

Proses Berpikir Siswa Dalam Mengajukan Dugaan Matematika Berdasarkan Pemrosesan Informasi

¹Endang Rahayu Ningsih*, ²Mohamad Aminudin, ³Dyana Wijayanti

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Islam Sultan Agung

*Corresponding Author:

endangrahayu@std.unissula.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam mengajukan dugaan berdasarkan teori pemrosesan informasi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII, VIII dan IX SMP Alam Nurul Furqon Rembang sebanyak 69 siswa. Diperoleh 5 siswa yang terbagi dalam tiga proses berpikir terdiri dari kelas VII sebanyak 2 siswa, kelas VIII sebanyak 2 siswa dan kelas IX sebanyak 1 siswa. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan instrument tes dan wawancara. Tes terdiri dari tiga soal mengenai pemecahan masalah akar. Wawancara digunakan untuk mendalami proses berpikir siswa dalam mengajukan dugaan. Analisis data pada penelitian ini meliputi reduksi data yang disajikan dalam bentuk teks dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Hasil penelitian ini menemukan tiga tipe proses berpikir siswa dalam mengajukan dugaan, antara lain: proses berpikir dalam mengajukan dugaan tanpa pemahaman konsep (MTPK), proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep yang keliru (MPKK), proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep utuh (MPKU). MTPK menunjukkan subjek belum mengetahui dan memahami konsep variabel x^2 . MPKK menunjukkan bahwa subjek mengetahui konsep x^2 sebagai $x \times x$, tetapi dalam penyelesaiannya diubah menjadi $x + x$. MPKU menunjukkan subjek mengetahui dan memahami konsep variabel x^2 .

Kata Kunci: Dugaan Matematika, Pemecahan Masalah, Teori Pemrosesan Informasi,
Proses Berpikir

Abstract

The purpose of this study is to describe the students' thinking processes in making conjectures based on information processing theory. The subjects of this study were 69 students in grades VII, VIII and IX at SMP Alam Nurul Furqon Rembang. There were 5 students who were divided into three thought processes consisting of 2 students in class VII, 2 students in class VIII and 1 student in class IX. This research method uses a qualitative descriptive approach. Data collection using test instruments and interviews. The test consists of three questions regarding solving root problems. Interviews were used to explore students' thinking processes in making conjectures. Data analysis in this study included data reduction presented in text form and drawing conclusions/verification. The results of this study found three types of students' thinking processes in making conjectures, including: the thinking process in making conjectures without understanding the concept (MTPK), the thought process in making conjectures with wrong conceptual understanding (MPKK), the thought process in proposing conjectures with intact conceptual understanding (MPKU). MTPK showed that the subject did not know and understand the concept of the variable x^2 . MPKK shows that the subject knows the concept of x^2 as $x \times x$, but in problem solving is changed to $x + x$. MPKU shows that the subject knows and understands the concept of the variable x^2 .

Keywords: Information Processing Theory, Mathematical Conjecture, Problem Solving,
Thought Proc

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu sarana dalam berpikir menjadi alat yang dapat digunakan oleh aktivitas akal dalam memahami serta melakukan pemecahan dalam suatu permasalahan. Berkaitan dengan aktivitas akal, kemampuan yang dapat diperoleh dari pembelajaran matematika adalah penalaran. O'Daffler dan Thornquist mengungkapkan bahwa ketika bernalar terdapat beberapa aktivitas yang terjadi dalam alam pikiran yaitu aktivitas menyelidiki pola, membuat dan menguji dugaan serta menggunakan penalaran deduktif dan induktif formal untuk membuat argumen matematik (Maulyda, 2020). Berdasarkan pernyataan tersebut ketika siswa mengaktifkan daya bernalar terjadi beberapa aktivitas dalam pikiran salah satunya membuat dugaan terhadap permasalahan matematika.

Berkaitan dengan kemampuan mengajukan dugaan matematis salah satu penelitian yang tercatat dalam Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika penelitian yang dilaksanakan pada sekolah menengah Aceh. Menunjukkan bahwa, siswa belum memenuhi dengan sempurna kemampuan mengajukan dugaan matematika. Hal ini dilihat pada ketidak mampuan siswa dalam menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dan tidak mampu mengerjakan soal yang diberikan secara sistematis. Akan tetapi siswa mampu mengajukan dugaan pada penyelesaian soal dengan menggunakan konsep pythagoras (Jannah, Zubainur, & Syahjuzar, 2020). Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini berkaitan dengan bagaimana proses berpikir siswa dalam melakukan dugaan matematika berdasarkan pemrosesan informasi.

