

**HIGHER ORDER THINKING SKILL MAHASISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL STRUKTUR ALJABAR GRUP**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh :

JATI AGUNG

A410140141

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

***HIGHER ORDER THINKING SKILL* MAHASISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL STRUKTUR ALJABAR GRUP**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

JATI AGUNG

A410140141

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dra. Sri Sutarni, M.Pd.

NIDN. 0620016502

HALAMAN PENGESAHAN

**HIGHER ORDER THINKING SKILL MAHASISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL STRUKTUR ALJABAR GRUP**




OLEH:

JATI AGUNG

A410140141


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada hari *Jumat, 26 Januari* 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Dewan Penguji:

1. Dra. Sri Sutarni, M.Pd.
(Ketua Dewan Penguji) 
2. Muhammad Noor Kholid, S.Pd., M.Pd.
(Anggota I Dewan Penguji) 
3. Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd., M.Sc.
(Anggota II Dewan Penguji) 

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.

NIP. 19650428 199303 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 21 Januari 2018

Penulis



Jati Agung

A410140141

HIGHER ORDER THINKING SKILL MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL STRUKTUR ALJABAR GRUP

Abstrak

Salah satu indikasi keberhasilan peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam bidang pendidikan adalah mahasiswa memiliki *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) yang baik. Penguasaan HOTS dapat meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa dalam memahami konsep-konsep Struktur Aljabar Grup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki mahasiswa terhadap penyelesaian soal Struktur Aljabar Grup. Fokus dari penelitian ini mendeskripsikan bagaimana proses berpikir yang dimiliki mahasiswa berdasarkan indikator HOTS. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan menggunakan tes dan wawancara sebagai metode pengumpulan data. Hasil penelitian yang diperoleh menyatakan bahwa kemampuan berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada tahap analisis sebesar 74,03%, pada tahap evaluasi sebesar 49,73%, dan pada tahap mencipta sebesar 44,72%. Sebanyak 12 mahasiswa memiliki HOTS tinggi, 18 mahasiswa memiliki HOTS sedang, dan 6 mahasiswa memiliki HOTS rendah. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa mahasiswa memiliki penguasaan aspek-aspek HOTS dalam menyelesaikan soal Struktur Aljabar Grup.

Kata Kunci: *higher order thinking skill*, struktur aljabar, kemampuan berpikir.

Abstract

Indication of the success of improving the quality of human resources in the field of education is that students have a Higher Order Thinking Skill (HOTS) is good. HOTS mastery can improve students' thinking ability in understanding the concept of Structure of Group Algebra. This study aims to determine the ability of high-level thinking that students have to solve the problem of Structure of Group Algebra. The focus of this study describes how the thinking process that students have based on the HOTS indicator. This research is a descriptive qualitative research using test and interview as data collection method. The result of the research shows that the students' thinking ability in solving the problem in the analysis phase is 74,03%, the evaluation phase is 49,73%, and at the creating stage is 44,72%. As many as 12 students have high HOTS, 18 students have moderate HOTS, and 6 students have low HOTS. The results show that students have mastery of HOTS aspects in solving the problem of Structure of Group Algebra.

Keyword: *higher order thinking skill, algebra structure, thinking ability.*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan saat ini merupakan suatu kebutuhan yang tidak dapat ditunda. Hal ini dikarenakan keberhasilan pembangunan mutu suatu bangsa terutama ditentukan oleh keberadaan sumber daya manusia yang berkualitas dan hal tersebut dapat dihasilkan melalui pendidikan yang bermutu dan berkualitas. Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) merupakan salah satu fakultas di Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) yang mempunyai 11 program studi pendidikan. Program Studi Pendidikan Matematika merupakan salah satu program studi di FKIP UMS. Hampir setiap mata kuliah yang terdapat dalam Program Studi Pendidikan Matematika memerlukan ketrampilan berpikir dalam memahaminya. Hal itu menyebabkan beberapa mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi mata kuliah, tidak bisa mengidentifikasi pokok-pokok bahasan mata kuliah, dan tidak tahu bagaimana solusi dari beberapa kasus dalam pokok bahasan mata kuliah. Dampak dari kasus tersebut mengakibatkan mutu dan kemampuan mahasiswa belum memiliki hasil yang memuaskan. Hasil belajar mahasiswa merupakan tolok ukur untuk menentukan pemahaman dan pengetahuan mahasiswa dalam suatu mata kuliah matematika. Hasil belajar mahasiswa dalam memahami mata kuliah dapat dipengaruhi berbagai macam faktor, salah satunya ketrampilan berpikir. Terdapat 4 tingkatan dalam ketrampilan berpikir, yaitu berpikir menghafal, berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Dua tingkatan terakhir, berpikir kreatif dan kritis termasuk dalam *Higher Order Thinking Skill*. *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memperluas pola pikir dengan memanipulasi ide-ide yang memberikan mereka solusi untuk tantangan atau kasus baru. *Higher Order Thinking Skill* memiliki 3 indikator utama, yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta. Dalam hal ini, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang dimiliki mahasiswa kurang optimal karena budaya mahasiswa dalam hal rutinitas, keaktifan, kreativitas belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) termasuk menyelesaikan soal-soal kurang terencana dengan baik. Penelitian ini mengambil fokus materi yaitu mata kuliah Struktur Aljabar Grup, dikarenakan banyak konsep teoritis (abstrak) yang dalam memahaminya diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Bakry (2015) dalam penelitiannya tentang *The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Question* menyatakan bahwa kemampuan berpikir siswa dengan instrumen pengukur daya tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal tipe HOTS sangatlah berbeda. Siswa yang memiliki daya berpikir tinggi dapat mencapai aspek

