

DESCRIPTIONS OF STUDENTS' UNDERSTANDINGS ON POWERS OF NUMBERS AND ROOT FORMS IN GRADE X OF MADRASAH ALIYAH PESANTREN AN-NAHDLAH LAYANG MAKASSAR

Mukarramah¹⁾

¹ Madrasah Aliyah Pesantren An-Nahdlah Layang Makassar.

E-mail: amhazuhaer1@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe the students' instrumental and relational understanding about the form of Powers of Numbers and root in grade X of Madrasah Aliyah Pesantren An-Nahdlah Layang Makassar. The type of research used is descriptive qualitative explorative research. Subjects in this study were six students of grade X Academic Year 2016/2017 which were divided into three groups (advance, intermediate, and low levels) selected based on initial ability test results. The data collected consisted of preliminary test result data, mathematics comprehension test data and interview result data. Data were analyzed using qualitative descriptive analysis. Description of research results are divided into two parts, namely instrumental understanding and relational understanding. Description of the instrumental understanding of the three groups is to explain the concept only procedurally based on what the subject memorized, experiencing misconceptions about the concept of the root form, solving the question of form Powers of Numbers by using one way when there are other alternatives that can be used in solving the problem, and applying the concept of Powers of Numbers to the problem solution, experiencing misconceptions about the concept of the root form. The relational understanding of the three groups was different. Higher subject groups presented examples and not examples of more than one form of Powers of Numbers, presented the concept of Powers of Numbers to another mathematical representation with the reason and presentation of more than one, utilize the concept of Powers of Numbers in solving the problem relating to the concept, and solve the question which deals with the form of a fractional Powers of Numbers with more than one way accompanied by reason. While the intermediate subject group was to understanding how to present the concept of the form of fractional form to the root form and vice versa and understand how to apply the writing of scientific notation to problem solving. Relational understanding of low subject groups was not found in the study.

Keyword: Understanding, Instrumental, Relational

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk dapat menguasai informasi dan pengetahuan. Dengan demikian diperlukan suatu kemampuan memperoleh, memilih, dan mengolah informasi. Kemampuan-kemampuan tersebut membutuhkan pemikiran yang kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu diperlukan suatu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Salah satu program pendidikan yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut adalah matematika. Matematika adalah salah satu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-

hubungan (Hasratuddin, 2014: 30). Matematika mempunyai peranan penting dalam menyiapkan generasi yang mampu bersaing dan berkompetisi di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Hal ini didukung oleh Departemen Pendidikan Nasional dalam Kurikulum 2006 yang dikutip oleh Abd. Qohar (2009: 454) yang mengemukakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar. Hal tersebut tidak berlebihan, sebab dengan memahami dan menguasai matematika, diharapkan bangsa Indonesia dapat menguasai dan ikut mengembangkan ilmu dan teknologi, yang pada gilirannya akan membawa pada kemajuan dan kemakmuran bangsa Indonesia.

Matematika sebagai ilmu dasar yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan sangat berperan penting dalam membentuk keterampilan berpikir kritis, logis, dan kreatif. Pembelajaran di kelas harus mempertimbangkan kemampuan berpikir matematis siswa sebagai tujuan hasil belajar.

Untuk membantu tercapainya tujuan mempelajari matematika, salah satu aspek yang perlu dikembangkan dalam matematika yaitu kemampuan pemahaman matematika siswa. Henri Poincaré dalam Andreas J. Stylianides dan Gabriel J. Stylianides (2007: 103) mengemukakan suatu pendapat sebagai berikut:

How is it that there are so many minds that are incapable of understanding mathematics? Is there not something paradoxical in this? Here is a science which appeals only to the fundamental principles of logic, to the principle of contradiction, for instance, to what forms, so to speak, the skeleton of our understanding, to what we could not be deprived of without ceasing to think, and yet there are people who find it obscure, and actually they are the majority.

Dari pernyataan di atas, dapat dilihat adanya hubungan yang tidak terpisahkan antara matematika dan pemahaman, serta kesulitan belajar matematika dengan pemahaman. Dalam jurnal ini pula disebutkan bahwa belajar matematika disertai dengan pemahaman semakin mendapat perhatian dari pendidik dan psikolog matematika.

