



Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMPN 13 Mataram Pada Materi Bangun Ruang

Hamsiah¹, Masjudin² dan Ade Kurniawan³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP Mataram
Hamsiah0318@gmail.com

Abstract : *One of important thing that teachers has to understand is students' mathematical reasoning ability. The reasoning ability is one of competence that students must owned. Theacher has important roles to get the information about stiuents' reasoning. It because reasoning for students in mathematics learning is very needed to solve a problem. The aim of this research is to describing the students' mathematical reasoning ability on space material. This research is descriptive qualitative. The sample of this research is E class of second grade students of SMPN 13 Mataram. The thecnique of collecting are giving a test about students' mathematical reasoning ability, interview, and documentation. The result of this research shown that 1 student or 3,57% of research samples has very good reasoning ability, 6 students or 21,428% of research samples has good reasoning ability, 5 students or 17,859% of research samples has average reasoning ability, 12 students or 42,859% of research samples has bad reasoning ability, 4 students or 14,285% of research samples has very bad reasoning ability. After interviewing 5 students that appropriate of value that has achieved and classified as very good, good, average, bad, and very bad reasoning ability. It shown that students able to mentioned what they understand and declared by the test, but in writing test the students could not wrote what they understand and what has declared by the tests. So therefore the researcher could conclude that most of students still less on writing what they understand and what declared by the test before answering the test.*

Keyword: *Analysis, mathematical reasoning, space material*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMPN 13 Mataram. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pemberian tes kemampuan penalaran matematis siswa, wawancara, dan dokumentasi. Dalam melakukan wawancara ini peneliti mengambil sampel sebanyak 5 orang dari siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Mataram. Dimana dari 5 orang tersebut diantaranya, memiliki kemampuan penalaran sangat baik, kemampuan penalaran baik, kemampuan penalaran cukup, kemampuan penalaran buruk, dan kemampuan penalaran sangat buruk. Wawancara ini dilakukan setelah mengikuti tes kemampuan penalaran untuk mengecek keabsahan dari suatu data yang diperoleh dari hasil tes tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 1 orang atau sebesar 3,57% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat baik, sebanyak 6 orang atau sebesar 21,428% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran baik, sebanyak 5 orang atau sebesar 17,859% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran cukup, sebanyak 12 orang atau sebesar 42,859% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran kurang baik, sebanyak 4 orang atau sebesar 14,285% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat kurang baik. Setelah dilakukan wawancara kepada 5 siswa yang dipilih sesuai dengan nilai yang telah dicapai dan tergolong dalam kategori kemampuan penalaran sangat baik, baik, cukup, kurang baik, dan sangat kurang baik. Terlihat bahwa siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, tetapi pada saat tes tulis siswa tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. Dengan demikian dapat ditarik simpulan bahwa sebagian besar siswa masih kurang mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menjawab soal.

Kata Kunci : analisis, penalaran matematis, materi bangun ruang.

PENDAHULUAN

Menurut Sa'adah (2010) Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan logis adalah matematika. Matematika

merupakan ilmu yang mempunyai ciri-ciri khusus, salah satunya adalah penalaran dalam matematika yang bersifat deduktif aksiomatis yang berkenaan dengan ide-ide, konsep-konsep, dan simbol-simbol yang abstrak serta tersusun secara hierarkis. Matematika bersifat deduktif artinya matematika sebagai sarana untuk berpikir secara deduktif. Untuk itu pengajaran matematika memerlukan cara pengajaran yang dapat mengembangkan penalaran siswa ini diharapkan dapat menciptakan siswa sebagai penerus bangsa yang dapat menguasai matematika dengan baik dan akhirnya nanti mereka dapat menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kesulitan yang dihadapi siswa bermacam-macam, ada yang merasa kesulitan dalam menghitung dan ada juga yang mengalami kesulitan dalam menghubungkan permasalahan untuk diselesaikan. Untuk menyelesaikan masalah, siswa perlu memiliki kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dimiliki siswa. Hal itu karena penalaran merupakan salah satu standar yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dan menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika serta sangat dibutuhkan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, sedangkan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika (Shadiq, 2004:3 dalam Hidayati, Widodo, 2015).

