

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 MAHASISWA DALAM MENYUSUN PEMBUKTIAN PADA MATERI RING

Suryanti

yantinadhy@yahoo.co.id

STKIP PGRI BLITAR

Abstrak: Pembuktian dalam matematika membantu seseorang untuk mempunyai kemampuan berpikir logis dan bernalar secara matematis. Keragaman kemampuan mahasiswa dalam menyusun pembuktian pada materi Ring dapat tinjau dari kemampuan mahasiswa menerima informasi, menggunakan konsep, menyusun hubungan, dan kemampuan menyimpulkan.

Kata Kunci: Kemampuan, Pembuktian, Ring

Abstract: Proof in mathematics helps someone to have the ability to think logically and reason mathematically. The diversity of students' abilities in composing evidence on Ring material can be seen from the ability of students to receive information, use concepts, arrange relationship, and the ability to conclude.

Key Word: ability, proof, Ring

Pendahuluan

Pada program studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Blitar, mahasiswa mendapat mata kuliah wajib Struktur Aljabar II. Materi utama yang dibahas adalah Ring (Gelanggang), suatu himpunan yang tidak kosong dengan dua operasi yang berbeda. Pemberian materi ini dimaksudkan agar mahasiswa memahami struktur yang terdapat pada Ring, dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah sederhana dalam Ring agar mampu berpikir logis dan bernalar secara matematika. Suherman, dkk, 2001: 27-28 menjelaskan bahwa Matematika sebagai ilmu terstruktur

mempelajari pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Konsep-konsep yang ada dalam Struktur Aljabar seperti grup, ring field, integral domain dan teorema-teoremanya yang nampak dengan jelas merupakan suatu sistem matematika yang mempunyai keteraturan struktur yang terorganisasi dengan baik.

Mata kuliah Struktur Aljabar bersifat struktur deduktif aksiomatis yang ketat, syarat akan definisi dan

teorema dalam pembuktian suatu teorema. Sebagai, pendekatan logis yang khas yang dipergunakan dalam matematika adalah dimulai dengan definisi-definisi dan aksioma-aksioma dan kemudian menyimpulkan suatu teorema yang dinyatakan sebagai suatu pernyataan yang dapat dibuktikan dengan penalaran deduktif dan kumpulan definisi-definisi serta aksioma-aksioma yang telah disepakati (Hudojo, 2001: 75). Mahasiswa dituntut untuk mampu membuktikan suatu teorema dengan mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur dalam Ring.

Belajar matematika yang diungkap oleh Bruner (Hudojo, 1990: 48) yaitu belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Bingobali, dkk, 2010 (dalam Subanji, 2015: 19) mengeksplorasi penyebab terjadinya kesulitan matematika siswa berdasarkan pandangan guru, yang meliputi: *Epistimologi causes*, *Psychological causes*, *Pedagogical causes*. Kesulitan siswa dalam belajar matematika dipengaruhi oleh kompleksitas materi, persepsi siswa terhadap matematika, dan cara guru mengajar. Kesulitan siswa antara lain terjadi karena kesulitan memahami konsep, kesulitan dalam mengabstraksi konsep, dan kesulitan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuniati (2014: 72-81) dengan judul Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian pada Matakuliah Struktur Aljabar, dilatarbelakangi salah satunya mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengkaitkan konsep-konsep yang begitu banyak terhadap permasalahan yang dihadapinya, sehingga kesulitan dalam menentukan langkah yang akan ditempuh dalam membuktikan soal tersebut.

Berdasarkan pengalaman penulis dalam mengajar Struktur Aljabar II. Kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah tersebut beragam, namun sebagian besar mahasiswa banyak melakukan kesalahan dalam membuktikan Ring. Kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam pembuktian pernyataan Ring perlu dilakukan penyelidikan terhadap kemampuan dalam membaca soal atau pernyataan, kemampuan memahami definisi ring, dan kemampuan dalam menyusun konsep-konsep dan hubungan-hubungan untuk membuktikan pernyataan atau soal. Penyelidikan kemampuan mahasiswa dalam menyusun bukti salah satunya untuk memaksimalkan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah dan menyusun bukti itu sendiri.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di STKIP PGRI Blitar yang beralamat di jalan Kalimantan nomor 111

Blitar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya (Best dalam Sukardi, 2013: 157). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester 7 tahun akademik 2018/2019, sebanyak 3 mahasiswa yang dipilih berdasarkan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Pada penelitian ini, tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Tes digunakan sebagai upaya untuk memperoleh data primer tentang kemampuan mahasiswa menyusun pembuktian pada materi Ring. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian. Wawancara digunakan untuk memperoleh data pendukung dari kemampuan menyusun pembuktian. Menurut Arikunto (2006: 155), wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara.