Menurut Riyan Hidayat dkk (t.th: 3) bahwa siswa yang mempunyai tahap pemahaman yang lemah akan mempunyai pencapaian matematika yang rendah. Selain dari pada itu, siswa yang memiliki pemahaman konsep yang lemah mempunyai pengaruh pada perkembangan kemampuan-kemampuan yang lain seperti kemampuan berpikir level tinggi.

Berkaitan dengan proses belajar mengajar di kelas, terkadang masih ada siswa yang ketika diberi pertanyaan menjawab dengan benar sesuai prosedur dan langkah kerjanya. Tetapi ketika diberi pertanyaan lanjutan mengapa memberikan jawaban demikian belum tentu siswa tersebut bisa menjawabnya. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman matematis siswa.

Contoh kasus di dalam kelas mengenai pemahaman matematika siswa yaitu ketika siswa ditanya apakah nilai $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$. Beberapa siswa menjawab nilainya berbeda. Ada pula yang tidak berkomentar apapun. Hal ini bisa disebabkan karena beberapa alasan. Mungkin saja siswa tersebut tidak mengetahui

hubungan bentuk pangkat dan akar, atau mungkin saja siswa tersebut lupa mengenai konsep bentuk pangkat dan akar. Contoh selanjutnya yaitu mengenai konsep pangkat bilangan bulat negatif. Sebagian besar siswa sudah mengetahui misalnya bentuk x^{-2} jika kita ingin mengubah tanda pangkatnya menjadi positif maka bentuk tersebut harus diubah ke bentuk pecahan yaitu $\frac{1}{x^2}$. Akan tetapi ketika kita menanyakan alasan mengapa tanda suatu pangkat bisa berubah ketika berpindah tempat (pembilang menjadi penyebut, atau sebaliknya) sebagian besar siswa tidak dapat memberikan penjelasan. Banyak siswa juga masih belum bisa memberikan penjelasan mengenai pangkat nol. Misalnya mengapa $2^0 = 1$. Yang jika ditanyakan dengan bahasa yang mudah dipahami siswa, mengapa suatu bilangan, bilangan berapapun itu jika berpangkat nol maka hasilnya pasti 1.

Beberapa contoh inilah yang membuat peneliti tertarik untuk menganalisis pemahaman matematika siswa berdasarkan tingkatan kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Pembagian kelompok ini bertujuan untuk melihat perbedaan pemahaman matematika siswa. Apakah pemahaman mereka terbatas pada kemampuan mereka menggunakan rumus atau konsep yang telah diberikan di kelas atau mereka sudah mampu mengaitkan apa yang mereka pelajari dengan materi lain yang berkaitan.

Pada tahun 1976, Richard R. Skemp telah mempublikasikan artikelnya mengenai pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Menurut Richard R. Skemp (1976: 2) sebagai berikut:

“...These he distinguishes by calling them ‘relational understanding’ and ‘instrumental understanding’. By the former is meant what I have always meant by understanding, and probably most readers of this article: knowing both what to do and why. Instrumental understanding I would until recently not have regarded as understanding at all. It is what I have in the past described as ‘rules without reasons’...”

Secara ringkas, perbedaan antara pemahaman instrumental dan pemahaman relasional disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perbedaan Pemahaman Instrumental dan Relasional

	Pemahaman Instrumental	Pemahaman Relasional
Definisi	Kemampuan seseorang menggunakan prosedur matematik untuk menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui mengapa prosedur itu digunakan (<i>rules without reason</i>).	Kemampuan seseorang menggunakan suatu aturan dengan penuh kesadaran mengapa ia menggunakan aturan tersebut (<i>knowing what to do and why</i>).
Cara menyampaikan konsep/materi	<ul style="list-style-type: none"> a. Hapalan b. Bergantung pada petunjuk c. Tidak menggunakan alat dan hanya berfokus pada perhitungan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Keterkaitan banyak ide b. Membangun struktur konseptual c. Aktivitas semantik, seperti mencari sebab, membuat induksi mencari prosedur alternatif dan sebagainya.

Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pemahaman instrumental lebih mudah dipahami b. Reward atau penghargaan dapat dengan cepat dan lebih jelas diberikan c. Siswa dapat memperoleh jawaban dengan cepat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lebih mudah disesuaikan menyelesaikan tugas baru b. Lebih mudah untuk mengingat kembali c. Dapat menjadi tujuan yang efektif dalam diri sendiri d. Memiliki skema yang dapat diperluas
-----------	---	--

Pemahaman memang merupakan sesuatu yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Kemampuan pemahaman matematika siswa adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Tidak hanya terkait mengenai hafalan-hafalan semata tetapi juga pemahaman siswa dapat lebih mengetahui konsep dari materi pelajaran itu sendiri.

Dari sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh Rusefendi (1991) dan Wahyudin (2008) dalam Martunis dkk (2014: 77) menyatakan bahwa banyak anak setelah belajar matematika, bagian yang sederhana pun banyak yang tidak dipahaminya, banyak konsep yang dipahami secara keliru. Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa betapa pentingnya pemahaman siswa dalam pembelajaran karena bisa berdampak pada prestasi siswa. Kesulitan siswa dalam memahami matematika, tentunya akan mempengaruhi mereka dalam mengkomunikasikan ide matematika mereka, termasuk ketika mengerjakan soal-soal matematika.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Nor Hasnida dan Effandi Zakaria (2011: 690) mengenai pemahaman matematika siswa khususnya pemahaman prosedural dan pemahaman konseptual yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa menunjukkan tingkat pemahaman prosedural yang tinggi namun tingkat pemahaman konseptualnya rendah. Sedangkan pemahaman konseptual memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah matematika dalam berbagai bentuk dan pengaturan baru. Siswa dengan pengetahuan konseptual tingkat tinggi mampu memecahkan masalah yang belum pernah mereka alami sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mendeskripsikan pemahaman matematika siswa yang dirumuskan dalam pertanyaan penelitian berikut: (1) Bagaimana deskripsi pemahaman instrumental siswa tentang bentuk pangkat dan akar di kelas X Madrasah Aliyah Pesantren An-Nahdlah Layang Makassar?; (2) Bagaimana deskripsi pemahaman relasional siswa tentang bentuk pangkat dan akar di kelas X Madrasah Aliyah Pesantren An-Nahdlah Layang Makassar?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Pesantren An-Nahdlah Layang Makassar. Subjek penelitian terdiri dari enam orang yang dikelompokkan berdasarkan hasil tes kemampuan awal, yakni siswa berkemampuan rendah,

sedang dan tinggi (setiap kelompok terdiri dari dua orang subjek). Penentuan kelompok subjek penelitian sesuai dengan ketentuan pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Penentuan Subjek Penelitian

Kemampuan Matematika Siswa		
Tinggi	Sedang	Rendah
Skor tes ≥ 80	$65 < \text{Skor Tes} < 80$	Skor tes ≤ 65

Sumber: Nggoro Sujalmo (t.th: 4)

Instrumen dalam penelitian ini selain peneliti sendiri yaitu tes kemampuan awal, tes pemahaman matematika, dan pedoman wawancara. Tes kemampuan awal digunakan untuk mengelompokkan perbedaan kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) yang berpatokan pada kisi-kisi. Tes pemahaman matematika digunakan untuk mengungkap pemahaman matematika siswa. Apakah termasuk pemahaman instrumenal atau pemahaman relasional. Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengklarifikasi jawaban siswa. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi, memperjelas informasi, mendukung data hasil tes kemampuan matematika, dan menggali apa-apa yang ada dipikiran siswa.