Banyak siswa yang belum bisa memahami maksud dari soal-soal matematika. Siswa belum bisa menarik kesimpulan dari suatu permasalahan (soal). Selain itu, kebanyakan siswa hanya menghafal rumus untuk menyelesaikan soal. Dalam menganalisis dan menyelesaikan soal-soal yang menggunakan banyak rumus saja sebagian besar siswa belum bisa menyelesaikannya dengan baik. Siswa juga cenderung tidak menyukai pelajaran matematika. Hal itu terjadi karena siswa menganggap matematika hanya pelajaran yang menghafal rumus. Dari hal itu, kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini diperoleh saat melakukan observasi di kelas VIII E SMPN 13 Mataram. Menurut informasi yang saya dapat, guru masih kurang melatih siswa untuk membiasakan diri sebelum menjawab soal-soal yang diberikan terlebih dahulu harus menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal agar mempermudah siswa untuk menjawab soal tersebut tanpa harus melihat soal secara terus menerus.

Guru memiliki peran penting untuk mendapatkan informasi tentang penalaran siswa. Hal ini karena penalaran bagi siswa dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan untuk dapat memecahkan suatu masalah. Oleh karena itu, guru memiliki peranan dalam menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang dipakai, maupun dalam evaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung.

Matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah mempunyai ciri pada penentuan nalar dan pembentukan sikap siswa serta juga memberi catatan penataan pada keterampilan dalam penerapan matematika, yang dimuai dari hal-hal yang konkrit ke hal-hal yang abstrak. Dari hal-hal yang sulit dan dari hal-hal yang sederhana

ke hal-hal yang kompleks. Matematika memiliki objek yang abstrak dan memiliki pola pikir yang deduktif dan konsisten, juga tidak dapat dipisahkan dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Noornia, Yurniwati, 2008 (dalam Kurniawan, 2015) mengemukakan, matematika juga digunakan untuk mengkomunikasikan pola dan hubungan konsep atau prinsip, jadi matematika berperan sebagai bahasa. Sebagai bahasa, matematika menggunakan simbol yang berlaku secara internasional (bersifat universal). Mempelajari matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan, struktur- struktur berkaitan dan hubungannya yang diatur secara logis sehingga matematika dengan konsep- konsep yang abstrak. Belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dari struktur- struktur, hubungan-hubungan dan simbol-simbol, kemudian menetapkan konsep yang dihasilkan ke situasi yang nyata sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.

Berdasarkan uraian pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang mempunyai sifat khusus dibandingkan dengan disiplin ilmu lain. Oleh karena itu kegiatan belajar mengajar matematika juga berbeda dengan disiplin ilmu lainnya. Menurut Lithner (2008), penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti.

Menurut Bjuland (2007), yang mendefinisikan penalaran berdasarkan pada tiga model pemecahan masalah Polya. Menurutnya, “penalaran merupakan lima proses yang saling terkait dari aktivitas berpikir matematik yang dikategorikan sebagai *sense making, conjecturing, convincing, reflecting, dan generalizing*”. *Sense-making* terkait erat dengan kemampuan membangun skema permasalahan dan merepresentasikan pengetahuan yang dimiliki. *Conjecturing* berarti aktivitas memprediksi suatu kesimpulan, dan teori yang didasarkan pada fakta yang belum lengkap dan produk dari proses *conjecturing* adalah strategi penyelesaian. *Convincing* berarti melakukan atau mengimplementasikan strategi penyelesaian yang didasarkan pada kedua proses sebelumnya. *Reflecting* berupa aktivitas mengevaluasi kembali ketiga proses yang sudah dilakukan dengan melihat kembali keterkaitannya dengan teori-teori yang dianggap relevan. Kesimpulan akhir yang diperoleh dari keseluruhan proses kemudian diidentifikasi dan digeneralisasi dalam suatu proses yang disebut *generalizing*.

