

CAKRAWALA PENDIDIKAN

FORUM KOMUNIKASI ILMIAH DAN EKSPRESI KREATIF ILMU PENDIDIKAN

The Effectiveness of Story Completion Technique in Teaching Narrative Speaking for SMA Students

Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Teori Bilangan

Collaborative Writing Using *Google Docs*: A Learning Model to Help the Students in Being Better Writers

**Pengembangan UMKM Melalui Strategi Membangun Jaringan Sosial
(Studi pada Paguyuban Sari Roso di Desa Ploso-Selopuro Kabupaten Blitar)**

The Effectiveness of KWL Method with Libre Office in the Teaching Reading for Junior High School Students

The Effectiveness of Numbered Head Together Method in the Teaching Reading on Narrative Text for Junior High School Students

Penerapan Pembelajaran Konstruktivistik dalam Meningkatkan Motivasi Belajar

The Effectiveness of Word Detective Strategy in Teaching Reading Using Kamusku for SMP Students

Menumbuhkembangkan Perilaku Sosial Melalui Jalinan Komunikasi dengan Teman Sebaya

Penerapan Pembelajaran Melalui Metode *Practice Think-Share Resitasi* pada Mata Kuliah Analisa Vektor Pada Mahasiswa

The Effectiveness of Reading Guide Using Wattpad in Teaching Reading for Junior High School

Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Menyusun Pembuktian pada Materi Ring

Audio Lingual Teaching as an Alternative Method in Teaching Speaking for Elementary School

**Tradisi Kleduk Kleneng
(Kajian tentang Nilai-Nilai yang Terdapat dalam Tradisi Kleduk Kleneng)**

The Effectiveness of REAP (Read, Encode, Annotate, and Ponder) Method in Teaching Reading for Junior High School

CAKRAWALA PENDIDIKAN
Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober
Terbit pertama kali April 1999

Ketua Penyunting

Feri Huda

Wakil Ketua Penyunting

Saiful Rifa'i

Penyunting Pelaksana

Udin Erawanto

Suryanti

Annisa Rahmasari

Penyunting Ahli

Miranu Triantoro

Riki Suliana

Khafid Irsyadi

Pelaksana Tata Usaha

Kristiani

Suminto

Sunardi

Alamat Penerbit/Redaksi : STKIP PGRI Blitar, Jl. Kalimantan No. 111 Blitar, Telp. (0342) 801493. Langganan 2 Nomor setahun Rp. 200.000,00 ditambah ongkos kirim Rp. 50.000,00.

CAKRAWALA PENDIDIKAN diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan PGRI Blitar. **Ketua :** Dra. Riki Suliana RS., M.Pd., **Wakil Ketua :** M. Khafid Irsyadi ST., M.Pd

Penyunting menerima artikel yang belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya. Syarat-syarat, format dan aturan tata tulis artikel dapat diperiksa pada *Petunjuk bagi Penulis* di sampul belakang dalam jurnal ini. Artikel yang masuk akan ditelaah oleh Tim Penyunting dan Mitra Bestari untuk dinilai kelayakannya. Tim akan melakukan perubahan tata letak dan tata bahasa yang diperlukan tanpa mengubah maksud dan isinya.

Petunjuk Penulisan Cakrawala Pendidikan

1. Artikel belum pernah diterbitkan di media cetak yang lainnya.
2. Artikel diketik dengan memperhatikan aturan tentang penggunaan tanda baca dan ejaan yang baik dan benar sesuai *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (Depdikbud, 1987)*
3. Pengetikan Artikel dalam format Microsoft Word, ukuran kertas A4, spasi 1.5, jenis huruf *Times New Roman*; ukuran huruf 12. Dengan jumlah halaman; 10 – 20 halaman.
4. Artikel yang dimuat dalam Jurnal ini meliputi tulisan tentang hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian dan aplikasi teori, tinjauan kepustakaan, dan tinjauan buku baru.
5. Artikel ditulis dalam bentuk esai, disertai judul sub bab (heading) masing-masing bagian, kecuali bagian pendahuluan yang disajikan tanpa judul sub bab. Peringkat judul sub bab dinyatakan dengan jenis huruf yang berbeda, letaknya rata tepi kiri halaman, dan tidak menggunakan nomor angka, sebagai berikut:

PERINGKAT 1 (HURUF BESAR SEMUA TEBAL, RATA TEPI KIRI)

Peringkat 2 (Huruf Besar-kecil Tebal, Rata Tepi Kiri)

Peringkat 3 (*Huruf Besar-kecil Tebal, Miring, Rata Tepi Kiri*)

6. Artikel konseptual meliputi; (a) judul, (b) nama penulis, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi latar belakang dan tujuan atau ruang lingkup tulisan, (g) isi/pembahasan (terbagi atas sub-sub judul), (h) penutup, dan (i) daftar rujukan. Artikel hasil penelitian disajikan dengan sistematika: (a) judul, (b) nama-nama peneliti, (c) abstrak dalam bahasa Indonesia dan Inggris (maksimal 200 kata), (d) kata kunci, (e) identitas penulis (tanpa gelar akademik), (f) pendahuluan yang berisi pembahasan kepustakaan dan tujuan penelitian, (g) metode, (h) hasil, (i) pembahasan (j) kesimpulan dan saran, dan (k) daftar rujukan.
7. Daftar rujukan disajikan mengikuti tata cara seperti contoh berikut dan diurutkan secara alfabetis dan kronologis.