Ketiga instrumen telah melalui proses validasi oleh dua orang pakar dengan tingkat relevansi instrumen dianalisis sebagai berikut:

Penilai Pakar 1

Relevansi Lemah (Butir bernilai 1 atau 2) Relevansi Kuat (Butir bernilai 3 atau 4)

Relevansi Lemah (Butir bernilai 1 atau 2) Penilai Pakar 2	A	B
Relevansi Kuat (Butir bernilai 3 atau 4)	C	D

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{(A+B+C+D)}$$

Keterangan:

- A : Sel yang menunjukkan kedua pakar/validator konsisten menilai butir tersebut mempunyai relevansi yang lemah terhadap indikator atau tujuannya sehingga butir-butir tersebut bisa dikatakan tidak valid.
- B dan C : Sel yang menunjukkan perbedaan pandangan antara pakar/validator, ada yang menilai lemah terhadap indikator dan tujuannya sehingga butir-butir tersebut perlu direvisi.
- D : Sel yang menunjukkan kedua pakar/validator konsisten menilai butir tersebut mempunyai relevansi yang kuat terhadap indikator atau tujuannya sehingga butir-butir tersebut bisa dikatakan valid dan reliabel.

Dalam penelitian ini, untuk memenuhi keabsahan data akan dilakukan hal-hal berikut:

1. Uji kredibilitas data dilakukan dengan observasi lebih tekun. Peneliti juga mengadakan triangulasi untuk memvalidkan data. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode dan sumber.
2. Uji transferabilitas yang dilakukan adalah menguraikan secara rinci kemampuan pemahaman siswa ditinjau dari tes pemahaman matematika dan wawancaranya.
3. Uji dependabilitas dilakukan dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian.
4. Uji konfirmabilitas dilakukan dengan menggali data sebenarnya dan tidak merekayasa data.

Data hasil tes kemampuan awal, tes pemahaman matematika dan data hasil wawancara dianalisis deskriptif kualitatif. Analisis dilakukan pada setiap nomor penyelesaian masalah. Proses analisis dilakukan setelah wawancara selesai. Adapun data hasil tes dan hasil wawancara dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

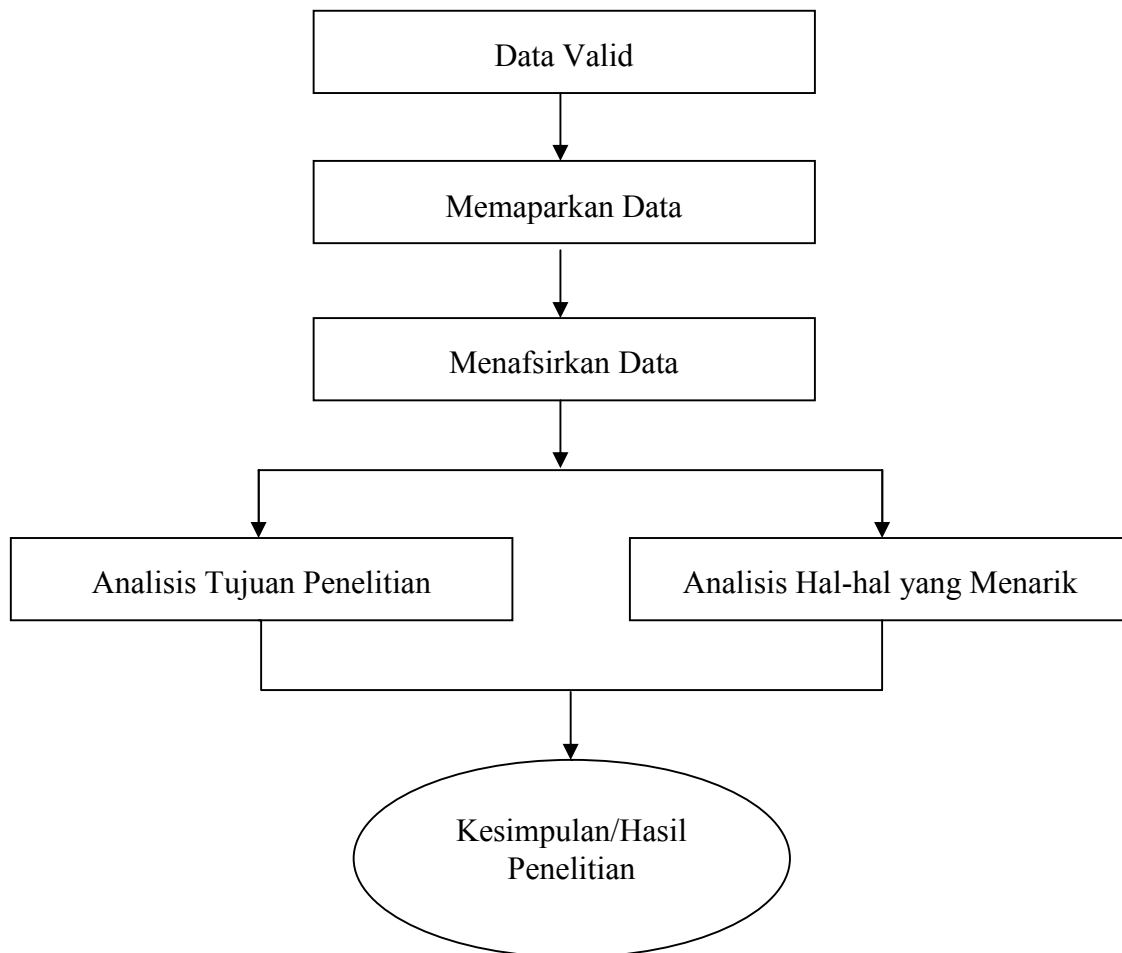
1. Kondensasi Data, merujuk pada proses memilih, menyederhanakan, mengabstrakkan, dan atau mentransformasikan data yang mendekati keseluruhan bagian dari catatan-catatan lapangan secara tertulis, transkrip wawancara, dokumen-dokumen, dan materi-materi empiris lainnya.
2. Penyajian data, yang meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data
3. Membuat koding yang bertujuan untuk memudahkan pemaparan data pemahaman matematika siswa tentang materi bentuk pangkat dan akar berdasarkan tes yang diberikan dan hasil wawancara. Dilakukan pengkodean pada petikan jawaban subjek penelitian saat wawancara. Dalam penelitian ini kode yang digunakan disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Kode dan makna kode jawaban wawancara