Menurut Sumarmo (2010), secara garis besar penalaran dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Sedangkan menurut Barody (1993), penalaran matematis diklasifikasikan dalam tiga jenis penalaran yaitu intuitif, deduktif, dan induktif. Barody menjelaskan bahwa penalaran intuitif merupakan penalaran yang memainkan intuisi sehingga memerlukan kesiapan pengetahuan. Konklusi diperoleh dari apa yang dianggapnya benar sehingga pemahaman yang mendalam terhadap suatu pengetahuan berperan penting dalam melakukan proses penalaran intuitif. Penalaran induktif diartikan Sumarmo (2010) sebagai kesimpulan

yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati dengan nilai kebenaran yang dapat bersifat benar atau salah.

Hal yang sama Barody (1993) menyatakan bahwa penalaran induktif dimulai dengan memeriksa kasus tertentu kemudian ditarik kesimpulan secara umum. Barody mendefinisikan penalaran deduktif sebagai suatu aktivitas yang dimulai dengan premis-premis (dalil umum) yang mengarah pada sebuah kesimpulan tak terelakkan tentang contoh tertentu. Penalaran deduktif melibatkan suatu proses pengambilan kesimpulan yang berdasarkan pada apa yang diberikan, selain itu berlangsung dari peraturan umum untuk suatu kesimpulan tentang kasus yang lebih spesifik. Menurut Sumarmo (2010), penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati.

Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama. Penalaran deduktif dapat tergolong tingkat rendah atau tingkat tinggi. Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya adalah : a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu., b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid dan c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.

Kemampuan melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu pada umumnya tergolong berpikir matematik tingkat rendah, dan kemampuan lainnya tergolong berpikir matematik tingkat tinggi. Kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kegiatan berpikir logis untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Kemampuan penalaran ini sendiri memiliki indikator-indikator yang meliputi: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. 2) Melakukan manipulasi matematika. 3) Menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan. 5) Memeriksa kesahihan suatu argument. 6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Wardhani, 2008).

Dalam penelitian ini indikator penalaran yang akan diukur antara lain 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, 2) Menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 3) Menarik kesimpulan dari pernyataan, dan 4) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Mataram dalam menyelesaikan permasalahan (soal) matematika. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian kualitatif. Menurut Sukmadinata (2011), penelitian deskriptif kualitatif ditujukan untuk

mendeskripsikan dan menggambarkan fenomena- fenomena yang ada, baik bersifat alamiah maupun rekayasa manusia, yang lebih memperhatikan mengenai karakteristik, kualitas, keterkaitan antar kegiatan. Selain itu, penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel yang diteliti, melainkan menggambarkan suatu kondisi yang apa adanya.

Instrumen yang digunakan adalah Lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa, Pedoman wawancara, dan Dokumentasi. Lembar tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini berupa lembar yang soal yang akan dikerjakan oleh tukang siswa. Soal yang diberikan berupa soal esai. Dalam melakukan wawancara, Wawancara dilakukan hanya untuk memperjelas, mendalami masalah atau mengklarifikasi proses berpikir yang dikemukakan oleh tukang bata. Karena itu wawancara yang digunakan adalah wawancara tak terstruktur, yaitu untuk menemukan informasi yang tidak baku untuk mendalami suatu masalah yang menekankan pada penyimpangan, penafsiran yang tak lazim, penafziran kembali, atau pendekatan baru. Pada wawancara tak terstruktur, pertanyaan tidak disusun terlebih dahulu, tetapi disesuaikan dengan keadaan dan ciri yang unik dari responden (Subanji, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, 5 April 2017 sampai dengan hari rabu, 12 April 2017. Penelitian diawali dengan tes kemampuan penalaran matematis siswa yang selanjutnya dilanjutkan dengan wawancara mengenai hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang telah diikuti secara umum oleh 28 siswa kelas VIII E SMPN 13 Mataram. Adapun hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tes kemampuan penalaran diberikan kepada 28 siswa kelas VIII E SMPN 13 Mataram pada tanggal 5 April 2017. Tes kemampuan penalaran dilaksanakan dengan memberi soal tes kemampuan penalaran. Soal tes kemampuan penalaran disusun berdasarkan indikator penalaran. Hasil tes penalaran matematis siswa dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 1. Pengelompokan Kategori Skor Kemampuan Penalaran