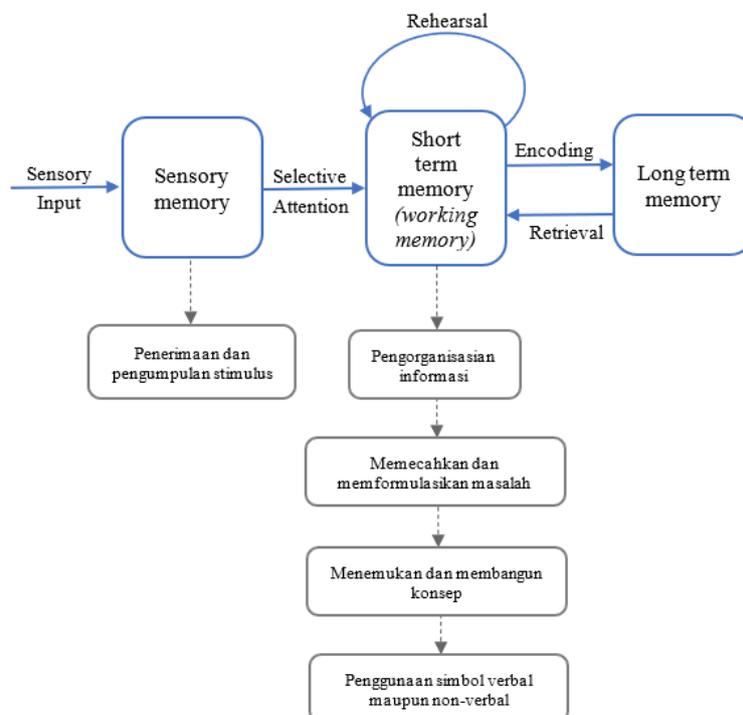
Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam mengajukan dugaan matematika berdasarkan pemrosesan informasi. Sehingga peneliti maupun guru dapat mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Selain itu, manfaat yang diperoleh dengan mengetahui proses berpikir siswa yaitu guru dapat menentukan metode pembelajaran maupun pendekatan yang sesuai dengan proses berpikir siswa. Sehingga guru mempunyai landasan dalam menuntun siswa menyelesaikan permasalahan matematika. Secara bersamaan juga bermanfaat bagi siswa sebab siswa tidak lagi terpaku pada penyelesaian prosedural, dimana tidak semua siswa mampu memahami dengan cepat setiap langkah.

Berpikir secara istilah disebut kognitif (cognition) yaitu kemampuan yang mencakup aktivitas mental manusia dalam merepresentasikan objek yang ditangkap menggunakan pancaindra. Dalam pandangan kognitivisme kemampuan kognitif dimulai sejak manusia lahir dan akan berlangsung terus-menerus berdasarkan interaksi manusia dengan lingkungan sekitar yang melibatkan proses kerja akal (Ariesta, 2018). Menurut Jean Piaget dalam perkembangan kognitif yang terjadi pada proses belajar terdapat proses adaptasi dan organisasi (Isrok'atun & Amelia Rosmala, 2018). Proses adaptasi di dalamnya terdapat asimilasi yaitu proses dimana siswa memiliki pengetahuan yang sesuai dengan pengalaman yang dihadapi. Proses komodasi yaitu proses perubahan/pengembangan pengetahuan yang telah dimiliki berdasarkan pengalaman yang dihadapi. Sehingga diperoleh keseimbangan (equilibrium) antara pengetahuan yang dimiliki dan pengalaman yang dihadapi (Sopamena, Sangkala, & Rahman, 2018).

