

Kebiasaan berpikir matematis dan kemampuan koneksi matematika mahasiswa (studi kasus pada mahasiswa psti)

Suprih Widodo¹, Dian Permata Sari², Rizki Hikmawan³

¹²³ Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta
supri@upi.edu¹, dianpermatasari@upi.edu², hikmariz@upi.edu³

Abstract- Freshman are individuals who experience changes in adaptation from students to students with different learning systems. Every adaptation experienced by students will differ from one individual to another individual. The purpose of this study is to uncover the habits of mind of first semester students in one of the state universities in Purwakarta district. The respondent of this study is 73 freshman students whom taking mathematics courses at UPI Kampus Purwakarta. This study uses a survey method using a closed questionnaire totaling 16 statements about habits of mind in mathematics learning. The results of this study indicate that students are in the weak category of 43.75% and in the quiet category as much as 56.25%. It is expected that future researchers will use habits of mind as a learning strategy to provide innovation in learning mathematics so that habits that have a positive effect on students can develop and have an impact on increasing students' mathematical abilities, especially in mathematical abilities.

Keywords- Habits of Mind, Learning, Mathematic Ability.

Abstrak- Mahasiswa baru merupakan individu yang mengalami perubahan adaptasi dari siswa menjadi mahasiswa dengan sistem pembelajaran yang berbeda. Setiap adaptasi yang dialami oleh mahasiswa akan berbeda antara satu individu dengan individu lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap *habits of mind* dari mahasiswa semester satu di salah satu perguruan tinggi negeri di kabupaten Purwakarta. Responden penelitian ini berjumlah 73 orang mahasiswa semester 1 yang mengampu mata kuliah matematika di salah satu program studi baru di perguruan tinggi negeri tersebut. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan menggunakan angket tertutup berjumlah 16 pernyataan mengenai *habits of mind* dalam pembelajaran matematika. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa berada pada kategori lemah sebanyak 43,75% dan pada kategori cukup sebanyak 56,25%. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya menggunakan *habits of mind* sebagai strategi pembelajaran untuk memberikan inovasi dalam pembelajaran matematika agar kebiasaan-kebiasaan yang berpengaruh positif pada mahasiswa dapat berkembang dan berdampak pada meningkatnya kemampuan matematika mahasiswa khususnya dalam kemampuan matematis.

Kata kunci- Habits of Mind, Kemampuan Matematika, Pembelajaran.

I. PENDAHULUAN

Kesuksesan individu sangat ditentukan oleh kebiasaan-kebiasaan yang sering dilakukan oleh individu dalam menjalani kesehariannya termasuk dalam belajar. Kebiasaan belajar yang baik akan memberikan pengaruh baik bagi individu, begitu juga sebaliknya. Kebiasaan yang dilakukan oleh individu biasa disebut sebagai *habits of mind*. Kebiasaan dalam belajar dan cara berpikir individu menurut Milles dan Jacobbe [1] dapat digunakan untuk mengembangkan strategi *mathematical habits of mind* (MHM) untuk membangun kemampuan berpikir kreatif melalui kebiasaan atau budaya berpikir matematik.

Habits of mind dikembangkan oleh Marzano [2] dalam *dimensions of learning*. Marzano menempatkan *habits of mind* ke dalam tiga kategori yaitu *self regulation, critical thinking and creative thinking*. Dalam penelitian ini *habits of mind* yang digunakan memiliki 16 indikator menurut Costa dan Kallick [3], Costa dan Kallick mengklaim *habits of mind* sebagai sebuah karakteristik perilaku berpikir cerdas yang paling tinggi untuk memecahkan masalah dan merupakan indikator kesuksesan dalam akademik, pekerjaan dan hubungan sosial .