Kategori	Banyak Siswa
Sangat Baik	1
Baik	6
.Cukup	5
Kurang Baik	12
Sangat Kurang Baik	4
Jumlah Siswa	28

Dari pengelompokan di atas, dapat terlihat bahwa sebanyak 1 orang atau sebesar 3,57% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat baik, sebanyak 6 orang atau sebesar 21,428% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran baik, sebanyak 5 orang atau sebesar 17,859% dari sampel penelitian memiliki

kemampuan penalaran cukup, sebanyak 12 orang atau sebesar 42,859% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat buruk, sebanyak 4 orang atau sebesar 14,285% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat buruk.

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII E SMPN 13 Mataram khususnya pada materi bangun ruang. Kemudian, dari hasil tes dan berdasarkan indikator kemampuan penalaran dalam penelitian ini, kemampuan penalaran matematis siswa dapat diuraikan sebagai berikut: 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram adalah sebanyak 60,714%, 2) Kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi adalah sebanyak 60,714%, 3) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan adalah sebanyak 28,571%., 4) Kemampuan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi adalah sebanyak 96,428% dan 82,142%.

Kemampuan penalaran matematis siswa yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. Dari banyaknya siswa yang bisa menjawab soal dengan benar hanya 17 siswa dari 28 siswa. Terdapat salah satu jawaban siswa yang bisa menjawab soal dengan benar dan kurang tepat sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis siswa yaitu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Dari banyaknya orang bisa menjawab soal dengan benar hanya 1 orang dari 28 siswa. salah satu jawaban siswa yang bisa menjawab soal dengan benar dan kurang tepat sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis siswa yaitu menarik kesimpulan dari pernyataan. Dari banyaknya siswa yang bisa menjawab soal dengan benar hanya 8 orang dari 28 orang. terdapat salah satu jawaban orang yang bisa menjawab soal dengan benar dan kurang tepat sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis orang yaitu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Rata-rata semua siswa yang berjumlah 27 dari 28 orang bisa menjawab soal dengan benar.

Berdasarkan dari hasil wawancara terhadap 5 Siswa, pernyataan yang telah disampaikan oleh Siswa (S19, S10 S22, S21, dan S20) adalah pada indikator pertama, menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram sebagian besar subjek mampu menyelesaikan masalah matematika tersebut secara tertulis, dan lisan yaitu mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan, tetapi masih melakukan perhitungan yang salah walaupun subjek sudah menuliskan rumus yang benar. Namun, ada juga Siswa yang mampu menyajikan pernyataan matematika tersebut secara tertulis dan gambar namun perhitungannya masih salah.

Pada indikator kedua, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Dalam hal ini subjek masih benar-benar tidak memahami apa maksud dari soal yang telah diberikan, namun ada salah satu Siswa yang berkemampuan sangat baik, bisa menjawab soal tersebut tetapi tidak dapat

menyelesaikannya hingga akhir dikarenakan subjek belum memahami cara apa yang harus ia gunakan untuk menjawab soal tersebut.

Selanjutnya, pada indikator ketiga yaitu ada beberapa Siswa yang mampu menyelesaikan pernyataan matematika dengan menggunakan informasi yang terdapat pada soal, seperti apa yang telah diketahui dalam soal tersebut. Sehingga, subjek mampu memilih rumus mana yang harus ia gunakan sehingga bisa menarik kesimpulan dari pernyataan tersebut dengan benar. Hal ini juga sesuai dengan indikator Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang disampaikan oleh (Wardhani, 2008) yaitu dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan dapat memeriksa kesahihan suatu argument yaitu dengan cara mencoba mengerjakan ulang yang dibuktikan dengan adanya bekas hapusan pada lembaran jawaban.