Anderson, D.W., Vault, V.D., dan Dickson, C.E. 1993. *Problem and Prospects for the Decades*

Ahead: Competency Based Teacher Education. Barkeley: McCutchan Publishing Co.

Huda, N. 1991. *Penulisan Laporan Penelitian untuk Jurnal*. Makalah disajikan dalam Loka

Karya Penelitian Tingkat Dasar bagi Dosen PTN dan PTS di Malang Angkatan XIV, Pusat Penelitian IKIP MALANG, Malang, 12 Juli.

Prawoto, 1998. *Pengaruh Pengirformasian Tujuan Pembelajaran dalam Modul terhadap Hasil*

Belajar Siswa SD PAMONG Kelas Jauh. Tesis tidak diterbitkan. Malang: FPS IKIP MALANG.

Russel, T. 1993. An Alternative Conception: Representing Representation. Dalam P.J. Nlack & A. Lucas (Eds.) *Children's Informal Ideas in Science* (hlm. 62-84). London:Routledge.

Sihombing, U. 2003. *Pendataan Pendidikan Berbasis Masyarakat*.
<http://www.puskur.or.id>.Diakses pada 21 April 2006.

Zainuddin, M.H. 1999. Meningkatkan Mutu Profesi Keguruan Indonesia. *Cakrawala Pendidikan*. 1 (1):45-52.

8. Pengiriman Artikel via email ke hudaferi@gmail.com paling lambat 3 bulan sebelum bulan penerbitan.

CAKRAWALA PENDIDIKAN

Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Volume 23, Nomor 2, Oktober 2019

Daftar Isi

The Effectiveness of Story Completion Technique in Teaching Narrative Speaking for SMA Students	1
<i>Annisa Rahmasari</i>	
Analisis Kemampuan Kognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Teori Bilangan	13
<i>Cicik Pramesti</i>	
Collaborative Writing Using <i>Google Docs</i> : A Learning Model to Help the Students in Being Better Writers.....	27
<i>Dessy Ayu Ardini</i>	
Pengembangan UMKM Melalui Strategi Membangun Jaringan Sosial (Studi pada Paguyuban Sari Roso di Desa Ploso-Selopuro Kabupaten Blitar).....	35
<i>Ekbal Santoso</i>	
The Effectiveness of KWL Method with Libre Office in the Teaching Reading for Junior High School Students	42
<i>Feri Huda</i>	
The Effectiveness of Numbered Head Together Method in the Teaching Reading on Narrative Text for Junior High School Students	52
<i>Herlina Rahmawati</i>	
Penerapan Pembelajaran Konstruktivistik dalam Meningkatkan Motivasi Belajar.....	62
<i>Kadeni</i>	
The Effectiveness of Word Detective Strategy in Teaching Reading Using Kamusku for SMP Students	74
<i>M Ali Mulhuda</i>	
Menumbuhkembangkan Perilaku Sosial Melalui Jaringan Komunikasi dengan Teman Sebaya	85
<i>Miranu Triantoro</i>	

Penerapan Pembelajaran Melalui Metode <i>Practice Think-Share Resitasi</i> pada Mata Kuliah Analisa Vektor Pada Mahasiswa.....	95
<i>Riki Suliana</i>	
The Effectiveness of Reading Guide Using Wattpad in Teaching Reading for Junior High School.....	114
<i>Saiful Rifa'i</i>	
Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Menyusun Pembuktian pada Materi Ring.....	125
<i>Suryanti</i>	
Audio Lingual Teaching as an Alternative Method in Teaching Speaking for Elementary School	133
<i>Tasya Azzahra, Fazana Ninar Azidda, Faris Ariefianto, dan Yulia Nugrahini</i>	
Tradisi Kleduk Kleneng (Kajian tentang Nilai-Nilai yang Terdapat dalam Tradisi Kleduk Kleneng)	142
<i>Udin Erawanto</i>	
The Effectiveness of REAP (Read, Encode, Annotate, and Ponder) Method in Teaching Reading for Junior High School	151
<i>Wiratno</i>	