Matematika merupakan mata pelajaran yang dikenalkan sejak usia dini di Indonesia, namun para siswa selalu beranggapan bahwa matematika itu sangat sulit. Pada Program studi yang mempelajari komputer, kemampuan matematika menjadi dasar-dasar untuk menguasai informatika. Oleh karena itu perlu sebuah upaya untuk mengatasi kesulitan belajar mereka. Kesulitan yang dihadapi oleh mahasiswa dapat diselesaikan dengan berbagai kebiasaan yang selalu mereka lakukan. Sebagaimana NCTM [4] menyatakan bahwa matematika sangat penting karena membuat orang bertahan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga *habits of mind* dirasa menjadi sangat penting dalam membentuk kebiasaan positif mahasiswa.

Mahasiswa baru mengalami proses adaptasi perubahan sistem pembelajaran dan perubahan lingkungan dalam belajar dari seorang siswa menjadi mahasiswa di sebuah perguruan tinggi. Kemampuan matematika merupakan kemampuan yang diteruskan dari proses sebelumnya. Selanjutnya penelitian Johnson [5] kesiapan masuk sebuah universitas bukan dibangun dari sebuah standar tetapi dengan tindakan intelektual dan pengalaman belajar mencakup keterampilan retorikal seperti *habits of mind*. Menurut O'Neil, Adler-Kassner, Fleischer, & Hall [6], *Habits of mind* mengindikasikan sebuah *framework* kebiasaan berpikir kritis untuk menulis, membaca dan menganalisis sebuah kreativitas, keterbukaan, keterlibatan rasa ingin tahu, kegigihan, fleksibel, tanggung jawab dan *meta-cognition*.

Salah satu kemampuan matematis adalah koneksi matematis yang menurut NCTM [4] memiliki tiga macam koneksi yaitu, koneksi antar topik, koneksi dengan disiplin ilmu yang lain dan koneksi dengan dunia nyata. *When student can connect mathematical, their understanding is deeper and more lasting*. Dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, maka siswa akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan dapat bertahan lebih lama. Pemahaman siswa terhadap pembelajaran matematika dapat meningkat apabila siswa mampu menghubungkan ide, gagasan, prosedur, rumus dan pemecahan masalah dari pengetahuan yang sudah dimiliki dengan pembelajaran yang baru didapatkan. Siswa akan lebih mudah memahami pembelajaran yang baru dengan cara menghubungkannya dengan pengetahuan awal yang sudah mereka miliki sebelumnya. Tujuan koneksi matematis bagi siswa diantaranya adalah membuat koneksi antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari baik dengan konsep disiplin ilmu lain atau dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil studi pembelajaran matematika di salah satu Program studi yang secara khusus memiliki keterikatan matematika sebagai dasar bagi penguasaan mata kuliah yang lain menunjukkan bahwa kemampuan mereka sangat rendah, sehingga

cenderung mengalami kesulitan belajar pada matakuliah di semester berikutnya. Berdasarkan latar belakang di tersebut, penelitian ini mencoba mengeksplorasi pengaruh kebiasaan-kebiasaan mahasiswa baru (*habits of mind*) terhadap kemampuan matematis. Hasil eksplorasi ini diharapkan dapat memberikan hasil analisis yang dapat bermanfaat untuk proses pembelajaran yang akan diberikan pada mahasiswa sesuai dengan *habits of mind* mahasiswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Desain yang digunakan adalah penelitian survey (*survey research*) berusaha memaparkan deskripsi kuantitatif atau deskripsi numerik, kecenderungan, sikap, opini, atau suatu populasi tertentu dengan meneliti satu sampel dari populasi tertentu [7]. Menurut Fowler dalam Creswell [7] penelitian ini meliputi studi *cross-sectional* dan longitudinal yang menggunakan kuesioner atau wawancara terstruktur untuk pengumpulan data dengan tujuan untuk menggeneralisasikan dari sampel menjadi populasi. Penelitian survey menggunakan banyak sampel dan cara analisis data dilakukan dengan menggunakan statistik inferensial.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester satu di salah satu PTN di kota Purwakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dimana hanya semester satu saja di salah satu prodi baru yang ada di universitas. Partisipan penelitian berjumlah 73 orang mahasiswa semester satu yang terdiri dari mahasiswa laki-laki dan mahasiswa perempuan.