Berpikir pada proses belajar terdapat upaya pemrosesan informasi dalam struktur kognitif siswa. Hal ini sejalan dengan teori pemrosesan informasi yang dipelopori oleh Gagne

(1985) dengan berlandaskan teori perkembangan kognitif Piaget. Menurut Gagne (1985) pemrosesan informasi merujuk pada bagaimana cara siswa dalam menerima dan mengumpulkan stimulus dari lingkungan, mengorganisasi data, memecahkan dan memformulasikan masalah, menemukan dan membangun konsep serta menggunakan simbol verbal maupun non verbal (Adhe & Ningrum, 2022). Atinson dan Shirffrin (1968) membagi struktur kognitif pemrosesan informasi menjadi tiga tahap. Pertama tahap sensory memory sebagai tempat pengumpulan dan penerimaan stimulus dari lingkungan menggunakan pancaindra yang hanya bertahan dalam waktu singkat serta mudah terganggu/berganti. Kedua tahap short term memory (working memory) terjadi pengolahan informasi pada sistem memori yang memiliki kapasitas terbatas dan informasi hanya dapat bertahan selama 20 menit. Masa penyimpanan informasi akan bertambah jika terjadi pengulangan (Rehearsal) dan jika informasi selalu digunakan maka akan masuk/diteruskan (encoding) ke tahap long term memory. Sebaliknya informasi berangsur-angsur dapat menghilang jika tidak lagi diperlukan. Ketiga tahap long term memory merupakan memori yang memiliki kapasitas tidak terbatas serta dapat menyimpan banyak informasi dalam waktu yang lama. Informasi yang tersimpan pada long term memory akan disusun membentuk schema (pengelompokan informasi sesuai dengan penggunaan informasi) dan akan muncul/mengalami pengingatan kembali (retrieval) saat terjadi pengolahan informasi pada tahap short term memory. Retrieval terjadi ketika informasi yang diperoleh melalui stimulus memiliki kesamaan konsep dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti membuat bagan sebagai indikator dalam mendeskripsikan proses berpikir siswa berdasarkan teori pemrosesan informasi sebagai berikut:



Bagan 1 Alur Pemrosesan Informasi

METODE

Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berawal dari pola berpikir induktif berdasarkan pengamatan secara objektif terhadap peristiwa tertentu (Harahap, 2020). Menurut Moleong penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami peristiwa yang dihadapi oleh subjek penelitian (Awabin, 2021). Populasi penelitian adalah siswa SMP Alam Nurul Furqon Rembang terdiri dari kelas VII, VIII, dan IX yang berjumlah 69 siswa. Sampel penelitian dipilih dengan cara purposive sampling yaitu pemilihan sampel dengan kriteria tertentu berdasarkan tujuan penelitian (Raihan, 2017). Sampel penelitian adalah 5 siswa yang memenuhi indikator dalam melakukan pemecahan masalah menggunakan dugaan matematika. Teknik pengumpulan data meliputi tahap observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah tes uraian 1 nomor 3 bagian dengan indikator soal kemampuan mengajukan dugaan matematika yaitu (1) Mampu mengidentifikasi permasalahan yang diberikan, (2) Dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, (3) Mampu memperkirakan langkah awal penyelesaian dengan mengajukan dugaan atau membuat asumsi dengan bentuk permisalan, (4) Memperkirakan langkah penyelesaian yang akan digunakan, (5) Mampu menuliskan langkah penyelesaian yang telah diperkirakan, (6) Mampu mengargumentasikan langkah penyelesaian yang digunakan. Setelah memperoleh data melalui lembar jawab siswa, wawancara siswa dan pengamatan, dilakukan teknik analisis data menggunakan model analisis Miles dan Huberman meliputi tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dan analisis peneliti diperoleh 5 siswa yang memenuhi indikator penelitian dan 5 siswa tersebut dijadikan sampel penelitian dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Subjek Penelitian

No.	Nama	Kelas	Inisial Subjek	Tipe Proses Berpikir	Keterangan
1.	FM	VII	S ₁	A	Subjek membagi angka yang terdapat pada soal dengan nilai pangkat variabel x .
2.	NAA	VII	S ₂		
3.	ATB	VIII	S ₃	B	Subjek memahami bahwa x^2 adalah $x \times x$ akan tetapi dalam penyelesaiannya x^2 diubah menjadi $x + x$
4.	FNF	IX	S ₄		
5.	SPAG	VIII	S ₅	C	Mendekati konsep materi akar persamaan.