ANALISIS KEMAMPUAN KOGNITIF MAHASISWA PADA MATA KULIAH TEORI BILANGAN

Cicik Pramesti

cicik_stkipblt@yahoo.com

STKIP PGRI BLITAR

Abstrak: Menurut Liebeck (dalam Abdurrahman, 2003: 253) menyatakan bahawa hasil belajar matematika yang harus dikuasai siswa adalah *mathematics calculation* dan *mathematics reasoning*. Seseorang yang telah belajar matematika seharusnya mempunyai kemampuan terkait dengan perhitungan dan penalaran yang baik. Padahal masih banyak ditemukan pebelajar (baik siswa maupun mahasiswa) yang sering melakukan kesalahan terkait dua hal tersebut. Berdasarkan keadaan tersebut, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan kognitif mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. Kemampuan kognitif ini dianalisis berdasarkan indikator yang di *breakdown* dari definisi penguasaan hasil belajar matematika menurut Liebeck (dalam Abdurrahman, 2003: 253) yakni: (1) kemampuan perhitungan matematis (*mathematics calculation*), dan (2) kemampuan penalaran matematis (*mathematics reasoning*). Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif. Instrumen penelitian ini adalah tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019 pada mata kuliah teori bilangan. Adapun deskripsi hasil penelitian ini adalah: (1) Kemampuan kognitif mahasiswa pada *mathematics calculation* sudah cukup baik yang ditunjukkan dengan beberapa mahasiswa telah mampu menyelesaikan soal-soal jenis *mathematics calculation* dengan benar. Namun demikian kemampuan tersebut masih perlu ditingkatkan lagi dalam hal ketelitian, kecermatan, dan kehati-hatiannya; dan (2) kemampuan kognitif mahasiswa pada bidang *mathematics reasoning* sudah cukup baik namun perlu ditingkatkan kembali dalam hal pemahaman konsep terhadap materi yang diujikan serta kemampuan mentransfer pengetahuan yang telah ada untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Mengingat pemahaman konsep merupakan actor utama yang harus dikuasai agar penalaran dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: Analisis, Kemampuan Kognitif, Teori Bilangan.

Abstract: According to Liebeck (in Abdurrahman, 2003: 253) states that mathematics learning outcomes that students must master are mathematics calculation and mathematics reasoning. Someone who has learned mathematics should have the ability to be related to good calculation and reasoning. Though there are still many students (both students and students) who often make mistakes related to these two things. Under these circumstances, researchers conducted research aimed at describing the results of the analysis of students' cognitive

abilities in number theory courses. This cognitive ability is analyzed based on the indicator that is broken down from the definition of mastery of mathematics learning outcomes according to Liebeck (in Abdurrahman, 2003: 253), namely: (1) mathematical calculation ability, and (2) mathematical reasoning ability (mathematics reasoning). This type of research is qualitative research. The instrument of this study was the final semester examination test of the 2018/2019 academic year on number theory courses. The description of the results of this study are: (1) The cognitive abilities of students in mathematics calculation are good enough, which is shown by several students who have been able to solve mathematical calculation problems correctly. However, this ability still needs to be increased in terms of accuracy, accuracy, and caution; and (2) the cognitive abilities of students in the field of mathematics reasoning are good enough but need to be improved in terms of understanding the concept of the material being tested and the ability to transfer existing knowledge to solve a mathematical problem. Given the understanding of the concept is the main actor that must be mastered so that reasoning can go well.

Keywords: *Analysis, Cognitive Ability, Number Theory.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang sarat dengan materi-materi yang memerlukan pemikiran/penalaran logis dan sistematis (Pramesti, 2018: 31). Pemikiran/penalaran logis dan sistematis tersebut merupakan salah satu aspek dari hasil belajar matematika. Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2017: 22). Hasil belajar dapat dibedakan menjadi beberapa aspek oleh beberapa ahli. Secara umum yang dikenal dikalangan pendidik, hasil belajar dibedakan menjadi tiga ranah, yakni: ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar tersebut yang dikenalkan oleh Benyamn S Bloom.

Sedangkan menurut Liebeck (dalam Abdurrahman, 2003: 253) yang menyatakan bahwa hasil belajar matematika yang harus dikuasai siswa, adalah: perhitungan matematis (*mathematics calculation*) dan penalaran matematis (*mathematics reasoning*). Seseorang yang telah belajar matematika seharusnya mempunyai kemampuan terkait dengan perhitungan dan penalaran yang baik. Pebelajar baik siswa maupun mahasiswa masih sering melakukan kesalahan-kesalahan yang terkait dengan perhitungan matematis (*mathematics calculation*). Kesalahan-kesalahan tersebut dapat disebabkan karena kurangnya kemampuan dalam memahami konsep matematika maupun kurangnya ketelitian dalam

menyelesaikan permasalahan matematika.

Selain perhitungan matematis yang perlu dikuasai siswa adalah penalaran logis (*mathematics reasoning*). Pada penalaran logis, siswa di sekolah dasar juga sudah mulai dikenalkan. Hal tersebut dapat diketahui dari pengenalan dan pemberian soal-soal cerita, siswa diminta untuk menyebutkan benda-benda yang bentuknya seperti balok (guru membawa media balok). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi matematika selalu berkaitan dengan dua hal tersebut yakni perhitungan matematis dan penalaran logis (kompleksitas yang diberikan bertingkat).

Teori Bilangan merupakan mata kuliah keilmuan yang memerlukan penghitungan matematis, penalaran logis dan sistematis. Sehingga pada saat mahasiswa melakukan penalaran dalam membuktikan teorema-teorema pada mata kuliah teori bilangan dapat menggambarkan kemampuan mahasiswa tersebut.