Dalam penelitian, instrumen yang digunakan angket / kuesioner untuk menelusuri *habits of mind* yang memiliki 16 kategori berdasarkan kategori *habits of mind* Costa dan Kallick. Skor diperoleh kemudian diinterpretasikan dalam tabel interpretasi.

Tabel 1.1 berikut berisi penjabaran indikator *habits of mind* yang digunakan.

Tabel 1.1 Indikator *Habits of mind*

No.	Indikator <i>Habits of mind</i>
1	<i>Persisting</i>
2	<i>Managing impulsivity</i>
3	<i>Listening with understanding and empathy</i>
4	<i>Thinking flexibility</i>
5	<i>Metacognition</i>
6	<i>Striving for accuracy</i>
7	<i>Questioning and problem posing</i>
8	<i>Applying past knowledge in new situation</i>
9	<i>Thinking and communicating with clarity and precision</i>
10	<i>Gathering data through all sense</i>
11	<i>Creating, imagining and innovating</i>
12	<i>Responding with wonderment and awe</i>
13	<i>Take responsibility. Risk</i>
14	<i>Finding humour</i>
15	<i>Thinking interdependently</i>
16	<i>Remaining open to continuous learning</i>

Indikator tersebut dituangkan dalam sebuah pernyataan di dalam angket dengan menggunakan skala *semantic deferensial* dimana ada 6 skor dan kriteria yang digunakan, diantaranya terdapat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Skor Angket

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	1
Setuju	2
Agak Setuju	3
Agak Tidak Setuju	4
Tidak Setuju	5
Sangat Tidak Setuju	6

Pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebar angket kepada mahasiswa yang menjadi partisipan dalam penelitian, kemudian data dianalisis dengan menggunakan statistik di referensial.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria nilai *habits of mind* pada Mahasiswa Semester satu didapatkan dari pengumpulan data dengan menggunakan instrumen angket. Untuk mengetahui tingkat kriteria *habits of mind* mahasiswa terhadap kemampuan matematis dilakukan analisis terhadap angket yang telah diberikan kepada mahasiswa. Angket berisi 16 pernyataan sesuai dengan indikator *habits of mind* yang terdiri dari 16 indikator menurut Costa dan Kallick. Hasil angket diberi kriteria interpretasi pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Interpretasi

Kriteria	Skor
Sangat lemah	0-20
Lemah	21-40
Cukup	41-60
Kuat	61-80
Sangat Kuat	80-100

Berikut disajikan hasil angket *habits of mind* pada mahasiswa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

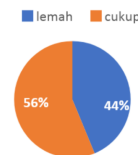
Tabel 3. Nilai dan kriteria HOM

N o.	Indikator <i>Habits of mind</i>	Nilai HOM	Kriteria Nilai
1	<i>Persisting</i>	43.2	Cukup
2	<i>Managing impulsivity</i>	37.2	Lemah
3	<i>Listening with understanding and empathy</i>	26.0	Lemah
4	<i>Thinking flexibility</i>	45.2	Cukup
5	<i>Metacognition</i>	43.4	Cukup
6	<i>Striving for accuracy</i>	35.2	Lemah
7	<i>Questioning and problem posing</i>	34.7	Lemah
8	<i>Applying past knowledge in new situation</i>	38.1	Lemah
9	<i>Thinking and communicating with clarity and precision</i>	46.8	Cukup
10	<i>Gathering data through all sense</i>	50.9	Cukup
11	<i>Creating, imagining and innovating</i>	42.7	Cukup

12	<i>Responding with wonderment and awe</i>	47.0	Cukup
13	<i>Take responsibility. Risk</i>	42.2	Cukup
14	<i>Finding humour</i>	50.9	Cukup
15	<i>Thinking interdependently</i>	38.4	Lemah
16	<i>Remaining open to continuous learning</i>	37.2	Lemah

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa *habits of mind* mahasiswa terhadap kemampuan matematis masih sangat lemah dan masuk kategori cukup sehingga masih diperlukan adanya sebuah pembelajaran matematis yang dapat memberikan kebiasaan-kebiasaan positif yang dapat meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa. Untuk lebih jelasnya berikut gambaran kemampuan matematis mahasiswa berdasarkan *habits of mind* yang dimiliki sebelumnya.