Kode	Makna Kode
ST-j-k	Subjek Tinggi (1 atau 2), TPM no-j, soal ke-k Contoh: ST1-2-03, artinya Subjek tinggi pertama, TPM nomor 2, soal ke 3.

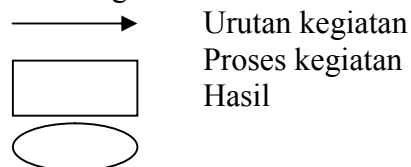
4. Melakukan pemeriksaan keabsahan data pemahaman matematika siswa. Untuk menilai keabsahan data kualitatif, maka dilakukan pengujian:
 - a. Uji kredibilitas
 - b. Uji transferabilitas
 - c. Uji dependabilitas
 - d. Uji konfirmabilitas
5. Menafsirkan data/menarik kesimpulan penelitian dari data yang sudah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut.

Hasil analisis wawancara akan memperkuat informasi tentang pemahaman matematika siswa. Skema analisis data dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Skema Analisis Data

Keterangan:



HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes pemahaman matematika dan wawancara yang dilakukan pada enam orang subjek diperoleh hasil pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Pemahaman Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Pemahaman Menurut Richard R. Skemp

No	Indikator	ST1	ST2	SS1	SS2	SR1	SR2
1	Kemampuan menyatakan ulang konsep bentuk pangkat	I	I	I	I	I	I
2	Kemampuan menyatakan ulang konsep bentuk akar	I	I	I	-	I	-

3	Kemampuan mengklasifikasikan contoh bentuk akar	I	I	I	I	I	I
4	Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh bentuk akar	I	I	I	I	I	I
5	Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh bilangan pangkat pecahan negatif	R	R	-	-	-	-
6	Kemampuan menyajikan konsep bentuk pangkat negatif dalam bentuk representasi matematika yang lain	R	R	I	I	I	I
7	Kemampuan menyajikan konsep bentuk pangkat pecahan atau bentuk akar dalam bentuk representasi matematika yang lain	I	R	R	I	I	-
8	Kemampuan mengembangkan syarat konsep bentuk pangkat negatif ke bentuk pangkat positif	-	-	-	-	-	-
9	Kemampuan mengembangkan syarat konsep bentuk pangkat pecahan ke bentuk akar	-	-	-	-	-	-
10	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal bentuk pangkat bulat negative	I	I	I	I	-	-
11	Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal bentuk pangkat pecahan	R	I	I	R	-	-
12	Kemampuan mengaplikasikan penulisan notasi ilmiah ke pemecahan masalah	I	R	R	-	-	I
13	Kemampuan mengaplikasikan konsep bentuk pangkat ke pemecahan masalah	I	I	I	I	I	I

