah ada?”

S1 11 :”Ada sih bu tapi waktu SMP saya tidak suka matematika, kalau sekarang saya suka matematika lo bu, tapi memang sekarang saya belum sepenuhnya paham, tapi saya mulai sedikit demi sedikit belajar matematika dari awal, karena saya ingin bisa matematika bu dan saya ingin menjadi seorang guru matematika.”

P1 12 :”Owhya?, memang apa bagusnya guru matematika.”

S1 12 :”Saya ingin menjadi guru matematika yang disukai murid saya, bu.”

P1 13 :”Lho kenapa?”

S1 13 :”Karena dulu waktu saya SMP saya sebel bu sama guru matematika saya, orangnya genit bu, saya itu sering ditunjuk untuk mengerjakan soal di papan tulis, terus kalau saya mengerjakan soal di bangku, bapaknya itu selalu nungguin di dekat saya, saya kan ya risih dan saya nggak bisa konsentrasi, jadi itu bikin saya takut waktu pelajaran matematika. Jadi waktu SMP saya benar-benar tidak punya keinginan belajar matematika.”

P1 14 :”O begitu, lalu bagian mana dari operasi bentuk aljabar ini yang belum kamu pahami?”

S1 14 :”Saya bingung bu kalau ditanya begitu, ya pokoknya saya bingung, ngeblank lah bu kemarin. Ya pokoknya doakan saya menjadi guru Matematika ya bu, saya akan belajar sungguh-sungguh bu meskipun sekarang saya masih belum bisa”

P1 15 :” Iya pasti ibu doakan, amiin. Ya sudah silakan kembali ke kelas.

S1 15 :”Baik bu.”

Wawancara dengan subjek berkemampuan sedang

- P2 01 :”Bagaimana rasanya ulangan kemarin?”
- S2 01 :”Ya biasa saja bu.”
- P2 02 :”Apa kamu yakin dengan jawaban kamu kemarin?”
- S2 02 :”Saya yakin dengan kemampuan saya bu.”
- P2 03 :”Kamu merasa kesulitan mengerjakan soal pada nomor berapa?”
- S2 03 :”Saya tidak merasa kesulitan pada soal kemarin bu, lo itu jawaban saya yang no 3 kenapa ada tulisan S2 K1 bu?”
- P2 04 :”Ah coba kamu lihat ini ya, kode itu maksudnya adalah kesalahan pertama kamu pada ulangan kemarin.”
- S2 04 :”Bagian mana nya lo bu salahnya saya?”
- P2 05 :”Ibu tanya dulu ya, untuk soal nomor 3 kamu mengerjakannya pake cara apa?”
- S2 05 :”Itu kan soal yang biasa ta bu, sama seperti soal yang nomor 2”
- P2 06 :”Oww begitu, kamu tahu soal yang nomor 2 kok bisa dapat $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) = (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2 = 5 - 2 = 3$
- S2 06 :”Ya kemarin rumus nya begitu bu, Ya saya lihat di buku ada cara yang panjang terus ada cara yang pendek, daripada terlalu panjang dan berele-tele makanya saya pake yang pendek itu”
- P2 07 :”Apa soal yang nomor 3 kamu samakan dengan yang nomor 2?”
- S2 07 :”he he he iya bu,
- P2 08 :”Nah kamu kurang tepatnya disitu, memang nomor 2 dan 3 mempunyai bentuk yang hampir sama hanya berbeda tanda + dan -, namun kedua nomor itu mempunyai hasil yang sanagat berbeda. Seharusnya kamu mengalikannya satu persatu dulu tidak langsung pake rumus cepat itu waalpun memang secara kebetulan untuk soal yang nomor 2 ketika kamu kalikan satu persatu akan menghasilkan rumus cepat, tapi hal itu tidak terjadi pada soal yang nomor 3”
- S2 08 :”Saya sekarang kok jadi bingung ya bu?. Padahal menurut saya ini mudah lo bu, yang penting saya hafal rumusnya
- P2 09 :”Tidak perlu bingung, kamu cuma harus mengalikannya satu persatu, oleh karena itu kamu cuma harus hati – hati kalu mau menggunakan rumus cepat, lebih baik sebelum menggunakannya diamati secara cermat dulu, saya pesan kamu jangan menghafalkan rumus tapi matematika itu dipahami