Analisis data menurut Patton (Moleong, :280) adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Dalam penelitian kualitatif ada tiga langkah yang dilakukan dalam analisis data yaitu reduksi data, menyajikan data, dan verifikasi data. Dari data yang terkumpul peneliti, mereduksi data

tersebut, dengan merangkum, memilih data yang penting, dan membuat kategorisasi.

Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Ian Dey (dalam Moleong: 289) menjelaskan inti analisis terletak pada tiga proses yang berkaitan yaitu: mendeskripsikan fenomena, mengklasifikasikannya, dan melihat bagaimana konsep-konsep yang muncul itu satu dengan lainnya berkaitan. Deskripsi sebagai bentuk analisis dikembangkan secara komprehensif dan teliti dari hasil penelitian. Data menggambarkan kemampuan mahasiswa dalam pembuktian matematis.

Verifikasi data diatur sehingga makna data dapat ditemukan. Walaupun verifikasi ini bersifat sementara dan umum, dengan melihat kembali reduksi data maupun penyajian data sehingga kesimpulan sesuai. Pada tahap ini akan diketahui analisis kemampuan mahasiswa dalam menyusun materi ring berdasarkan hasil tes dan wawancara.

Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan tehnik triangulasi: Menurut Sugiyono (2012: 125), triangulasi adalah langkah yang dilakukan untuk menguji kredibilitas data dengan berbagai tehnik pengumpulan data dan berbagai sumber data. Peneliti melakukan triangulasi dengan mengecek kebenaran jawaban hasil tes dengan wawancara kepada subjek penelitian. Menggunakan Bahan Referensi. Dalam penelitian ini peneliti

menggunakan berbagai bahan referensi berupa hasil penelitian terdahulu baik dalam bentuk artikel maupun buku-buku.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah materi Ring selesai diajarkan kemudian subjek penelitian diberikan dua soal yang sebelumnya telah divalidasi ahli. Kedua soal tersebut adalah:

1. $\left\{ \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & 0 \end{pmatrix} \mid a, b \in \text{bilangan bulat} \right\}$, merupakan matriks berordo 2×2 .
 - a. Tunjukkan bahwa M dengan penjumlahan dan perkalian matriks adalah suatu ring.
 - b. Apakah M juga merupakan ring komutatif?
2. $P = \{[0], [3], [6], [9], [12]\}$ dengan penjumlahan dan perkalian modulo 15 merupakan ring.
 - a. Apakah P merupakan daerah integral? Jelaskan
 - b. Apakah P merupakan lapangan? Jelaskan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data diperoleh jenis-jenis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal pada materi dasar Ring, sebagai berikut:

Kemampuan mahasiswa dalam menerima informasi

Kemampuan memahami soal

Secara keseluruhan, mahasiswa telah mampu memahami maksud soal yang diberikan artinya mereka mampu menjelaskan kembali

maksud soal dengan menuliskan apa yang diketahui.

Kemampuan memahami pertanyaan
Secara keseluruhan, mahasiswa telah mampu memahami pertanyaan soal, yaitu hasil wawancara menunjukkan mereka dapat menjelaskan kembali pertanyaan soal.

Kemampuan menyusun rencana pembuktian.

Pada soal nomor 1, dalam menyusun rencana pembuktian untuk menunjukkan M suatu ring terhadap penjumlahan dan perkalian, maka harus dibuktikan sesuai definisi Ring. Himpunan M terhadap penjumlahan dan perkalian merupakan suatu ring, ditunjukkan bahwa M tidak kosong, menunjukkan M terhadap penjumlahan merupakan grup komutatif (sifat tertutup, asosiatif, mempunyai identitas, mempunyai invers, sifat komutatif), menunjukkan sifat tertutup terhadap perkalian, menunjukkan sifat asosiatif terhadap perkalian, dan menunjukkan sifat distributif. Mahasiswa harus menunjukkan 9 sifat Ring baik terhadap operasi penjumlahan dan perkalian.

Sebanyak 3 dari 6 mahasiswa mampu mampu menjelaskan rencana yang disusun untuk membuktikan soal nomor 1. Sedangkan tiga mahasiswa lainnya belum dapat menjelaskan rencana yang digunakan dalam untuk menyelesaikan soal nomor 1.

Pada soal nomor 2, dalam menyusun rencana pembuktian 4

mahasiswa mampu menyusun rencana membuktikan daerah integral dan lapangan, sedangkan 2 mahasiswa belum mampu merencanakan penyelesaian. Artinya kemampuan mahasiswa dalam menyusun rencana berada pada kategori cukup, karena 3 atau 4 dari 6 mahasiswa mampu menjelaskan rancangan penyelesaian soal.