mencipta, mengemukakan pendapat, dan memberikan kesimpulan. Sedangkan siswa yang memiliki daya berpikir sedang dapat mencapai aspek mencipta dan mengemukakan pendapat namun tidak dapat menyimpulkan. Siswa yang memiliki daya berpikir rendah tidak dapat mencapai aspek mencipta dan menyimpulkan.

Penelitian yang berjudul “*Mathematics Teacher’s Interpretation of Higher Order Thinking in Bloom’s Taxonomy*”, dengan kesimpulannya yaitu terdapat guru atau seorang pendidik mata pelajaran matematika mengalami kesulitan dalam menafsirkan ketrampilan berpikir dalam taksonomi bloom dan menciptakan instrumen penilaian berupa tes untuk berpikir tingkat tinggi. (Thompson 2008: 32).

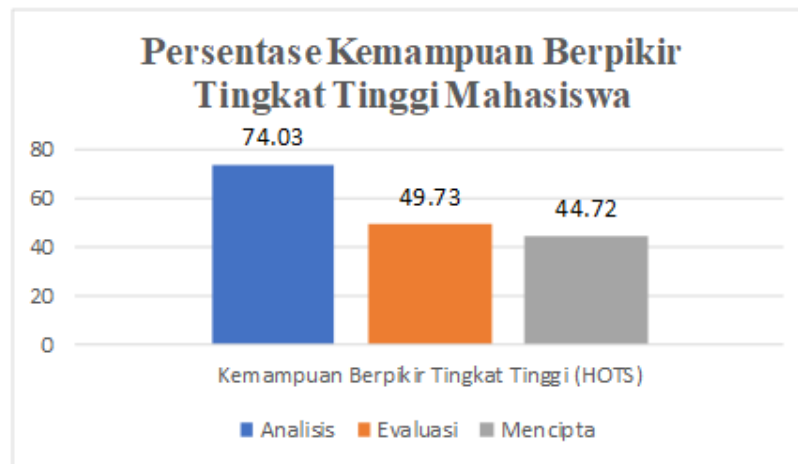
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki mahasiswa pada mata kuliah Struktur Aljabar Grup Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun ajaran 2017/2018.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2007, hal. 6). Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan jumlah mahasiswa sebagai subjek penelitian sebanyak 36 mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan tes dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan cara menganalisis jawaban tes mahasiswa berdasarkan perspektif *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Setelah itu, dilakukan analisis sesuai dengan aspek-aspek yang terdapat pada HOTS (analisis, evaluasi, dan mencipta) serta diklarifikasi dengan wawancara. Hal ini dikarenakan aspek tersebut merupakan kunci utama dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Skema analisis data pada penelitian ini meliputi: pengumpulan data, reduksi data, *display data*, dan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik untuk mengecek keabsahan data. Triangulasi teknik pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap mahasiswa yang sebelumnya telah diberikan tes.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memperoleh rata-rata persentase kemampuan berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan soal Struktur Aljabar Grup pada aspek analisis adalah 74,03%, pada aspek evaluasi adalah 49,73%, pada aspek mencipta adalah 44,72%. Setelah diperoleh informasi data kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang dimiliki mahasiswa, selanjutnya data tersebut disajikan dalam sebuah diagram batang sebagai berikut.



Gambar 1. Persentase Penguasaan Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa

Seperti halnya yang telah disampaikan oleh Gais (2017) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan siswa keliru dalam menyelesaikan soal-soal *higher order thinking* berupa kurang telitnya siswa dalam proses pengerjaan soal, kemampuan awal matematis siswa yang rendah, proses yang dilalui selama pembelajaran tidak maksimal, kurangnya pemahaman siswa terhadap soal, ketidaklengkapan dalam membaca soal, dan kurangnya perhatian dari orang tua. Penelitian yang dilakukan oleh Bakry, Md Nor Bin Bakar menyatakan bahwa siswa yang memiliki daya berpikir tinggi dapat mencapai aspek mencipta, mengemukakan pendapat, dan memberikan kesimpulan. Sedangkan siswa yang memiliki daya berpikir sedang dapat mencapai aspek mencipta dan mengemukakan pendapat namun tidak dapat menyimpulkan. Siswa yang memiliki daya berpikir rendah tidak dapat mencapai aspek mencipta dan menyimpulkan.