Mahasiswa merupakan individu yang unik sehingga kemampuan setiap mahasiswa berbeda satu dengan yang lainnya. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan kognitif mahasiswa. Menurut Susanto (dalam Yaarianti, 2018: 13) menyatakan bahwa kemampuan kognitif merupakan suatu proses berpikir, yaitu kemampuan individu untuk

menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Sehingga hasil tes mahasiswa dapat menggambarkan kemampuan kognitifnya. Mengingat hasil tes mahasiswa merupakan gambaran dari proses berpikirnya melalui proses penghitungan matematis dan penalaran logisnya.

Sesuai dengan latar belakang tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil analisis kemampuan kognitif mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan.

Matematika

Matematika merupakan ilmu yang berhubungan dengan suatu bilangan-bilangan yang saling terkait satu dengan yang lain yang dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah (memerlukan penalaran) yang berkaitan dengan matematika. Seperti yang disampaikan oleh Kline dalam Abdurrahman (2003: 252), yang mengemukakan bahwa matematika merupakan Bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif, tetapi juga tidak melupakan cara bernalar induktif.

Jamaris (2014: 178-179) menyampaikan bahwa matematika: i) bukanlah aritmatika, ini menekankan bahwa matematika merupakan cara berpikir deduktif yang pengambilan keputusan berdasarkan premis-premis yang kebenarannya telah ditentukan. Sehingga matematika bukan hanya sekedar ilmu hitung menghitung, melainkan juga

mempelajari bagaimana cara menemukan hasil penyelesaiannya; ii) sebagai sarana berpikir ilmiah, ini dimaksudkan bahwa matematika dapat mengantarkan seseorang untuk berpikir ilmiah. Melalui matematika kalimat-kalimat panjang dapat diubah dalam bentuk simbol-simbol, namun informasi tetap tersampaikan dengan jelas; serta iii) merupakan sarana kehidupan sehari-hari, ini berarti bahwa semua kegiatan dalam kehidupan sehari-hari selalu memerlukan pertimbangan logis, misalnya pertimbangan untung rugi dan pertimbangan sebab akibat.

Mengingat ilmu matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, maka dalam setiap jenjang pendidikan pasti selalu muncul pelajaran matematika pada kurikulumnya. Adapun menurut Cornelius (dalam Abdurrahman, 2003: 253), menyatakan bahwa belajar matematika penting, karena matematika merupakan: i) sarana berpikir yang jelas dan logis; ii) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari; iii) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; iv) sarana untuk mengembangkan kreativitas; dan v) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Sedangkan menurut Cockroft (dalam Abdurrahman, 2003: 253), mengatakan bahwa matematika perlu untuk diajarkan kepada siswa karena: i) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; ii) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; iii)

merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; iv) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; v) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; serta vi) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan tingkat keberhasilan peserta didik setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran melalui evaluasi belajar. Hasil belajar ini memiliki sasaran berupa ranah-ranah yang terkandung dalam tujuan. Jarolim dan Foster (dalam Dimiyati, 2013: 202) menyatakan bahwa "Ranah tujuan pendidikan peserta didik berdasarkan hasil belajar secara umum diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor".

Menurut Bloom (dalam Dimiyati, 2013: 201), taksonomi ranah kognitif merupakan hal yang penting diketahui guru sebelum melaksanakan evaluasi. Tujuan ranah kognitif berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan dan informasi, serta pengembangan keterampilan intelektual. Menurut Bloom, ranah kognitif memiliki enam kelas/tingkat, yaitu: 1) pengetahuan, 2) pemahaman, 3) penerapan, 4) analisis, 5) sintesis, dan 6) evaluasi.

Pengetahuan sering disebut ingatan. Pengetahuan merupakan

tingkatan terendah dalam ranah kognitif yang meliputi pengenalan dan pengingatan kembali tentang akta, istilah, dan prinsip-prinsip yang telah dipelajari. Sedangkan untuk menilai pengetahuan dapat dipergunakan beberapa teknik, yaitu: 1) teknik penilaian aspek pengenalan (*recognition*), 2) teknik penilaian mengingat kembali (*recall*), dan teknik penilain aspek pemahaman.

Pemahaman adalah kemampuan memahami/mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lain (Davies dalam Dimiyati, 2013: 202). Meminta peserta didik untuk membuktikan hubungan sederhana dari akta-fakta yang telah dipelajari merupakan cara mengukur pemahaman. Penilaian terhadap aspek pemahaman menuntut peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang benar dan keliru, kesimpulan dan klarifikasi, menjodohkan pertanyaan dan konsep.

Penerapan merupakan kemampuan menerapkan suatu kaidah atau teknik bekerja pada situasi konkret atau situasi yang baru. Pada penerapan peserta didik dituntut memiliki kemampuan menyeleksi konsep atau aturan yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan penerapan dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah baru yang sebelumnya belum pernah dihadapi atau suatu teknik kerja yang baru dalam pemecahan masalah.

“Analisis merupakan kemampuan menjabarkan isi pelajaran ke bagian-bagian yang menjadi unsur pokok”, (Arikunto dalam Dimiyati, 2013: 203). Analisis dapat diukur dengan meminta peserta didik menganalisis hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep dasar.