Kemampuan dalam menggunakan konsep

Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor satu adalah definisi Ring dan definisi ring komutatif. Selain itu konsep juga diperluas dengan himpunan matriks yang didefinisikan sebagai matriks berordo 2×2 .

Dua mahasiswa yang berada pada kategori tinggi cenderung tidak mengingat nama dari konsep Ring, dalam penelitian ini pada soal nomor 1 yang dimaksud konsep Ring adalah definisi Ring. Sedangkan, dua mahasiswa yang termasuk kemampuan kategori sedang mampu mengingat sifat-sifat yang ada dalam definisi ring, namun tidak mengingat nama konsep yang dimaksud adalah definisi. Sedangkan, dua mahasiswa yang berada pada kategori rendah belum mampu mengingat definisi yang digunakan. Ataupun mengerti jika diselesaikan dengan menggunakan definisi, namun tidak memahami ingatan atau paham definisi yang digunakan.

Dari paparan tersebut, pada dasarnya mahasiswa mengingat konsep Ring, namun tidak merasa perlu mengingat konsep tersebut

sebagai definisi ataupun teorema. Ketidakkemampuan akan sistem aksiomatik menjadikan mahasiswa kurang mampu dalam menyusun pembuktian pada materi Ring.

Kemampuan dalam membuat hubungan

Kemampuan yang menunjukkan mahasiswa mampu mengaitkan antar konsep. Kemampuan ini berkaitan erat dengan pemahaman relasional. Pada soal nomor 1, hubungan antar konsep nampak pada pertanyaan a dan b. Apabila (pertanyaan a) M terhadap operasi penjumlahan dan perkalian merupakan Ring, maka selanjutnya (pertanyaan b) perlu ditunjukkan M juga Ring komutatif atau tidak. Dalam membuktikan M suatu Ring juga menunjukkan keterkaitan sifat-sifat yang ada pada operasi penjumlahan dan perkalian.

Berdasarkan analisis penelitian, ada beragam temuan penelitian pada kemampuan dalam membuat hubungan, yaitu AP mampu menunjukkan hubungan antar konsep dengan tepat, benar, dan terurut. Sedangkan, YPR mampu memahami hubungan antar konsep, namun tidak dihubungkan secara tepat dan terurut. Peneliti berasumsi bahwa ketidaktepatan hasil ini, berkaitan dengan YPR tidak hafal definisi Ring. NTD hafal konsep yaitu definisi Ring, namun kesulitan dalam mengabstraksi M sebagai himpunan matriks dengan entri-entri dalam matriks yang merupakan bilangan bulat. SNR hafal definisi Ring, namun dalam pembuktian M

sebagai himpunan kosong, ada penalaran yang keliru saat melakukan pengandaian. Untuk pembuktian persamaan (baik asosiatif maupun komutatif), ada kesalahan penalaran. Dan juga ada kesalahan dalam menghitung penjumlahan dan perkalian matriks. FDR mengetahui konsep definisi Ring pada sifat tertutup saja. Selain itu FDR juga tidak hafal definisi Ring. Tanpa disadari, FDR melakukan kesalahpahaman konsep antara Ring komutatif dan Grup komutatif, sehingga Ring komutatif dibuktikan dengan komutatif terhadap operasi penjumlahan. PA hafal definisi, namun kesulitan dalam mengabstraksi semua sifat dari definisi Ring.

Sedangkan untuk soal nomor 2, AP mampu membuat

hubungan antara daerah integral dan lapangan, hal ini dapat ditunjukkan dari bukti yang disusun dulu secara umum, yaitu sifat-sifat ring komutatif, unity, tidak memiliki pembagi tak nol, dan invers terhadap perkalian. YPR mampu membuat hubungan untuk ring komutatif dan unit, namun salah dalam pembagi tak nol. NTD telah mampu menunjukkan hubungan antar konsep dari sifat-sifat yang ada pada daerah integral dan lapangan. SNR mampu menunjukkan hubungan antar konsep hanya terbatas pada antar elemen. FDR belum mampu menjelaskan hubungan antar konsep. PA belum mampu menjelaskan hubungan antar konsep baik daerah integral dari P maupun lapangan dari P.