- S2 09 :”Iya bu, saya kurang hati-hati bu, soalnya saya lupa bu kalau pake cara yang panjang bu
- P2 10 :”Iya tidak apa-apa nanti dipelajari lagi ya, oiya untuk yang nomor 5 adalah kesalahan kedua kamu dengan kode S2 K2.”
- S2 10 :”Oh apa iya ta bu? Itu kan juga hampir sama dengan nomor 4 dan juga saya sudah memakai tanda negatif lo bu.”
- P2 11 :”Iya kamu memang sudah hampir benar, namun kamu juga harus ingat kalau di dalam bentuk akar, tidak ada nilai negatif untuk akar, jadi no 5 yang benar harusnya $\sqrt{5} - \sqrt{3}$, bukan $\sqrt{3} - \sqrt{5}$
- S2 11 :”Oh begitu ta bu, haduwuh bu kok dadak kebalik ta bu bu, salah lagi donk.”
- P2 12 :”Tidak apa-apa, tapi sekarang kamu tahu dimana letak kesalahannya.”
- S2 12 :”Iya bu, padahal saya merasa benar semuanya,”
- P2 113 :”Tidak apa-apa, namanya juga masih belajar, Menurut kamu apa sih kesulitannya belajar matematika?.”
- S1 14 :”Anu bu, materi matematika itu kok mesti buanyak y bu, gek gurunya itu kalau menerangkan itu mesti cepet ow bu, itu saya alami nggak hanya di SMA, di SMP pun gth o bu. Padahal matematika itu butuh pemahaman, kalau banyak materinya itu kepala bisa penuh. Apa enggak bisa y bu materinya dikurangin gitu biar enggak pusing belajarnya.”
- P2 15 :”Itu tergantung dari kurikulumnya, tuntutan materi yang haru diajarkan itu sudah diatur didalam kurikulum. Kalau saya sebagai guru Cuma melaksanakan apa yang ada pada kurikulum dan promes, lalu apa kamu amsih ada kesulitan yan lain.”
- S2 15 :”oww begitu, masih belum ada kesulitan yang mendesak sih bu.”
- P2 16 :”Ya sudah kalau begitu, silahkan kembali ke kelas.”
- S2 16 :”Baik bu.”

Wawancara dengan subjek berkemampuan tinggi

- P3 01 :”Bagaimana dengan ulangnya kemarin?”
- S3 01 :”Insyaallah bisa bu.
- P3 02 : “Apa ada kesulitan ketika mengerjakan kemarin?”
- S3 02 : “Emm...tidak ada bu, saya kemarin merasa bisa bu dan kebetulan apa yang saya pelajari juga sesuai dengan soal-saoal ulangan kemarin.”
- P3 05 :”Selama mempelajari materi operasi aljabar pada bentuk akar ini, apa sih kesulitan kamu?”
- S3 05 :”Ehmm...tidak ada sih bu, bagi saya matematika tidak sulit dan menakutkan bahkan menurut saya belajar matematika itu menyenangkan, kendalanya sih biasanya dari saya sendiri bu, kalau saya lagi capek atau sakit biasanya jadi tidak konsen. Alhamdulillah, saya beberapa kali ikut olimpiade matematika walaupun cuma tingkat kabupaten dan hanya sebagai peserta sih bu .”
- P3 06 :”Brati kamu ini termasuk anak yang berprestasi ya? Pasti kamu rajin belajar ya?”
- S3 06 :”Tidak bu, saya itu bukan tipe anak rajin, kegiatan saya itu sudah banyak bu, kalau pulang sekolah hampir setiap hari saya kumpul di sekretariat osis, lalu malamnya saya mengaji di madrasah, jadi saya jarang belajar di rumah, bu. Tapi tetap bu prioritas saya saat ini adalah sekolah.”
- P3 07 :”Buku apa yang kamu pakai?”
- S3 08 :”Buku biru itu bu, terbitan dari esis.”
- P3 07 :”Oh yang karangan Sri Kurnianigsih itu ya. Lalu kalau kesulitan lain yang kamu alami ketika belajar matematika itu apa?”
- S3 07 :”Iya bu. Ya situasi kelas sih kadang kurang kondusif, ada yang ramai.”
- P3 08 :”Cuma itu ya, berarti tidak ada kendala belajar matematika ya? Ya sudah kalau begitu, silahkan kembali ke kelas.”
- S3 08 :”Iya bu terimakasih.”

