

Analisis kesulitan pada pembuktian teorema KPK dan FPB mahasiswa Tadris Matematika semester tiga kelas B UIN Malang

Syirtu Fillaili Salima

Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: syirtufillaili@gmail.com

Kata Kunci:

matematika, mahasiswa, teori bilangan, KPK, FPB

Keywords:

mathematic, college student, number theory, GCD, LCM

ABSTRAK

Teori Bilangan merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari sifat-sifat, hubungan, dan jenis-jenis bagian dari bilangan. Perlu diketahui bahwa tujuan perkuliahan mata kuliah teori bilangan adalah mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan membuktikan suatu pernyataan atau proposisi dalam matematika. Dalam kemampuan membuktikan tersebut tentunya dibutuhkan beberapa kemampuan berpikir matematis diantaranya kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini memfokuskan pada kemampuan pembuktian teorema

secara matematis pada mata kuliah Teori Bilangan dengan materi FPB dan KPK oleh mahasiswa semester tiga kelas B program studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang diambil sampel sebanyak 13 orang mahasiswa dari total 30 orang mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 13 orang sampel yang terpilih, sebanyak 23,1% mahasiswa menyatakan bahwa mereka tidak mengalami kendala dalam membuktikan suatu teorema, sedangkan sebanyak 76,9% mahasiswa menyatakan bahwa mereka mengalami beberapa kendala. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa kelas B program studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dalam melakukan pembuktian terhadap suatu teorema pada materi FPB dan KPK masih tergolong rendah. Hal ini yang nantinya akan dijadikan dasar evaluasi pembelajaran.

ABSTRACT

Number theory is a branch of mathematics that studies the properties, relationships, and types of parts of numbers. It should be noted that the aim of the lecture is that students are expected to study number theory to have the ability to prove a statement or proposition in mathematics. In the ability to prove this, of course, it takes some ability to think such as the ability to solve problems. This study focused on the ability to prove theorems mathematically in the Number Theory course with FPB and KPK materials by third semester students of the B class program of Mathematics Tadris UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, which took a sample of 13 students from a total of 30 students. The results showed that of the 13 selected samples, 23.1% of students stated that they had no problems in proving a theorem, while 76.9% of students stated that they had some problems. This data shows that the ability of class B students of the Mathematics Tadris study program at UIN Maulana Malik Ibrahim Malang in proving a theorem on the FPB and KPK materials is still relatively low. This will be used as the basis for the evaluation of learning.

Pendahuluan

Teori bilangan menjadi salah satu mata kuliah wajib untuk mahasiswa program studi semester tiga UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Tidak hanya di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, tetapi teori bilangan juga menjadi mata kuliah wajib dalam kurikulum



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

program studi pendidikan matematika diseluruh perguruan tinggi di Indonesia. Teori bilangan merupakan cabang ilmu matematikayang mempelajari sifat-sifat, hubungan, dan jenis-jenis bagian dari bilangan (Setiawan, dkk, 2021). Pentingnya teori bilangan dipelajari oleh mahasiswa salah satunya karena didalamnya terdapat teorema-teorema penting yang harus diketahui oleh mahasiswa.

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata kuliah teori bilangan. Berdasarkan kurikulum 2013, pembelajaran KPK dan FPB diajarkan kepada siswa sejak tingkat Sekolah Dasar (SD). Tidak hanya dipelajari pada tingkat SD, materi FPB dan KPK akan diulas kembali pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada jenjang perguruan tinggi materi FPB dan KPK akan semakin kompleks dibandingkan dengan jenjang SD dan SMP. Adanya teorema-teorema yang harus dipahami dan dibuktikan menjadikan beberapa mahasiswa mengalami kesulitan.

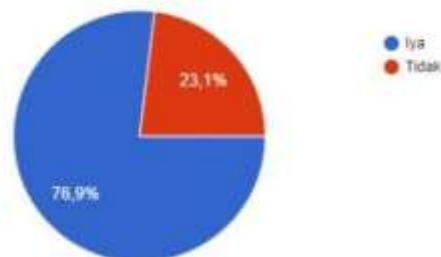
Perlu diketahui bahwa tujuan perkuliahan mata kuliah teori bilangan adalah mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan membuktikan suatu pernyataan atau proposisi dalam matematika. Dalam kemampuan membuktikan tersebut tentunya dibutuhkan beberapa kemampuan berpikir matematis diantaranya kemampuan pemecahan masalah. Menurut Bohan, salah satu tujuan pemecahan masalah matematika adalah meningkatkan kemampuan untuk memilih solusi dengan strategi yang tepat (Novianti et al., 2017; Latifah & Luritawaty, 2020). Terkait dengan kemampuan menyelesaikan masalah, tidak semua mahasiswa pada program studi Tadris Matematika sudah memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan baik.

Berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan analisis jawaban terkait kesulitan pembuktian FPB dan KPK dengan tujuan agar bisa mengetahui dan memahami karakteristik mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam pembuktian teorema FPB dan KPK, serta mampu memberikan solusi berdasarkan masalah-masalah yang terjadi pada saat proses belajar dengan judul “Analisis Kesulitan Pada Pembuktian Teorema Materi FPB dan KPK Mahasiswa Tadris Matematika Semester Tiga Kelas B UIN Malang”.

Pembahasan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun 2022/2023 pada materi FPB dan KPK. Hasil kuisioner yang diberikan kepada 13 mahasiswa mengenai ada atau tidaknya kendala yang mereka alami dalam membuktikan teorema pada materi FPB dan KPK dapat dilihat dalam Gambar 1.

Jika iya, apakah anda mengalami kendala dalam proses pembuktiannya?