“Sintesis merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru” (Davies dalam Dimiyati, 2013: 204). Pada sintesis peserta didik diminta untuk melakukan generalisasi dari unsur-unsur yang diberikan.

“Evaluasi merupakan kemampuan menilai isi pelajaran untuk suatu maksud dan tujuan tertentu” (Davies dalam Dimiyati, 2013: 204). Pada evaluasi ini peserta didik diminta untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki untuk menilai suatu kasus yang dihadapi.

Kemampuan Kognitif

Kognisi tidak terlepas dari pemikiran/penalaran. Kognisi manusia berkembang sepanjang rentang keidupan manusia mulai lahir hingga sekarang. Perkembangan kogniti secara spesifik diokuskan pada perubahan dalam cara berpikir, memecahkan masalah, memori dan inteligensi (Solso, 2007: 364). Kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah merupakan salah satu fokus kognitif. Semakin sering memecahkan suatu masalah yang sama pasti kemampuan dalam

menyelesaikannya juga semakin baik. Sehingga kemampuan kognitif seseorang akan terus berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Sedangkan yang memperkenalkan tentang perkembangan kognitif adalah seorang filsuf yang bernama Jean Piaget.

Terdapat dua prinsip utama dalam perkembangan kognitif menurut Piaget (dalam Solso, 200: 365), yaitu organisasi dan adaptasi. Organisasi mengacu pada sifat dasar struktur mental yang digunakan adalah untuk mengeksplorasi dan memahami dunia. Pikirannya bersifat terstruktur dan terorganisasi meningkat kompleksitasnya dan terintegrasi. Tingkat berpikir sederhana (skema/*sceme*) merupakan representasi mental beberapa tindakan (fisik maupun mental) yang dapat dilakukan terhadap suatu obyek. Selanjutnya skema-skema tersebut terintegrasi secara progresif dan terkoordinasikan dalam pola-pola yang teratur sehingga membentuk pikiran orang dewasa. Sedangkan Adaptasi dibedakan

menjadi dua yaitu: asimilasi (*assimilation*) merupakan proses perolehan informasi dari luar dan pengasimilasiannya dengan pengetahuan dan perilaku sebelumnya, dan akomodasi (*accommodation*) yang meliputi proses perubahan (adaptasi) skema lama untuk memproses informasi dan obyek-obyek baru di lingkungannya. Hal inilah yang dipercaya Piaget bahwa seseorang memiliki struktur mental, mengasimilasikan peristiwa-peristiwa eksternal dan mengkonversikannya menjadi peristiwa-peristiwa mental/pikiran.

Perkembangan kognitif (intelektual) manusia digambarkan melalui beberapa tahapan. Tahap-tahapan tersebut menunjukkan serangkaian kemajuan yang memperlihatkan perkembangan kognitif seseorang mulai dari lahir hingga dewasa. Piaget (dalam Solso, 2007: 366-370) mengklasifikasikan perkembangan kognitif melalui empat tahapan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Tahap-tahap Perkembangan Kognitif (Menurut Piaget)

Tahapan	Rentang Usia (Tahun)	Karakteristik
Sensori Motorik	0 - 2	<ul style="list-style-type: none"> Duniannya terbatas pada saat sekarang Belum mengenal Bahasa Belum memiliki pikiran pada masa-masa awal
Pra-Operasional	2 - 7	<ul style="list-style-type: none"> Pikirannya bersifat egosentris Pemikirannya didominasi oleh persepsi

Tahapan	Rentang Usia (Tahun)	Karakteristik
		<ul style="list-style-type: none"> • Intuisinya lebih mendominasi daripada pikiran logisnya • Belum memiliki kemampuan konservasi
Operasional Konkrit	7 - 11	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan konservasi • Kemampuan mengklarifikasikan dan menghubungkan • Pemahaman tentang angka • Berpikir konkrit • Perkembangan pikiran tentang reversibilitas
Operasional Formal	>11	<ul style="list-style-type: none"> • Pikiran bersifat umum dan menyeluruh • Berpikir proporsional • Kemampuan membuat hipotesis • Perkembangan idealism yang kuat

Kemampuan kognitif yang dimaksudkan adalah kecakapan yang berhubungan dengan atau melibatkan kognisi (proses berpikir) dalam hal ini adalah nilai hasil belajar mahasiswa dengan instrument ujian tes akhir semester genap mata kuliah semester genap mata kuliah teori bilangan.