Persentase HOM



Gambar 1. Persentase *Habits of mind* Terhadap Matematis Mahasiswa

Dari gambar 1 terlihat bahwa 43.75% kriteria *habits of mind* dari 16 kategori memiliki kriteria lemah dan 56,25% kriteria *habits of mind* dari 16 kategori memiliki kriteria cukup. Dari 16 kategori *habits of mind* terdapat 9 kategori yang memiliki kriteria cukup, hal ini menandakan pembelajaran matematika dalam kemampuan matematis mahasiswa masih dalam kategori cukup sehingga masih perlu ditingkatkan. Kategori yang perlu ditingkatkan adalah *persisting* (tekun dan tidak menyerah), *thinking flexible* (mampu berpikir fleksibel), *meta-cognition* (metakognisi), *thinking and communicating with clarity and precision* (berusaha untuk berkomunikasi baik lisan maupun tulisan secara akurat), *gathering data through all sense* (memberikan perhatian kepada lingkungan sekeliling), *Responding with wonderment and awe* (memiliki rasa ingin tahu yang tinggi), *take responsible. risk* (berani mengambil resiko secara bertanggungjawab), *Finding humour* (menemukan sesuatu yang baru dan tidak diharapkan).

Terdapat 7 kategori *habits of mind* yang memiliki kriteria lemah, hal ini menandakan bahwa mahasiswa masih memiliki kebiasaan-kebiasaan yang kurang baik dalam memahami matematika terutama kemampuan matematika diantaranya, *managing impulsivity* (tidak tergesa-gesa dalam bertindak), *listening with understanding and empathy* (mau menerima pendapat atau pandangan dari orang lain), *striving for accuracy* (menetapkan standar yang tinggi dan mencari cara untuk lebih baik), *questioning and problem posing* (mau bertanya untuk memecahkan masalah), *applying past knowledge new situation* (mengakses pengetahuan lama untuk

digunakan pada masalah baru yang sedang dihadapi), *thinking interdependently* (dapat bekerja dan belajar dengan orang lain dalam sebuah tim atau kelompok), dan *remaining open to continuous learning* (tetap berusaha terus belajar dan menerima bila ada yang tidak diketahui).

Salah satu yang menjadi faktor penentu dalam kemampuan matematika adalah kebiasaan-kebiasaan belajar matematika sebelumnya, atau sering disebut *habits of mind*. Menurut Gordon [8], *Habits of mind* mendukung mahasiswa untuk berpikir, reflektif, dan kreatif dalam *problem solving*. Selanjutnya menurut Johnson [9] menyatakan bahwa *habits of mind* berbanding searah dengan sikap positif dan prestasi matematika, sehingga Amerika memasukan *habits of mind* pada kurikulum matematikanya [10]. Cheung dan Hew [11] menunjukkan indikator “pentingnya pemikiran sendiri” dan “bersifat terbuka” merupakan komponen pendukung munculnya *habits of mind* karena dalam penelitiannya menunjukan bahwa partisipasi mahasiswa dalam pembelajaran online dibandingkan indikator lainnya lebih meningkat.

Habits of mind pada mahasiswa berada pada kategori lemah dan cukup terjadi dikarenakan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh responden adalah berbeda-beda sesuai dengan temuan Syukria, Johar, & Marwan [12] yang mengkaji *habits of mind* dalam kemampuan matematis mahasiswa, dan menemukan bahwa hasil *habits of mind* yang dimiliki mahasiswa beragam dan tergolong kategori kurang, cukup dan sangat baik.