Terakhir yaitu indikator keempat, dilihat dari hasil pengerjaan dan proses pengerjaannya, subjek sudah bisa menentukan pola untuk membuat generalisasi. Subjek membayangkan serta mempraktikkan bagaimana bentuk pola yang sesuai untuk bisa membuat sebuah kubus dengan diketahuinya gambar jaring-jaring kubus, subjek juga mampu memberikan alasan mengapa ia bisa memilih pola tersebut sehingga bisa membuat sebuah kubus yang utuh. Hal ini juga sesuai dengan indikator Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang disampaikan oleh (Wardhani, 2008) yaitu menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari beberapa penjelasan di atas, dan berdasarkan dengan hasil yang telah diteliti bahwa sebagian besar Siswa masih kurang mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menjawab soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada tahap merencanakan subjek tidak dapat bernalar dengan baik karena tidak mempunyai cara lain untuk memecahkan masalah sehingga belum memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi (Susilawati, 2014 dalam Hidayati, dkk. 2015)

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut: 1) kemampuan penalaran matematis siswa berbeda-beda, dilihat dari analisis hasil tes kemampuan penalaran yang diberikan secara umum kepada 28 siswa kelas VIII E SMPN 13 Mataram dan terlihat bahwa sebanyak 1 orang atau sebesar 3,57% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat baik, sebanyak 6 orang atau sebesar 21,428% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran baik, sebanyak 5 orang atau sebesar 17,859% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran cukup, sebanyak 12 orang atau sebesar 42,859% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat buruk, sebanyak 4 orang atau sebesar 14,285% dari sampel penelitian memiliki kemampuan penalaran sangat buruk, 2) Dalam kemampuan penalaran matematis siswa juga dapat dilihat pada persentase skor per indikator yang diperoleh seluruh siswa yang dimana pada indikator ke-1 terdapat pada soal nomor 4, menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram sebesar 60,714%, pada indikator ke-2 terdapat pada soal nomor 5,

menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi sebesar 60,714%, pada indikator ke-3 terdapat pada soal nomor 3 menarik kesimpulan dari pernyataan sebesar 28,571%, pada indikator ke-4 terdapat pada soal nomor 1 dan 2, menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 96,428% dan 82,142%, dan 3) Sebagian besar siswa masih kurang mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menjawab soal.

Guru matematika sebaiknya mengetahui kemampuan matematika siswa agar dapat mengembangkan penalaran matematis siswa, karena setiap tingkat kemampuan penalaran berbeda-beda. Guru juga diharapkan agar selalu melatih atau membiasakan siswa agar menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal sebelum menyelesaikan tugas harian, ulangan, ujian, dan lain sebagainya dan Siswa diharapkan agar selalu aktif dalam melaksanakan pembelajaran matematika, sehingga kemampuan penalaran matematis siswa akan semakin meningkat

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, A., & Masjudin, M. (2017). Pengembangan Buku Ajar Microteaching Berbasis Praktik Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengajar Calon Guru. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia* (pp. 9-16).
- Nataliasari, I. (2014). Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa MTs. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1 (1),
- Nazir, N. (2011). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Sa'adah, W.N. (2010). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Skripsi. UNY*.
- Subanji. 2007. Proses Berpikir Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamika Berkebalikan. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: PascasarjanaUNESA
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi(Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, T.S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1).
- Suprihatiningsih, S. (2014). *Penalaran Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Faktorisasi Bentuk Aljabar Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Surakarta* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Widodo, H. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMP Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara*. 01 (02).

- Wijaya, C.N. (2016). Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Matematik dan disposisi matematika siswa materi kubus dan balok dikelas VIII G SMPN Pangudi Luhur 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016. *Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- Wulandari, E. (2011). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Problem Posing dikelasVIII A SMPN 2 Yogyakarta.