Analisis Kemampuan Kognitif

Romiszowski, 1981 (dalam Kuswana, 2014: 140) telah

merancang konsep yang merupakan bagian dari analisis kognitif dan keterampilan sebagai bahan perbaikan pembelajaran. Tujuannya adalah adanya keseimbangan pendekatan perencanaan pembelajaran dengan memperhatikan informasi isi, proses kognitif dan tanggapan perilaku. Agar mempunyai pemahaman yang sama, maka disampaikan jenis pengetahuan yang dimaksud Romiszowski yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kategori Pengetahuan (Romiszowski, 1981)

Kategori Pengetahuan	Penjelasan
Fakta Konkrit	<ul style="list-style-type: none"> • Asosiasi konkrit (hal-hal yang dapat diamati dan ingat) • Informasi verbal (symbol) termasuk semua pengetahuan fakta alam yang telah diperoleh dengan menggunakan Bahasa symbol • Fakta system (struktur atau skema)

Kategori Pengetahuan	Penjelasan
Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur linear atau jejaring • Beberapa diskriminasi (membedakan informasi serupa) • Algoritme (prosedur rumit tetapi menjadi jaminan kinerja yang berhasil apabila diikuti dengan benar)
Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep konkrit (kelas benda-benda nyata atau situasi tertentu) • Konsep definisi (konsep kelas dan yang tidak dapat dipelajari tanpa menggunakan Bahasa yang sesuai) • System konsep (struktur atau skema)
Prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Aturan alam (prinsip-prinsip yang dapat diamati secara operasional di dunia baik melalui pengamatan langsung maupun tidak langsung, yakni kesimpulan dan efek) • Aturan tindakan (heuristic umum mengenai tindakan yang tepat atau reaksi terhadap situasi tertentu) • Aturan sistem (teori dan strategi yang cocok untuk kelas tertentu sesuai dengan masalah)

Pada tabel tersebut diartikan bahwa setiap kategori pengetahuan terdapat cara menentukan bagaimana seseorang telah mampu menguasai kategori tersebut. Apabila seseorang telah dianggap menguasai kategori fakta konkrit tentang balok maka seseorang tersebut telah mampu mengasosiasikan, memahami benar terkait symbol-simbol yang terkait balok, sehingga membentuk suatu system dalam pemikirannya tentang balok. Adapun indikator kemampuan kognitif adalah 1) kemampuan perhitungan matematis (*mathematics calculation*) dan 2) kemampuan penalaran (*mathematics reasoning*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menganalisis kemampuan kognitif mahasiswa dengan instrument tes ujian akhir semester genap mata kuliah teori bilangan. Peneliti akan mendekripsikan hasil tes ujian akhir semester tersebut dengan menggunakan kata-kata. Sehingga penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian kualitatif. Sesuai dengan definisinya yaitu pendekatan kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki fenomena sosial

dan masalah (Darmadi, 2014: 287). Subyek penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Blitar yang sedang menempuh mata kuliah Teori Bilangan (mahasiswa tingkat III offering A Tahun akademik 2018/2019). Pemilihan subyek penelitian didasarkan pada kriteria sebagai berikut: (1) mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Blitar, (2) sedang menempuh mata kuliah Teori Bilangan, dan (3) yang mengikuti tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019.

Instrumen penelitian ini adalah: 1) peneliti sebagai instrumen utama, dan 2) tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019. Mengingat jenis penelitiannya adalah kualitatif dan instrumen yang digunakan adalah tes ujian akhir semester, maka teknik pengumpulan datanya menggunakan tata cara sebagai berikut: 1) peneliti menata tempat duduk dengan jarak yang agak jauh, 2) peneliti membagikan soal tes Ujian akhir semester, 3) peneliti mengawasi berlangsungnya tes ujian akhir semester. Analisis data yang digunakan sesuai Miles and Huberman dalam Sugiyono (2008: 246) melalui tiga (4) tahapan yaitu: 1) mengumpulkan data, 2) reduksi data, 3) penyajian data, dan 3) penarikan kesimpulan/verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3 Distribusi/Sebaran Soal

Data hasil penelitian ini akan dipaparkan melalui 2 (dua) bagian yakni: (1) paparan data pra penelitian dan (2) paparan data pelaksanaan penelitian. Pada tahap pra penelitian, peneliti menentukan populasi dan sampel penelitian. Setelah mendapatkan sampel yakni mahasiswa prodi pendidikan matematika STKIP PGRI Blitar tingkat III offering A tahun akademik 2018/2019, selanjutnya peneliti membuat instrumen penelitian yang berupa tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019 untuk mata kuliah teori bilangan.

Pada tahap pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan pengambilan data dengan beberapa kegiatan yakni: 1) pelaksanaan tes ujian akhir semester genap tahun 2018/2019 pada mata kuliah teori bilangan, dan 2) menganalisis data hasil tes ujian akhir semester genap tahun 2018/2019 pada mata kuliah teori bilangan. Tes ini diberikan untuk mengetahui kemampuan kognitif mahasiswa terkait dengan penghitungan matematis dan penalaran matematis. Sehingga soal tes yang diberikan merupakan tes uraian yang memerlukan penghitungan dan penalaran logis untuk menjawabnya. Soal yang diberikan sebanyak 9 (sembilan) namun mahasiswa cukup memilih 5 (lima) soal yang wajib dikerjakan. Adapun distribusi soal dapat dilihat pada table 3.