Perkembangan individu khususnya mahasiswa seharusnya sudah berkembang dengan baik dan telah menjadi *habits of mind* yang positif sehingga kemampuan matematis mahasiswa dapat berkembang dengan baik, akan tetapi banyak faktor yang mempengaruhi *habits of mind* seseorang. Sebagaimana pendapat Gordon [9] memasukan *habits of mind* dalam pembelajaran matematika bukanlah hal yang mudah. Berdasarkan pendapat tersebut dan berdasarkan hasil analisis dan temuan penelitian yang ditemukan diharapkan mahasiswa semester awal mampu mengubah *habits of mind* dalam pembelajaran matematika dan dosen dapat menyediakan dan memfasilitasi *habits of mind* yang baik untuk mahasiswa agar *habits of mind* mahasiswa berkembang dan berdampak pada kemampuan matematis mahasiswa yang meningkat.

IV. PENUTUP

Habits of mind pada mahasiswa baru di semester satu masuk ke dalam kategori lemah dan kategori cukup, dengan persentase 43,75% pada kategori lemah dan 56,25% pada kategori cukup. Skor terendah dengan kategori lemah terdapat pada kategori *listening with understanding and empathy* (mau menerima pendapat atau pandangan dari orang lain), skor tertinggi sebesar 50.9 terdapat pada kategori *gathering data through all sense*

(memberikan perhatian kepada lingkungan sekeliling), dan *Finding humour* (menemukan sesuatu yang baru dan tidak diharapkan). Pada peneliti selanjutnya diharapkan hasil dari survey mengenai *habits of mind* dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran matematika agar kebiasaan-kebiasaan yang berpengaruh positif pada mahasiswa dapat berkembang dan berdampak pada meningkatnya kemampuan matematika mahasiswa khususnya dalam kemampuan matematis.

V. REFERENSI

- [1] Jacobbe, Tim, and Richard S. Millman. "Mathematical habits of the mind for preservice teachers." *School Science and Mathematics* 109.5 (2009): 298-302.
- [2] Marzano, Robert J. *Transforming Classroom Grading*. Association for supervision and curriculum development, 1703 North Beauregard Street, Alexandria, VA 22311-1714, 2000.
- [3] Costa, Arthur L., and Bena Kallick, eds. *Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success*. ASCD, 2008.
- [4] NCTM. Principle and standard for school mathematics. Reston, VA: NCTM. (2000).
- [5] Johnson, Kristine. "Beyond standards: disciplinary and national perspectives on habits of mind." *College Composition and Communication* (2013): 517-541.
- [6] O'Neill, Peggy, et al. "Creating the" framework for success in postsecondary writing"." *College English* 74.6 (2012): 520-524.
- [7] Creswell, John W. "Research design: pendekatan metode kualitatif, kuantitatif, dan campuran." *Yogyakarta: Pustaka Pelajar* 5 (2016).
- [8] Gordon, Marshall. "Mathematical habits of mind: promoting students' thoughtful considerations." *Journal of Curriculum Studies* 43.4 (2011): 457-469.
- [9] Gordon, Marshall. "Habits of mind—the heart of the mathematics curriculum: some instances." *Enabling Students in Mathematics*. Springer, Cham, 2016. 31-45.
- [10] Johnson, Rachel. "Developing habits of mind for numeracy in a low-literacy classroom: a focus on attitudes." *MinneWITESOL Journal, Volume 29, 2012* (2012).
- [11] Hew, Khe Foon, and Wing Sum Cheung. "Student facilitators' habits of mind and their influences on higher-level knowledge construction occurrences in online discussions: A case study." *Innovations in Education and Teaching International* 48.3 (2011): 275-285.
- [12] Syukria, Arina. "Kemampuan komunikasi matematis dan habits of mind mahasiswa pada materi lintasan terpendek menggunakan algoritma floyd warshall." *Jurnal Peluang* 1.2 (2012).