Data yang ditunjukkan dari hasil kuisioner ini menunjukkan bahwa 3 mahasiswa tidak mengalami kendala dalam membuktikan suatu teorema FPB dan KPK, sedangkan 10 mahasiswa lainnya mengalami kendala. Berikut ditunjukkan data kendala-kendala yang dialami oleh mahasiswa.

Tabel Data Kendala-Kendala yang Dialami Mahasiswa

No.	Kendala yang Dialami	Inisial Nama Siswa
1.	Menentukan urutan pembuktian	AS, SF
2.	Kurangnya sumber yang relevan	SK
3.	Menghubungkan dengan teorema-teorema sebelumnya	AF, YA, ND, LH
4.	Pembelajaran yang dilakukan secara daring	SA, IS, UR

Dari data yang terkumpul kemudian diseleksi kembali untuk mengetahui lebih dalam mengenai kendala-kendala yang dialami oleh mahasiswa. Setiap bentuk kendala dipilih satu mahasiswa untuk diwawancarai. Keempat mahasiswa yang dipilih yaitu AS, SK, AF, dan SA. Selanjutnya akan dibahas kendala-kendala setiap siswa yang dipilih dan hasil wawancaranya.

Mahasiswa berinisial AS mengalami kendala dalam menentukan urutan pembuktian teorema KPK dan FPB. Setelah dilakukan wawancara, hasil wawancara menyatakan bahwa AS kurang bisa memahami terhadap materi yang telah disampaikan oleh pemateri sehingga ketika AS membuktikan ulang teorema tersebut, AS kesulitan menentukan langkah mana yang akan diambil sesuai urutan yang seharusnya.

Sementara mahasiswa berinisial SK mengalami kendala di kurangnya sumber yang relevan. Dari hasil wawancara, SK mengatakan bahwa ketika SK mencari sumber materi untuk teorema KPK, SK tidak menemukan sumber materi yang cocok, baik dari teorema maupun pembuktian serta contoh-contohnya. SK mengatakan bahwa SK hanya menemukan gambaran materi secara umum saja, sehingga ketika SK akan menyelesaikan suatu persoalan, SK tidak menemukan pemecahannya.

Mahasiswa berinisial AF mengalami kendala dalam menghubungkan teorema satu dengan teorema lainnya. Hasil wawancara menyatakan bahwa AF merasa kebingungan menentukan teorema mana yang sesuai dan relevan untuk digunakan dalam menyelesaikan pembuktian. Banyaknya teorema-teorema yang dianggap rumit juga menyebabkan mahasiswa kesulitan menentukan teorema yang akan digunakan. Selain itu, AF merasa bahwa ia belum terlalu memahami teorema-teorema sebelumnya, akibatnya ketika dihadapkan dengan suatu persamaan dalam langkah-langkah pembuktian teorema baru AF tidak dapat menyelesaikan pembuktian teorema tersebut.

Bentuk kendala yang dialami oleh mahasiswa berinisial SA adalah pembelajaran yang dilakukan secara daring melalui *google meet*. Dari hasil wawancara, SA mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan secara daring kurang efektif, karena mahasiswa menjadi kurang fokus memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pemateri, sehingga pemahaman materi oleh mahasiswa menjadi kurang maksimal.

Disisi lain jaringan internet SA juga kurang memadai sehingga materi yang dijelaskan oleh pemateri lewat *google meet* kurang jelas terdengar oleh SA dan SA tidak bisa memahami materi pembuktian teorema dengan maksimal.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini memfokuskan pada kemampuan pembuktian teorema secara matematis pada mata kuliah Teori Bilangan dengan materi FPB dan KPK oleh mahasiswa semester tiga kelas B program studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang diambil sampel sebanyak 13 orang mahasiswa dari total 30 orang mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 13 orang sampel yang terpilih, sebanyak 23,1% mahasiswa menyatakan bahwa mereka tidak mengalami kendala dalam membuktikan suatu teorema, sedangkan sebanyak 76,9% mahasiswa menyatakan bahwa mereka mengalami beberapa kendala. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa kelas B program studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dalam melakukan pembuktian terhadap suatu teorema pada materi FPB dan KPK masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik kesulitan mahasiswa dalam membuktikan suatu teorema pada materi FPB dan KPK adalah kurangnya pemahaman mahasiswa pada konsep teorema awal dan pembuktiannya, sehingga ketika mahasiswa akan membuktikan teorema-teorema selanjutnya otomatis mereka mengalami kesulitan, baik dalam memahami urutan pembuktian maupun dalam mengaitkan antara teorema satu dengan teorema yang lain. Selain itu, karena proses pembelajaran dilakukan secara daring, muncul kendala-kendala lain seperti kurangnya fokus mahasiswa terhadap materi yang disampaikan oleh pemateri dan jaringan internet yang kurang memadai berakibat mahasiswa tidak bisa memahami materi dengan maksimal.

Daftar Pustaka

- Anwar, Y. S., Abdillah, A., & Pramita, D. (2018). Penerapan model pembelajaran problem posing untuk meningkatkan pemahaman konsep teori bilangan bagi mahasiswa program studi pendidikan matematika tahun akademik 2015/2016. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 7(1), 53-63.
- Multahadah, C. (2022). Kemampuan pembuktian matematis mahasiswa matematika pada mata kuliah teori bilangan. *Jurnal Gamma-Pi*, 4(01), 36-40.
- Murpratiwi, G., Nusantara, T., & Sa'dijah, C. (2016). Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita KPK dan FPB. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*, 49-57.
- Purba, N. E., Surya, E., Syahputra, E., & Medan, P. U. (2017). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pemecahan masalah pada materi fpb dan kpk. PPs Unimed Medan, Sumatera Utara. Indonesia.

Setiawan, E., Muhammad, G. M., & Soeleman, M. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 61-72.