Perhitungan matematis (<i>mathematics calculation</i>)	1, 4
Perhitungan matematis (<i>mathematics calculation</i>) dan Penalaran matematis (<i>mathematics reasoning</i>)	2, 3, 6, 9
Penalaran matematis (<i>mathematics reasoning</i>)	5,8

Selanjutnya dapat diketahui mahasiswa untuk dikerjakan dapat distribusi soal yang dipilih dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Distribusi/Sebaran Soal yang Dipilih Mahasiswa

No Soal	Jenis Soal	Σ Mahasiswa yang Memilih Soal
1	<i>mathematics calculation</i>	5
2	<i>mathematics calculation</i> dan <i>mathematics reasoning</i>	1
3	<i>mathematics calculation</i> dan <i>mathematics reasoning</i>	19
4	<i>mathematics calculation</i>	17
5	<i>mathematics reasoning</i>	17
6	<i>mathematics calculation</i> dan <i>mathematics reasoning</i>	2
7	<i>mathematics calculation</i> dan <i>mathematics reasoning</i>	20
8	<i>mathematics reasoning</i>	18
9	<i>mathematics calculation</i> dan <i>mathematics reasoning</i>	1

Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa soal yang dipilih mahasiswa > 10 (setengah dari jumlah mahasiswa) adalah 2 soal jenis perpaduan *mathematics calculation* dan *mathematics reasoning*, 2 soal jenis *mathematics reasoning*, dan 1 soal jenis *mathematics calculation*. Pemilihan

soal ini dapat diketahui bahwa mahasiswa mempunyai kecenderungan untuk mengerjakan soal-soal yang memerlukan penalaran, bukan hanya sekedar perhitungan. Sedangkan untuk distribusi/sebaran skor mahasiswa pada setiap soal yang dipilih dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Distribusi/Sebaran Skor Mahasiswa pada setiap Soal yang Dipilih Mahasiswa

No	Nama	No Soal									Σ Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	AF			19	20	5		9	20		73
2	ADP			19	20	5		20	20		84
3	CYS			20	19	5		13	8		65

4	DBA		20	15	5	10	5	55	
5	FNR	15			5	10	15	20	65
6	FS	15	20		2	15	3	55	
7	HU		20	9	5	15	10	59	
8	IYPB		20	19	5	15	15	74	
9	IY		20	20	5	18	15	78	
10	KAP		20	20	5	18	5	68	
11	LZ		20	20	5	18	15	78	
12	NA		20	20	5	5	15	65	
13	PAS		20	19	5	18	15	77	
14	SAMWP	19	20	11		12	15	77	
15	SMF	17	20		5	12	3	57	
16	VID	10	20	5	5	15		55	
17	YDTW	10	20	5	5	15		55	
18	Y		20	20	5	16	15	76	
19	IM		20	19		10	16	15	80
20	MFA		20	20		10	18	15	83

Pada tabel tersebut diketahui bahwa mayoritas mahasiswa memperoleh skor maksimal pada soal nomor 3, 4, dan nomor 9.

Kemampuan Kognitif Bidang Penghitungan Matematis (*Mathematics Calculation*)

Kemampuan kognitif mahasiswa pada bidang *mathematics calculation* masih perlu ditingkatkan lagi ketelitiannya. Mengingat kesalahan-kesalahan pada penyelesaian permasalahan jenis *mathematics calculation* terkait dengan kurangnya ketelitian dalam menghitung ataupun menuliskan hasil akhir. Apabila kurangnya ketelitian dalam menghitung terjadi awal penghitungan, ini akan berdampak pada kesalahan pada tahap-tahap berikutnya. Akibatnya manusia masih belum mampu mendapatkan skor

maksimal. ketelitian dalam penghitungan bersifat mutlak. Mengingat soal-soal jenis *mathematics calculation*, kebenaran dan penghitungan menjadi kunci untuk mendapatkan skor maksimal. Namun pada soal-soal jenis *mathematics calculation* ini terdapat kecenderungan mahasiswa “meremehkan”. Menganggap soal tersebut mudah untuk diselesaikan. Padahal pada soal-soal jenis ini memerlukan ketelitian, kecermatan, serta kehati-hatian dalam menyelesaikannya.

Mahasiswa sebenarnya mampu untuk menyelesaikan soal-soal jenis *mathematics calculation*. Hal ini diketahui dari proses/langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Namun kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa adalah proses penghitungannya (baik penjumlahan,

pengurangan, perkalian maupun pembagian). Selain itu mahasiswa sering salah membaca angka yang sudah dituliskan pada saat melakukan proses penghitungan. Di sisi lain mahasiswa sering juga mengeksekusi hasil akhir yang keliru. Hal ini diketahui dari hasil penyelesaian beberapa mahasiswa yang memperlihatkan hasil penghitungan yang benar, namun kesimpulan akhirnya masih keliru. Seperti yang disampaikan oleh Jamaris (2014: 188) dijelaskan bahwa banyak mahasiswa yang mempunyai pemahaman baik tentang konsep matematika namun kurang dalam berhitung. Hal ini terjadi karena adanya kesalahan mahasiswa dalam membaca simbol-simbol matematika dan mengoperasikan angka secara tidak benar.

Berdasarkan deskripsi tersebut diketahui bahwa kemampuan kognitif mahasiswa pada bidang *mathematics calculation* sudah cukup baik yang ditunjukkan melalui beberapa mahasiswa telah mampu menyelesaikan soal-soal jenis *mathematics calculation* dengan benar. Namun demikian kemampuan tersebut masih perlu ditingkatkan lagi dalam hal ketelitian, kecermatan, dan kehati-hatiannya.