Keterangan:

ST1 dan ST2 : Subjek Tinggi 1 dan 2

SS1 dan SS2 : Subjek Sedang 1 dan 2

SR1 dan SR2 : Subjek Rendah 1 dan 2

I : Pemahaman Instrumental

R : Pemahaman Relasional

Pembahasan

Pada penelitian ini dikaji dua materi prasyarat di kelas X yaitu bentuk pangkat dan akar. Berikut pembahasan untuk setiap indikator:

1. Kemampuan menyatakan ulang konsep bentuk pangkat (indikator 1)
Berdasarkan jawaban yang diberikan, dapat diinterpretasikan bahwa pemahaman keenam subjek tergolong pemahaman instrumental. Subjek menjawab pertanyaan tanpa menyatakan ulang konsep bentuk pangkat melainkan memberikan jawaban secara prosedural. Subjek dengan kemampuan awal rendah bahkan menjawab dengan cara menebak-nebak tanpa memberikan alasan yang jelas.
2. Kemampuan menyatakan ulang konsep bentuk akar (indikator 2)
Keenam subjek memiliki pemahaman konsep bentuk akar yang salah (miskonsepsi) sehingga dapat diinterpretasikan bahwa pemahaman subjek tergolong pemahaman instrumental. Miskonsepsi ini bisa berdampak pada materi lain yang berkaitan dengan bentuk akar.
3. Kemampuan mengklasifikasikan contoh bentuk akar dan kemampuan memberi contoh dan bukan contoh bentuk akar (indikator 3 dan 4)
Pada indikator ini, semua subjek memberikan jawaban yang salah disebabkan karena miskonsepsi yang dimiliki mengenai bentuk akar sehingga pemahaman subjek tergolong pemahaman instrumental.
4. Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh bilangan pangkat pecahan negative (indikator 5)
Pada indikator ini, pemahaman subjek berkemampuan awal tinggi tergolong pemahaman relasional karena memberikan contoh dan bukan contoh disertai dengan alasan. Sedangkan subjek kemampuan awal sedang dan rendah tidak dapat diinterpretasikan karena jawaban yang diberikan tidak valid.
5. Kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika yang lain (indikator 6 dan 7)
Dari tabel di atas dapat dilihat beberapa subjek memiliki pemahaman relasional yang ditunjukkan dari jawaban yang diberikan. Subjek menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika yang lain disertai dengan alasan. Sedangkan subjek yang memiliki pemahaman instrumental menjawab pertanyaan tanpa memberikan alasan.
6. Kemampuan mengembangkan syarat suatu konsep (indikator 8 dan 9)
Pada indikator ini, data tidak dapat diinterpretasikan disebabkan karena data yang menjadi acuan tidak valid. Kemampuan subjek dalam mengembangkan syarat masih terbatas sehingga jawaban yang diberikan berbeda antara tes pemahaman matematika dan wawancara.
7. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal (indikator 10 dan 11)
Pemahaman relasional yang dimiliki subjek pada indikator ini dapat dilihat dari jawaban yang diberikan. Subjek menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal disertai dengan alasan. Bahkan ada subjek yang memberikan jawaban lebih dari satu dengan hasil yang sama.