Analisis Wawancara

Analisis wawancara dengan subjek berkemampuan rendah

Berdasarkan dari hasil wawancara pada subyek 1 (anak dengan kemampuan rendah) sesuai dengan dugaan penulis diperoleh informasi bahwa siswa ini memang masih bingung bagaimana mengoperasikan operasi aljabar pada bentuk akar, hal didukung dengan jawaban siswa pada wawancara dengan kode S1 04 dimana siswa mengatakan kalau masih bingung mengerjakannya, lalu pada pernyataan S1 08 dia ngeblank bagaimana harus mengerjakan soalnya. Penulis juga menduga bahwa anak ini memang masih kurang memahami konsep mengenai materi akar, entah itu tentang penjumlahan, pengurangan, ataupun perkalian, hal itu sesuai dengan pernyataannya pada kode S1 10 dimana dia berkata bahwa dia tidak paham sama sekali tentang materi ulangan, padahal di awal wawancara anak ini merasa yakin dengan jawabannya, namun di akhir wawancara dia berkata bahwa pokoknya dia hanya mengerjakan saja daripada lembar jawabannya kosong. Maka dari itu dari 5 nomor soal yang diberikan hampir semuanya salah, hanya satu yang benar. Siswa juga menyatakan jika awalnya dia tidak menyukai matematika sehingga tidak ada keinginan untuk belajar supaya bisa, lalu saat penulis bertanya bukankah siswa ini sering bertanya kepada guru kalau masih belum memahami, apakah hal itu tidak membuat siswa ini sedikit memahami bentuk akar, siswa ini menjawab bahwa dia tetap belum paham, karena temannya yang menyuruh bertanya. Jadi dari wawancara penulis menyimpulkan bahwa siswa subjek 1 ini masih belum memahami materi awal namun karena di dalam dirinya belum ada rasa ingin bisa matematika sehingga dia hanya mengerjakan soal sebisanya. Meskipun di akhir wawancara subjek 1 ini menyatakan ketertarikannya terhadap matematika bahkan ingin menjadi guru matematika. Entah hal ini benar atau sekedar basa basi dari siswa tersebut.

Analisis wawancara dengan subjek berkemampuan sedang

Berdasarkan hasil wawancara, anak dengan kemampnan sedang terlihat memiliki kemampuan sedang, pada saat wawancara anak ini terlihat sangat percaya diri dengan jawabanya pada ulangan kemarin seperti yang terlihat pada kode wawancara S2 02 ditambah dengan pernyataanya kalau dia tidak merasa kesulitan mengerjakan soal ulangan pada kode S2 03. Penulis menduga anak ini ceroboh, kurang teliti dalam mengerjakan soal maupun terlalu tergesa-gesa dalam memutuskan harus bagaimana ketika ingin menyelesaikan suatu soal namun ternyata itu semua bukan hanya berasal dari kecerobohan siswa, namun juga karena siswa ini hanya menghafalkan rumus tanpa memahami soalnya. Akibatnya, ketika menemui soal yang sama hanya berbeda tandanya saja dia jadi bingung harus bagaimana akhirnya diputuskan mengerjakan cara cepat, padahal tidak semua soal bisa dikerjakan dengan cara cepat. Selain itu karena kurang seringnya berlatih mengerjakan soal-soal matematika sehingga siswa ini terkesan ceroboh dan belum memahami konsep dari matematika.

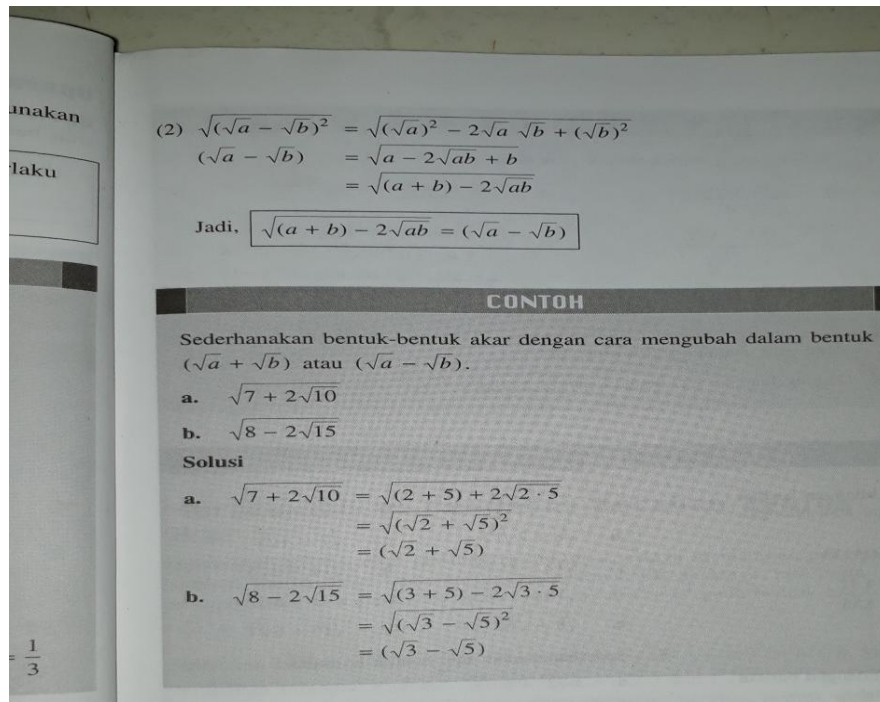
Analisis wawancara dengan subjek berkemampuan tinggi