Temuan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti mendukung kedua temuan penelitian di atas. Berdasarkan 6 soal tes dan hasil wawancara terhadap 5 mahasiswa, ditemukan bahwa sebagian besar tingkatan berpikir yang telah dikuasai berada pada tingkatan berpikir analisis. Tingkatan yang memperlihatkan mahasiswa mampu menspesifikasi, mengidentifikasi aspek-aspek dari Grup, Subgrup, dan Homomorfisma Grup. Berikut pemaparan hasil penelitian secara rinci untuk setiap aspek HOTS.

3.1 Tingkatan Berpikir Analisis

Kemampuan memecah materi menjadi bagian-bagian sehingga struktur organisasi materi dapat dimengerti menjadi dasar dari tingkatan berpikir analisis (Samsudi, 2016, hal. 5). Soal nomor 1 dan 2 menuntut mahasiswa untuk menganalisis sifat-sifat yang dimiliki oleh Grup, Subgrup, dan Homomorfisma Grup. Berdasarkan hasil jawaban seluruh mahasiswa, diperoleh rata-rata mahasiswa mampu menguasai tingkatan berpikir analisis sebesar 74,03% termasuk kategori yang tinggi. Akan tetapi, terdapat sedikit kesalahan kecil yang dilakukan mahasiswa dalam proses pembuktian invers untuk Grup dan Subgrup.

3.2 Tingkatan Berpikir Evaluasi

Kemampuan mengambil keputusan untuk memberikan penilaian atau pertimbangan nilai terhadap suatu materi pelajaran sesuai dengan tujuannya (Samsudi, 2016, hal. 5). Pernyataan tersebut memiliki keterkaitan dengan soal nomor 3 dan 4 menuntut mahasiswa untuk memberikan alasan untuk membuktikan suatu Subgrup dan Grup Siklik Abelian. Berdasarkan hasil skor pada soal nomor 3 dan 4, diperoleh persentase masing-masing rata-rata skor adalah 25,28% dan 74,17%. Terlihat bahwa pada soal nomor 3, perolehan persentase sangat kecil, hal tersebut dikarenakan mahasiswa belum mampu mengambil informasi-informasi yang berguna pada soal dan tidak memahami soal dengan baik. Dampaknya, mahasiswa cenderung melewati soal nomor 3 dan tidak menjawabnya. Berbeda dengan soal nomor 4, dimana mahasiswa masih familiar dengan soal yang diberikan dan berusaha untuk menjawabnya. Namun, pada poin 4b juga kebanyakan mahasiswa tidak menjawab penyelesaian dari soal dikarenakan penggambaran mahasiswa dari soal tersebut mayoritas belum

baik. Persentase penguasaan yang diperoleh pada nomor 4 diperoleh cukup baik karena didukung oleh poin 4a yang ada sedikit keterkaitan dengan aspek analisis. Berdasarkan jawaban seluruh mahasiswa, diperoleh rata-rata mahasiswa mampu menguasai tingkatan berpikir evaluasi sebesar 49,73% termasuk kategori yang sedang. Pada tingkat berpikir ini, peneliti berpendapat bahwa mahasiswa kurang memiliki pemikiran atau ide yang lebih terbuka untuk menghubungkan dua definisi antara irisan suatu himpunan dan subgrup. Faktor lain yang mempengaruhinya yaitu kemampuan awal dan wawasan materi yang dimiliki mahasiswa, serta kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap soal.

3.3 Tingkatan Berpikir Mencipta

Kemampuan untuk menggabungkan unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Termasuk kategori ini adalah membuat, merencanakan, dan mengkonstruksi. (Samsudi, 2016, hal. 5). Pernyataan tersebut memiliki keterkaitan dengan soal nomor 5 dan 6 menuntut mahasiswa untuk membuat soal sendiri tentang Grup Siklik dan Isomorfisma Grup. Berdasarkan hasil skor pada soal nomor 5 dan 6, diperoleh persentase masing-masing rata-rata skor adalah 70% dan 19,44%. Terlihat bahwa pada soal nomor 6, perolehan persentase sangat kecil. Setelah dilakukan proses wawancara, mahasiswa yang saat tes tidak menjawab soal nomor 6 memberikan alasan kenapa soal tersebut tidak dikerjakan. Salah satu faktor yang memengaruhi hal tersebut dikarenakan mahasiswa kekurangan waktu saat proses pengerjaannya. Soal nomor 5 dan 6 membutuhkan penjabaran yang cukup banyak, namun instrumen tes yang diberikan juga sudah disesuaikan antara waktu pengerjaan dan jumlah soal. Faktor lain yang memengaruhi perolehan persentase penguasaan pada nomor ini yaitu mahasiswa belum mampu mengambil informasi pada soal dan tidak memahami soal dengan baik pada soal nomor 6. Berdasarkan perolehan dua rata-rata skor di atas, diperoleh rata-rata mahasiswa mampu menguasai tingkatan berpikir mencipta sebesar 44,72% termasuk kategori yang cukup. Pada tingkat berpikir ini, peneliti berpendapat bahwa mahasiswa sudah memiliki kreatifitas dengan kategori sedang, namun perlu dikembangkan untuk lebih variatif dan terlatih. Kemampuan awal