8. Kemampuan mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah (indikator 12 dan 13)

Beberapa subjek memiliki pemahaman relasional pada indikator ini. Dilihat dari jawaban yang diberikan yaitu subjek mengaplikasikan konsep yang dipahami ke pemecahan masalah disertai dengan alasan bahkan dengan jawaban yang lebih dari satu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka simpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Subjek Berkemampuan Awal Tinggi
 - a. Pemahaman bentuk pangkat subjek dalam menyatakan ulang konsep, mengaplikasikan konsep bentuk pangkat ke pemecahan masalah, serta menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal bentuk pangkat bulat negatif termasuk pemahaman instrumental.
 - b. Pemahaman bentuk pangkat subjek dalam memberi contoh dan bukan contoh bilangan pangkat pecahan negatif dan menyajikan konsep bentuk pangkat pecahan atau bentuk akar dalam bentuk representasi matematika yang lain termasuk pemahaman relasional.
 - c. Pemahaman bentuk akar subjek termasuk pemahaman instrumental. Subjek mengalami miskonsepsi mengenai konsep bentuk akar sehingga memunculkan kesalahan-kesalahan lain yang berkaitan dengan konsep tersebut misalnya dalam mengklasifikasikan contoh bentuk akar atau dalam memberi contoh dan bukan contoh bentuk akar.
2. Subjek Berkemampuan Awal Sedang
 - a. Pemahaman bentuk pangkat subjek dalam menyatakan ulang konsep, menyajikan konsep bentuk pangkat negatif dalam bentuk representasi matematika yang lain, menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu dalam menyelesaikan soal bentuk pangkat bulat negatif, serta mengaplikasikan konsep bentuk pangkat ke pemecahan masalah termasuk pemahaman instrumental.
 - b. Pemahaman bentuk pangkat dalam menyajikan konsep bentuk pangkat pecahan ke bentuk akar dan sebaliknya serta mengaplikasikan penulisan notasi ilmiah ke pemecahan masalah termasuk pemahaman relasional.
 - c. Pemahaman bentuk akar subjek dalam menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan contoh bentuk akar, memberi contoh dan bukan contoh bentuk akar, dan merepresentasikan konsep bentuk akar ke bentuk lain termasuk pemahaman instrumental.
3. Subjek Berkemampuan Awal Rendah

Pemahaman bentuk pangkat subjek dalam menyatakan ulang konsep, menyajikan konsep bentuk pangkat negatif dalam bentuk representasi matematika yang lain, serta mengaplikasikan konsep bentuk pangkat ke pemecahan masalah

termasuk pemahaman instrumental. Adapun pemahaman relasional subjek tidak ditemukan pada penelitian ini baik materi bentuk pangkat maupun bentuk akar.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Bagi guru, hendaknya menggali pemahaman siswa dalam memahami pelajaran matematika khususnya untuk materi-materi prasyarat sebagai dasar sebelum mempelajari materi lanjutan di samping memberikan pemahaman mendalam mengenai pemahaman konseptual untuk meminimalisir terjadinya kesalahan konsep yang dipahami oleh siswa. Guru juga hendaknya mengajarkan materi sampai pada tingkat pemahaman relasional agar dapat membantu siswa dalam beradaptasi dengan baik pada tugas atau persoalan baru.
2. Bagi peneliti selanjutnya, hendaknya mencermati keterbatasan penelitian ini sehingga penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan hasil penelitian ini dan dapat
3. memberikan kontribusi positif terhadap dunia pendidikan khususnya pada bidang matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ghazali, N.H.C. & Effandi Z. 2011. Students' Procedural and Conceptual Understanding of Mathematics. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7). 684-691.
- Hasratuddin. 2014. Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30-42.
- Hidayat, R. & Zanaton. *Miskonsepsi pada Topik Program Linear Siswa Sekolah Menengah*. Malaysia: Fakultas Pendidikan, Universitas Kebangsaan Malaysia
(<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/viewFile/2090/946>, Diakses Oktober 2016).
- Martunis., M. Ikhsan., & Syamsul R. 2014. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Model Pembelajaran Generatif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 75 – 84.
- Qohar, Abd. 2009. Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengan Pertama pada Pembelajaran dengan Model Reciprocal Teaching. Dalam Abd. Qohar. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (453-465). Yogyakarta, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Skemp. 1976. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. Department of Education, University of Warwick
(<http://www.nctm.org/publications/article.aspx?id=20558>, Diakses Oktober 2016)
- Stylianidas, Andreas J & Gabriel J. Stylianidas. 2007. Learning Mathematics with Understanding: A Critical Consideration of the Learning Principle in the

Principles and Standards for School Mathematics. *The Mathematics Enthusiast*, 4(1), 103-114.