Dari hasil wawancara penulis dengan anak yang memiliki kemampuan tinggi ini memang sudah paham terhadap operasi aljabar pada bentuk akar. Seperti subjek kedua, ia tidak merasa ada masalah ataupun kesulitan mempelajari materi Operasi Aljabar pada Bentuk Akar ataupun kesulitan ketika belajar Matematika. Bahkan dari hasil wawancara dengan penulis dia menyatakan kalau belajar matematika itu menyenangkan jadi dia tidak merasa takut akan matematika, pernyataan ini terlihat pada kode S3 05 saat wawancara. Namun terkadang dia cukup terganggu konsentrasinya saat situasi kelas kurang kondusif (ramai). Namun begitu, dia juga masih berbuat kesalahan tanpa dia sadari. Dimungkinkan, kesalahan ini karena ia membaca materi dari buku yang salah dalam menyajikan materi dan contoh.

Berdasarkan hasil tes, wawancara dan dokumentasi, kesalahan ditemukan pada saat siswa melakukan operasi aljabar pada bentuk akar. Maka dapat kita simpulkan bahwa konsep-konsep operasi aljabar pada bentuk akar belum dikuasai siswa secara matang. Selain itu, ditemukan pula bahwa siswa belum mampu menerapkan prinsip-prinsip ketika mengerjakan soal. Kesalahan-kesalahan semacam ini bahkan tidak disadari oleh yang bersangkutan. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa juga kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Siswa dengan kemampuan tinggi-pun juga masih melakukan kesalahan, yaitu pada materi menyederhanakan bentuk $\sqrt{(a + b) - 2\sqrt{ab}} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})$. Hal ini menjadikan peneliti mencurigai jika ada suatu sebab dibalik kesalahan ini. Seperti yang peneliti katakan, sewaktu SMA dulu, kesalahan muncul dari guru bahkan buku. Sedangkan pada kelas ini, peneliti sendirilah yang menerangkan materi ini, sehingga peneliti bisa memastikan jika tidak ada kesalahan dalam menyampaikan materi ini. Akan tetapi, dari hasil wawancara diketahui jika siswa juga mengandalkan buku paket. Dahulu pula, peneliti menggunakan buku paket yang juga dipakai oleh siswa tersebut. Akan tetapi, peneliti mengkaji buku tersebut pada bab Bentuk Akar, ditemukan kesalahan. Jadi, kesalahan subjek ketiga ini bukan terletak pada siswa, akan tetapi pada buku yang ia gunakan.

Dikutip dari Kurnianingsih, Kuntarti, dan Sulistiyono (2007) dalam buku berjudul “Matematika SMA dan MA untuk Kelas X Semester 1”,



Gambar 4. Halaman buku yang dijadikan rujukan siswa

Dalam buku tersebut, $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}} = \sqrt{(3+5) - 2\sqrt{3 \cdot 5}} = (\sqrt{3} - \sqrt{5})$. Padahal $(\sqrt{3} - \sqrt{5})$ adalah bilangan negatif. Sedangkan akar kuadrat dari suatu bilangan tak negatif pastilah tidak negatif (Prayitno, Sholeh, & Waliadi, 1994). Pendapat ini juga dikuatkan oleh Murray R Spiegel yang menyatakan bahwa dimisalkan n adalah bilangan bulat positif, apabila b adalah positif, maka hanya ada satu bilangan positif a sedemikian rupa sehingga $a^n = b$ yang mana bilangan positif tersebut selanjutnya ditulis $\sqrt[n]{b}$ dan dikatakan sebagai *bilangan pokok* dari akar pangkat n dari b (Spiegel, 1999). Maka contoh soal di atas salah. Selain itu, pada buku ini juga tidak diberikan ketentuan bahwa $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) \geq 0$ atau $a \geq b$ dan $a, b \geq 0$. Dari hasil penelitian kami, ketidaklengkapan definisi ini dapat ditemukan juga pada buku SPM (Seri Pendalaman Materi) Matematika Program IPA karangan (Sulistiyono, 2012), buku Matematika untuk SMU Kelas 1 Caturwulan 1 karangan (Wirodikromo, 1996). Buku dengan definisi yang salah ataupun kurang lengkap seperti inilah yang akan membingungkan siswa bahkan guru.