Diperoleh tiga proses berpikir yang pertama proses berpikir dalam mengajukan dugaan tanpa pemahaman konsep (MTPK) terdapat subjek 1 dan subjek 2. Proses berpikir MTPK tidak banyak mengalami perubahan dalam struktur pemrosesan informasi. Hal ini disebabkan subjek 1 dan subjek 2 saat penelitian dilakukan berada pada tingkat sekolah kelas VII, pada tingkat tersebut belum memasuki materi akar persamaan bahkan belum

pernah melihat variabel x^2 . Sehingga dalam struktur kognitif subjek 1 dan subjek 2 belum memiliki *schema* mengenai penyelesaian terhadap soal yang diberikan serta tidak terjadi retrieval atau pengingatan terhadap konsep-konsep serupa. Proses berpikir kategori B terbentuk berdasarkan latar belakang subjek 3 yang berada pada tingkat sekolah kelas VIII dan subjek 4 yang berada pada tingkat sekolah kelas IX.

Kedua proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep keliru (MPKK) terdapat subjek 3 dan subjek 4. Walaupun demikian, subjek 3 cukup familiar terhadap variabel x^2 pada soal, berdasarkan pengalaman yang pernah dilalui. Akan tetapi subjek 3 belum memahami langkah penyelesaian sesuai dengan materi akar persamaan kuadrat. Sedangkan subjek 4 yang berada pada tingkat sekolah kelas IX belum memahami yang dimaksud dengan akar persamaan kuadrat serta penyelesaian yang digunakan, akan tetapi mengetahui konsep x^2 .

Ketiga, proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep utuh (MPKU) terdapat subjek 5 yang memiliki perbedaan dalam melakukan pemrosesan informasi. Hal ini didasarkan pada pengalaman yang telah dimiliki subjek 5 terhadap soal serupa dan pemahaman yang diperoleh dari pengalaman tersebut. Subjek 5 telah memiliki pemahaman konsep variabel x^2 sebagai $x \times x$, akan tetapi pada pemecahan masalah subjek 5 melakukan akomodasi terhadap langkah yang digunakan dalam menentukan hasil dari $x = \sqrt{3}$, $x = \sqrt{5}$ dan $x = \sqrt{7}$. Sebab angka yang terdapat pada soal merupakan bilangan irasional ketika diakarkan. Pemahaman konsep subjek 5 dapat dilihat dalam pemecahan masalah yang ditulis pada lembar jawab sebagai berikut:

① a. $x^2 - 3 = 0$ $x = 1,792 \dots$
 $x^2 = 3$ $\frac{x}{2} = \sqrt{1,5}$
 $x = \sqrt{3}$

b. $5 = x^2$ $x = \cancel{2,23} \dots$
 $x = \sqrt{5}$ $\frac{x}{2} = \sqrt{2,5}$

c. $7 = x^2$ $\frac{x}{2} = \sqrt{3,5}$
 $\frac{x}{2} = \sqrt{7}$

Gambar 1 Pemecahan masalah subjek 5

Ketiga proses berpikir tersebut sangat dipengaruhi oleh pemahaman konsep dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aledya (2019), bahwa pemahaman konsep matematika sebagai bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Sebab dengan penguasaan konsep, siswa memiliki bekal untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi matematis, koneksi serta pemecahan masalah. Pemahaman konsep matematis sebagai suatu kemampuan penguasaan materi dan kemampuan siswa untuk memahami, menyerap, menguasai serta mengimplementasikan dalam pembelajaran matematika (Yulianti, Zulfah, & Zuhendri, 2018). Disampaikan juga dalam penelitian Zulkarnain dan Budiman (2019) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis sangat berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Semakin tinggi

kemampuan pemahaman konsep, maka semakin tinggi juga kemampuan pemecahan masalah.

Proses berpikir dalam mengajukan dugaan tanpa pemahaman konsep (MTPK) dialami oleh subjek 1 dan subjek 2, disebabkan belum pernah mempelajari konsep variabel berpangkat, bahwa x^2 adalah $x \times x$, bahkan pertama kali melihat variabel x^2 saat peneliti memberikan soal. Pemecahan masalah yang dilakukan yaitu dengan membagi angka yang terdapat pada soal dengan nilai pangkat variabel x . Oleh karena itu, siswa yang belum memiliki pemahaman konsep dan pengalaman mempelajari variabel berpangkat, berpeluang besar membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Lutfia dan Zanthi (2019) bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, disebabkan salah satu faktor internal yaitu kurangnya pemahaman konsep yang terjadi pada siswa.

Proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep yang keliru (MPKK) dialami oleh subjek 3 dan subjek 4. Walaupun subjek 3 dan subjek 4 telah memiliki pengalaman belajar sehingga mengetahui konsep variabel x^2 , hal ini belum dapat dikatakan subjek 3 dan subjek 4 memahami apa yang dipelajari. Pemecahan masalah yang digunakan subjek 3 dan subjek 4 mengetahui bahwa variabel x^2 sebagai $x \times x$. Akan tetapi, konsep variabel x^2 diubah menjadi $x + x$ agar memperoleh nilai yang sesuai dengan soal. Oleh karena itu, siswa yang telah memiliki pengalaman belajar sehingga mengetahui konsep variabel x^2 , belum tentu memahami apa yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (dalam Aledya, 2019) menyatakan bahwa, yang terjadi dilapangan banyak siswa hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki. Pendapat serupa disampaikan oleh Rasam dan Sari (dalam Sarumaha (2022)) menyatakan ketika siswa cenderung menghafal konsep yang terjadi adalah adanya pemahaman konsep yang sifatnya statis, sehingga siswa tidak mampu menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan.

Proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep utuh (MPKU) dialami oleh subjek 5. Disebabkan subjek 5 telah memiliki pengalaman mempelajari variabel berpangkat dan pemahaman yang diperoleh dari pengalaman tersebut. Subjek 5 memahami bahwa konsep variabel x^2 sebagai $x \times x$, walaupun saat melakukan pemecahan masalah terjadi akomodasi dalam menentukan hasil dari $x = \sqrt{3}$, $x = \sqrt{5}$ dan $x = \sqrt{7}$, sebab angka yang terdapat pada soal merupakan bilangan irasional. Oleh sebab itu, agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika, dibutuhkan pemahaman konsep yang utuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Aripin (dalam Fauziah & Pertiwi (2022)) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis sangat penting untuk dikuasai siswa, sebab dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu pemahaman konsep yang utuh dan tidak hanya berbentuk hafalan saja. Pemahaman lebih tinggi satu tingkat dari hafalan, sehingga memerlukan kemampuan menangkap makna/arti dari suatu konsep. Siswa dapat dikatakan memahami sesuatu, jika mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pelajaran seperti komunikasi lisan, tulisan, grafik, serta mampu membangun hubungan antara pengetahuan baru diintegrasikan dengan skema kognitif yang telah dimiliki (Sugiyanto & Wicaksono, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam mengajukan dugaan pada penyelesaian akar persamaan dibutuhkan pemahaman konsep yang utuh. Siswa yang belum memiliki pemahaman konsep tentu akan kesulitan ketika melakukan pemecahan masalah, seperti halnya yang terjadi pada proses berpikir MTPK. Sementara itu, dalam memahami konsep tidak cukup hanya dengan mengetahui konsep tersebut, seperti yang terjadi pada proses berpikir MPKK. Melainkan dibutuhkan kemampuan menangkap arti dari suatu konsep, sehingga siswa mampu mengkonstruksi pemahaman tersebut dengan permasalahan yang dihadapi, seperti halnya yang terjadi pada proses berpikir MPKU.

KESIMPULAN

Simpulan

Penelitian ini menemukan tiga proses berpikir siswa dalam mengajukan dugaan, diantaranya:

- 1) Proses berpikir dalam mengajukan dugaan tanpa pemahaman konsep disingkat (MTPK). Proses berpikir MTPK terjadi pada struktur short term memory (*working memory*) saat subjek mengorganisasikan informasi. Subjek mengalami kesulitan yang disebabkan subjek belum memiliki pemahaman konsep saat melakukan pemecahan masalah.
- 2) Proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep yang keliru disingkat (MPKK). Proses berpikir MPKK terjadi pada struktur short term memory (*working memory*) saat subjek menemukan dan membangun konsep. Subjek belum memahami secara utuh konsep sehingga terjadi disequilibrium dalam melakukan pemecahan masalah
- 3) Proses berpikir dalam mengajukan dugaan dengan pemahaman konsep utuh disingkat (MPKU). Proses berpikir MPKU terjadi pada struktur *sensory memory* saat pengumpulan informasi subjek mengalami *retrieval* berdasarkan pemahaman konsep yang telah dimiliki sebelumnya. Kemudian subjek melakukan pemecahan masalah berdasarkan pemahaman tersebut.