Kemampuan Kognitif Bidang Penalaran Matematis (*Mathematics Reasoning*)

Mahasiswa lebih tertarik pada soal jenis *mathematics reasoning* daripada soal jenis *mathematics calculation*. Hal ini ditunjukkan

dengan banyaknya mahasiswa yang memilih soal-soal jenis *mathematics reasoning* lebih banyak daripada soal jenis *mathematic calculation*.

Hasil pekerjaan mahasiswa terhadap soal-soal *mathematics reasoning* diketahui bahwa mahasiswa masih belum mampu menalar/menganalisis maksud dari soal yang akan diselesaikan. Yang berarti mahasiswa belum mampu menjelaskan tahapan penyelesaian (mengkaitkan sesuatu yang diketahui dengan yang ditanyakan). Sehingga perlu ditingkatkan kemampuan mahasiswa terhadap pemahaman konsep materi teori bilangan.

Pemahaman konsep terhadap suatu materi sangat penting untuk diperhatikan sebab hal tersebut menjadi acuan mahasiswa untuk mengembangkan penalaran yang dimilikinya. Semakin tinggi tingkat pemahaman mahasiswa semakin baik penalaran mahasiswa. Sehingga kemampuan penalaran mahasiswa berbanding lurus dengan kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap suatu konsep materi.

Selain pemahaman konsep yang harus ditingkatkan, perlu diperhatikan juga terkait kemampuan mahasiswa dalam mengkaitkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Hal ini juga merupakan salah satu kesulitan mahasiswa dalam mentransfer pengetahuan yang dapat menghambat mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Akibatnya mahasiswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan

dengan benar. Sehingga ketidakmampuan mahasiswa menghubungkan konsep-konsep matematika dengan kenyataan yang sebenarnya, merupakan salah satu kesulitan yang dialami mahasiswa yang berkesulitan matematika (Jamaris: 2014: 188).

Berdasarkan deskripsi tersebut, diketahui bahwa kemampuan kognitif mahasiswa pada jenis *mathematics reasoning* sudah cukup baik namun perlu ditingkatkan kembali dalam hal pemahaman konsep terhadap materi yang ujian serta kemampuan mentransfer pengetahuan yang telah ada untuk menyelesaikan suatu masalah pengetahuan yang telah ada untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Mengingat pemahaman konsep merupakan factor utama yang harus dikuasai agar penalaran dapat berjalan dengan baik.

KESIMPULAN

Kemampuan kognitif (*mathematics calculation* dan *mathematics reasoning*) berdasarkan hasil tes Ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019 mata kuliah teori bilangan yang dikerjakan mahasiswa diperoleh data berupa hasil tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019. Data ini diperoleh melalui tahapan sebagai berikut: (1) menentukan kelas penelitian, yaitu kelas yang mendapatkan mata kuliah teori bilangan, (2) melaksanakan tes pada saat ujian akhir semester genap tahun 2018/2019 mata kuliah teori

bilangan, dan (3) menganalisis hasil tes ujian akhir semester genap tahun 2018/2019 mata kuliah teori bilangan.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka deskripsi kemampuan kognitif (*mathematics calculation* dan *mathematics reasoning*) berdasarkan hasil tes ujian akhir semester genap tahun akademik 2018/2019 mata kuliah teori bilangan adalah: (1) kemampuan kognitif mahasiswa pada bidang *mathematics calculation* sudah cukup baik yang ditunjukkan melalui beberapa mahasiswa telah mampu menyelesaikan soal-soal jenis *mathematics calculation* dengan benar. Namun demikian kemampuan tersebut masih perlu ditingkatkan lagi dalam hal ketelitian, kecermatan, dan kehati-hatian; dan (2) kemampuan kognitif mahasiswa pada bidang *mathematics reasoning* sudah cukup baik, namun perlu ditingkatkan kembali dalam hal pemahaman konsep terhadap materi yang diujikan serta kemampuan mentransfer pengetahuan yang telah ada untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Mengingat pemahaman konsep merupakan factor utama yang harus dikuasai agar penalaran dapat berjalan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- Dimiyati. 2003. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Renika Cipta

- Jamaris, Martini. 2013. *Kesulitan Belajar: Perspektif, Asessmen, dan Penanguulangannya Bagi Anak Usia Dini dan Usia Sekolah*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Pramesti, Cicik. 2018. *Profil Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Berbasis Metaphorming Pada Mahasiswa*. http://digilib.stkipgri-blitar.ac.id/783/1/04_CICIK_P_RAMESTI_JOURNAL_VOL_21_NO_1_APRIL_2018.PDF
- Solso, Robert L. Maclin, Otto H. Maclin, M Kimberly. 2007. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Sudjana, Nana. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. REmaja Rosdakarya.
- Yaarfianti. 2018. *13BAB II Kajian Pustaka*. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/8838/5/BAB%20II.PDF>.
- Kuswana, Wowo Sunaryo. 2014. *Taksonomi kognitif Perkembangan Ragam Berpikir*. Bandung: PT. REmaja Rosdakarya.