Hal lain yang ditemukan adalah kurangnya motivasi siswa terhadap pembelajaran Matematika. Siswa tidak bersemangat dalam mengikuti pembelajaran Matematika. Siswa juga menyatakan bahwa ia malas mempelajari matematika. Dapat dipastikan bahwa hal ini akan ikut menghambat penguasaan siswa terhadap materi.

Alternatif yang Ditawarkan

Berikut ini alternatif metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami bentuk akar.

Pembelajaran Menggunakan Metode Discovery Learning

Metode *Discovery learning* atau yang biasa dikenal dengan metode penemuan terbimbing memacu siswa berpikir untuk menemukan suatu konsep. Penggunaan metode ini dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran Matematika (Supriyanto, 2014). Tidak hanya peningkatan pemahaman konsep, namun metode ini juga meningkatkan level berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah (Karim, 2011)

Memberikan Tugas Terstruktur dan PR

Dengan pemberian tugas terstruktur dan juga PR, siswa akan banyak berlatih mengerjakan soal. Terlebih, tugas terstruktur membuat siswa berlatih berfikir secara bertahap, yakni dari mudah, sedang dan kemudian sulit. Dengan ini, diharapkan pemahaman siswa secara bertahap dapat terbangun

Melakukan Review dan Pemantapan Materi pada Akhir Pembelajaran ataupun Pada Seusai Ulangan

Sesuai dengan pengalaman peneliti ketika masih sekolah, seusai ujian biasanya tidak ada pembahasan soal maupun pemantapan materi. Sehingga siswa tidak mengetahui dimana letak kesalahannya. Seharusnya ada pemantapan materi setelah penjelasan dan juga ulangan agar konsep yang ada di pikiran siswa tertata dengan mantap; dan (4) *Memotivasi Siswa untuk Senantiasa Belajar*. Karena ditemukan bahwa salah satu penyebab kesalahan siswa adalah karena kurangnya motivasi, maka perlu bagi guru untuk senantiasa menumbuhkan minat belajar siswa pada akhir kegiatan belajar mengajar. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan contoh-contoh keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa merasa bahwa betapa pentingnya materi ini bagi siswa.

SIMPULAN

Kesulitan siswa dalam materi bentuk akar terletak pada kesulitan melakukan operasi aljabar bentuk akar, tidak mampu menggunakan prinsip-prinsip pada materi Bentuk Akar, kesulitan menyederhanakan bentuk akar, dan kurangnya motivasi belajar. Penyebab kesulitan siswa ditengarai karena kurang memahami konsep bentuk akar, melupakan konsep akar, ceroboh dalam mengerjakan soal, dan buku acuan yang salah ataupun membingungkan pembaca.

Alternatif solusi yang kami berikan adalah pembelajaran menggunakan metode *Discovery Learning*, memberikan tugas terstruktur dan PR, melakukan review dan pemantapan materi pada akhir pembelajaran ataupun pada se usai ulangan, memotivasi siswa untuk senantiasa belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Erickson, S., & Heit, E. (2015). Metacognition and confidence : comparing math to other academic subjects. *Frontiers in Psychology*, 6(742), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00742>
- Karim, A. (2011). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar, (1), 21–32.
- Kurnianingsih, S., Kuntarti, & Sulistiyono. (2007). *Matematika SMA dan MA untuk Kelas X Semester I*. (Daisy Natalia, Ed.). Jakarta: esis (Sebuah Imprint dari Penerbit Erlangga).
- Prayitno, B., Sholeh, M., & Waliadi, D. (1994). *Matematika 1*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rindyana, B. S. B., & Chandra, T. D. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus di MAN 2 Batu).
- Rumasoreng, M. I. (LB I. A., & Sugiman, (Universitas Negeri Yogyakarta). (2014). Analisis Kesulitan Matematika Siswa SMA/MA dalam Menyelesaikan Soal Setara UN di Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 22–34.
- Spiegel, M. R. (1999). *Matematika Dasar*. (W. Simangunsong, Ed.). Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyono. (2012). *SPM (Seri Pendalaman Materi) Matematika Program IPA*. (Tary & D. Natalia, Eds.). Jakarta: esis (Sebuah Imprint dari Penerbit Erlangga).
- Supriyanto, B. (2014). Penerapan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran di SDN Tanggul Wetan 02 Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember.

M. Haris Albadawi: *Analisis Kesulitan Siswa ...*

Pancaran, 3(2), 165–174.

Wirodikromo, S. (1996). *Matematika untuk SMU Kelas 1 Caturwulan 1*. (M. Darmanto & D. Djunaedi, Eds.). Jakarta: Erlangga.