mahasiswa juga masih menjadi salah satu faktor penyebab kurangnya penguasaan tahapan mencipta yang dimiliki mahasiswa.

Peneliti juga memperoleh temuan tentang alur kemampuan berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan soal mata kuliah Struktur Aljabar Grup. Terdapat 12 mahasiswa dengan kemampuan berpikir tinggi dapat mengambil keseluruhan informasi dari soal dengan baik, selanjutnya mahasiswa mengolah informasi tersebut untuk menyusun atau mengidentifikasi solusi dari soal dan menerapkan konsepnya dengan baik. Langkah terakhir, mahasiswa dapat membuat jawaban terakhir dan menyimpulkannya. Terdapat 18 mahasiswa dengan kemampuan berpikir sedang dapat mengambil informasi dari soal namun kurang sempurna, selanjutnya mahasiswa mengolah, menerapkan, dan menyimpulkannya. Langkah yang telah dilakukan terlihat sama dengan pola berpikir mahasiswa dengan kemampuan berpikir tinggi, namun perbedaan terlihat pada tingkat ketelitian dan ketepatannya. Terdapat 6 mahasiswa dengan kemampuan berpikir rendah tidak dapat mengambil informasi dari soal, Selanjutnya mahasiswa tersebut tidak dapat menemukan konsep yang sesuai dengan permasalahan, dan tidak dapat menjawab serta menyimpulkannya.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan, sehingga dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

4.1. Kemampuan berpikir mahasiswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal mata kuliah Struktur Aljabar Grup berdasarkan perspektif *Higher Order Thinking Skill* memiliki perbedaan. 12 Mahasiswa dengan HOTS tinggi dapat mencapai analisis, evaluasi, dan mencipta, sedangkan 18 mahasiswa dengan kemampuan berpikir sedang dapat mencapai tingkatan berpikir analisis dan evaluasi namun tidak optimal dalam tingkat mencipta, dan 6 mahasiswa dengan kemampuan berpikir rendah tidak optimal dalam ketiga tingkat tersebut. Hasil penelitian juga menyatakan bahwa presentase penguasaan untuk aspek analisis adalah 74,03%, untuk aspek evaluasi adalah 49,73%, sedangkan untuk aspek mencipta adalah 44,72%. Berdasarkan presentase yang diperoleh, sebagian besar mahasiswa

sudah menguasainya dengan baik aspek analisis. Sedangkan pada aspek evaluasi, terdapat pengaruh kemampuan awal, kurangnya ide dengan pemikiran yang lebih terbuka, dan kurangnya pemahaman mahasiswa dalam mendapatkan informasi dari soal. Pada aspek mencipta, terdapat pengaruh kemampuan awal mahasiswa dan kreatifitas pemikiran yang variatif dalam mengkonstruksi kasus/persoalan.

4.2. Berdasarkan hasil penelitian, mahasiswa program studi Pendidikan Matematika semester V tahun ajaran 2017/2018 di Universitas Muhammadiyah Surakarta memiliki *Higher Order Thinking Skill* (kemampuan berpikir tingkat tinggi) dengan kategori sedang.

PERSANTUNAN

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel publikasi dengan judul "*Higher Order Thinking Skill* Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Struktur Aljabar Grup". Selesainya penyusunan artikel publikasi ini tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian artikel ini. Akhirnya peneliti berharap semoga artikel publikasi ini berguna bagi dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakry, B. (2015). The Process of Thinking among Junior High School Students in Solving HOTS Questions, 4, 138-145.
- Gais, Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa, 6, 255-266.
- Gunawan, H. (2008). *High Order Thinking Skills* (HOTS) dalam matematika SMP/MTs. Bandung: FMIPA Personal ITB.
- Moleong, L. J. (2007). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Samsudi, R. S. (2016). *Higher Order Thinking Skills* (modul mata kuliah Inovasi Pembelajaran Matematika). Surakarta: FKIP UMS (tidak diterbitkan).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Thompson. (2008). *Mathematics Teachers Interpretation of Higher-Order Thinking in Bloom's Taxonomy*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3, 2.