Saran

Saran peneliti kepada guru yaitu pertama memberikan scaffolding berupa dorongan kepada siswa dalam memahami konsep matematika atau konteks yang dipelajari, sehingga secara bertahap siswa mampu membangun pemahaman secara mandiri. Bantuan scaffolding dapat mencakup ilustrasi, petunjuk, motivasi, peringatan, kata kunci, garis besar dari masalah ke langkah-langkah yang lebih sederhana menuju cara mengatasi masalah, memberi contoh, dan bantuan lainnya yang jelas dan relevan sehingga memungkinkan siswa untuk mencapai tingkat perkembangan belajar mandiri (Belland & Evidence, 2016 dalam (Kusmaryono, 2021).

Kedua, pemahaman konsep menjadi kunci dalam melakukan pemecahan masalah menggunakan dugaan matematika. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika, sebaiknya guru tidak hanya mengedepankan siswa sekedar mengetahui akan tetapi memahami suatu konsep. Sehingga dengan memahami konsep, siswa mampu mengkonstruksi pemahaman yang dimiliki sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.

Ketiga, guru dapat melakukan pembiasaan kepada siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang mengacu pada pemecahan masalah menggunakan dugaan matematika. Sebab dengan permasalahan yang mengacu pada dugaan, akan menguji pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhe, K. R., & Ningrum, M. A. (2022). Teori Pemrosesan Informasi. In M. Nursalim, Sujarwananto, I. Yuliana, Z. E. Rifayanti, N. L. Jannah, K. R. Adhe, . . . M. E. Siswanto, *Antologi Neurosains Dalam Pendidikan* (p. 39). Surabaya: Jakad Media Publishing.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan*, 6.
- Ariesta, F. W. (2018). Teori Belajar Abad 21 : Behaviorisme VS Kognitivisme. Retrieved Oktober 22, 2021, from BINUS University Faculty of Humanities: <https://pgsd.binus.ac.id/2018/11/23/teori-belajar-abad-21-behaviorisme-vs-kognitivisme/>
- Awabin, S. (2021). Metode Penelitian Kualitatif : Pengertian Menurut Ahli, Jenis-jenis dan Karakteristiknya. Retrieved November 04, 2021, from Deepublish: <https://penerbitdeepublish.com/metode-penelitian-kualitatif/>
- Fauziah, A. A. & Pertiwi, C. M., 2022. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Di Kelas X SMA Negeri 6 Cimahi. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Mei, V(III), 760.
- Harahap, N. (2020). *Penelitian Kualitatif*. Medan: Wal Ashri Publishing.
- Isrok'atun, & Amelia Rosmala. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Jannah, R., Zubainur, C. M., & Syahjuzar. (2020, Februari). Kemampuan Siswa Dalam Mengajukan Dugaan dan Melakukan Manipulasi Matematika Melalui Model Discovery Learning di Sekolah Menengah Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, V(I), 71.
- Kusmaryono, I. (2021). Strategi Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika. Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV. II. Semarang: JISA : Jurnal Ilmiah Sultan Agung.
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV. IRDH.
- Raihan. (2017). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Universitas Islam Jakarta.
- Sarumaha, R., 2022. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa MTs Teludalam. *Jurnal Education And Development*, September, X(III), 417.
- Sopamena, P., Sangkala, N. S., & Rahman, F. J. (2018). Proses Berpikir Sswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Piaget Pada Materi Program

Linear Di Kelas XI SMA Negeri 11 Ambon. Prosiding SEMNAS Matematika & Pendidikan Matematika IAIN Ambon, 85.

Sugiyanto, & Wicaksono, A. B. (2020). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Pada. IJEL: Indonesian Journal Of Education And Learning, April, III(II), 355.

Yulianti, E. N., Zulfah, & Zulhendri. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Agustus, II(II), 94.

Zulkarnain, I., & Budiman, H. (2019, Oktober). Pengaruh Pemahaman Konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. RDJE: Research and Development Journal Of Education, VI(I), 26.