Tabel 1 Kemampuan mahasiswa dalam membuat hubungan

Kode Mahasiswa	Kemampuan dalam membuat hubungan					
	Soal Nomor 1			Soal Nomor 2		
AP	Tepat	Benar	Terurut	Tepat	Benar	Terurut
YPR	Belum Tepat (ada sifat yang belum dibuktikan)	Proses membukt ikan sifat benar	Tidak urut seperti definisi	Tepat	Proses pembuk tian belum benar	Terurut
NTD	Tepat (hafal sifat yang harus dibuktikan)	Proses pembukti an belum benar	Urut sesuai definisi	Tepat	Benar	Terurut
SNR	Tepat (hafal sifat yang harus dibuktikan)	Proses pembukti an belum benar	Urut sesuai definisi	Kurang tepat (bukti berlaku khusus)	Proses pembuk tian benar.	Urut sesuai definisi
FDR	Tidak tepat	Proses pembukti	Belum urut	Belum tepat	Proses pembuk	Belum urut

		an belum benar			tian belum benar	
PA	Tidak tepat	Proses pembukti an belum benar	Belum urut	Belum tepat	Proses pembuk tian belum benar	Belum urut

Dari tabel 1 ditunjukkan fakta pertama bahwa mahasiswa yang tepat dalam membuat hubungan antar konsep serta terurut dalam pembuktian cenderung benar dalam menyusun bukti. Ada juga mahasiswa yang hanya hafal konsep dan urutan, namun kurang mampu membuat hubungan antar konsep cenderung kurang benar atau banyak melakukan kesalahan dalam menyusun bukti. Ketiga, mahasiswa yang tidak paham konsep dan tidak mampu membuat hubungan antar konsep, bukti yang disusun cenderung tidak benar.

Kemampuan dalam membuat kesimpulan

Kesimpulan dibuat atas dasar fakta-fakta yang disusun telah cukup dalam mengambil keputusan. Temuan penelitian menunjukkan dari dua soal yang diberikan, mahasiswa yang mampu dalam membuat hubungan dengan tepat, benar dan terurut cenderung mampu membuat kesimpulan sesuai dengan bukti, seperti mahasiswa AP. Sedangkan ada mahasiswa yang mampu membuat kesimpulan, namun tidak selalu didukung bukti yang tepat dan benar, seperti mahasiswa YPR, NTD, dan SNR. Dan terakhir mahasiswa

yang tidak mampu membuat hubungan antar konsep cenderung tidak mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada.

Kesimpulan dan Saran

Kemampuan mahasiswa dalam menyusun pembuktian dapat dideskripsikan bahwa mahasiswa telah mampu dalam memahami maksud soal yaitu menjelaskan kembali soal dengan bahasa sendiri, dan mahasiswa juga mampu memahami dari pertanyaan pada setiap soal, yaitu mampu menjelaskan kembali maksud soal. Mahasiswa juga cukup mampu dalam menyusun rencana pembuktian, ditunjukkan 3 atau 4 dari 6 mahasiwa mampu menjelaskan rencana penyelesaian dari soal. Kemampuan mahasiwa dalam menggunakan konsep cenderung tidak mengingatnya sebagai definisi ataupun teorema, namun mahasiswa mampu menjelaskan isi dari definisi ataupun teorema tersebut. Kemampuan mahasiswa dalam membuat hubungan terdapat beberapa kategori yaitu mahasiswa yang tepat dalam membuat hubungan antar konsep serta terurut dalam pembuktian cenderung benar dalam

menyusun bukti. Ada juga mahasiswa yang hanya hafal konsep dan urutan, namun kurang mampu membuat hubungan antar konsep cenderung kurang benar atau banyak melakukan kesalahan dalam menyusun bukti. Ketiga, mahasiswa yang tidak paham konsep dan tidak mampu membuat hubungan antar konsep, bukti yang disusun cenderung tidak benar. Kemampuan mahasiswa dalam membuat kesimpulan dapat dikategorikan mahasiswa yang mampu dalam membuat hubungan dengan tepat, benar dan terurut cenderung mampu membuat kesimpulan sesuai dengan

bukti. Sedangkan ada mahasiswa yang membuat kesimpulan, namun tidak selalu didukung bukti yang tepat dan benar. Dan terakhir mahasiswa yang tidak mampu membuat hubungan antar konsep cenderung tidak mampu membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang ada.

Adanya kearagaman kemampuan mahasiswa, pendidik perlu membantu mahasiswa dalam menyusun pembuktian pada materi Ring, sebaiknya pembelajaran lebih ditekankan pada pemahaman konsep dan latihan.

Daftar Rujukan

- Arikunto. 2006. *Porsedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hudoyo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: Penerbit IKIP Malang
- Hudoyo, Herman. 2001. *Common Text Book, Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Penerbit UM
- Moleong. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif, Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Subanji. 2015. *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, Erman, dkk. 2001. *Common Text Book, Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung. Penebit JICA-UPI
- Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Suyono dan Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yuniati, Suci. 2014. *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian pada Matakuliah Struktur Aljabar*. Jurnal Beta. Vol 7. No 2. (Nopember) 2014.