

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika merupakan salah satu ilmu yang bersifat abstrak.¹ Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan rangkaian tentang konsep bilangan, himpunan dan operasi yang menyertainya.² Abstraksi matematika sangat dibutuhkan umat manusia dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.³ Matematika bersifat abstrak karena tidak bisa dirasakan secara langsung oleh indra manusia. Matematika hanya bisa tumbuh dan berkembang di dalam akal manusia. Meskipun matematika terlihat seolah-olah ada di kehidupan sehari-hari, namun sebetulnya itu semua hanyalah simbol-simbol yang digunakan manusia agar abstraksi matematika lebih mudah diterima indra manusia. Proses abstrak menjadi pemicu perkembangan matematika sehingga angka dan bilangan merupakan bagian dasar dalam pengetahuan matematika.

Selain bersifat abstrak, matematika juga bersifat formal dan sistematis. Formalitas matematika akan terlihat ketika seseorang membuktikan teorema-teorema dalam matematika.⁴ Bukti yang disampaikan juga harus bersifat

¹ Nor Khasanah, Rosmala Dewi, and Yusuf Arkham Prihandika, "PROSES ABSTRAKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK" 09, no. 2 (2019): 77–87.

² Wijaya Ariyadi, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012).

³ Didi Haryono, *FILSAFAT MATEMATIKA: Suatu Tinjauan Epistemologi Dan Filosofi* (Bandung: Alfabeta, 2015).

⁴ Esther Yook and Kin Loong, "Selecting Manipulatives" 70, no. 4 (2014): 3–10.

sistematis.⁵ Selain dalam pembuktian teorema, sistematis juga terlihat pada proses pembuatan algoritma.⁶ Pada dasarnya segala sesuatu diluar matematika dapat dibuat formal dan sistematis sehingga tercipta efektifitas kerja. Dapat dikatakan bahwa penekanan formal dan sistematis dalam matematika berfungsi agar pembuktian dalam matematika berjalan efektif.

Pada ranah matematika perguruan tinggi atau universitas, abstraksi matematika dalam bentuk formal dan sistematis sudah menjadi kewajiban untuk dikaji.⁷ Beberapa mata kuliah yang melibatkan berpikir abstrak diantaranya teori bilangan, teori himpunan, analisis real dan struktur aljabar.⁸ Matematika universitas berperan penting dalam meningkatkan kemampuan abstraksi mahasiswa.⁹ Matematika universitas juga mengajarkan mahasiswa untuk bersikap formal dan sistematis. Matematika universitas memang tidak berperan secara langsung dalam kegiatan manusia sehari-hari namun, matematika universitas memberikan pengaruh besar dalam membentuk pola pikir manusia terutama perspektif manusia dalam berpikir.

Salah satu materi dalam matematika universitas adalah pembuktian matematika. Setiap teorema dalam matematika akan terbukti benar ketika bisa

⁵ Arfatin Nurrahmah and Abdul Karim, "Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Matakuliah Teori Bilangan," *JURNAL e-DuMath* 4, no. 2 (2018): 21.

⁶ Jean Gallier, "Discrete Mathematics Some Notes," *Technical Reports (CIS)* (2009).

⁷ Novia Ayu Lestari, "Implementasi Pembelajaran Matematika Model PACE Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Mata Kuliah Aljabar Abstrak Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika," *Jurna Equation IAIN Bengkulu*, 2018.

⁸ Nia Kania, "Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa," *The Original Research of Mathematics* 1, no. 2 (2017): 64–71.

⁹ Muhammad Daut Siagian, "Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme," *Nizhamiyah: Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan* 7, no. 2 (2017): 61–73, <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/nizhamiyah/article/view/188>.

dibuktikan melalui definisi dan aksioma.¹⁰ Pembuktian dalam matematika menuntut mahasiswa untuk berpikir secara mendalam dalam ranah abstraksi-abstraksi matematika.¹¹ Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menanamkan pemahaman konsep pembuktian matematika pada mahasiswa.¹² Biasanya ketika tahun pertama, mahasiswa sudah disiapkan beberapa mata kuliah yang menuntut proses dalam pembuktian matematis seperti teori bilangan, teori himpunan dan geometri *euclid*. Tahun pertama merupakan masa transisi dari jenjang SLTA sehingga mahasiswa dituntut untuk mampu meningkatkan abstraksi matematis melalui latihan menyelesaikan soal-soal berbasis pembuktian matematika.

Mahasiswa pendidikan matematika sebagai calon pendidik seyogyanya mampu memahami konsep matematika dengan baik.¹³ Pemahaman konsep yang baik berarti mampu menjelaskan suatu konsep teorema tertentu serta mampu untuk membuktikan teorema tersebut.¹⁴ Pembuktian teorema matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa

¹⁰ Yus Mochamad Cholily, Sitti Karimah Sulfiah, and Putri Ayu Kusgiarohmah, "Proses Sistematisasi Dalam Pembuktian Matematika," *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 11, no. 1 (2020): 63–69.

¹¹ I Wayan Widana, *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)* (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Kemdikbud, 2017), <http://repo.ikipgribali.ac.id/id/eprint/651/>.

¹² Abdul Saman, "Analisis Prokrastinasi Akademik Mahasiswa (Studi Pada Mahasiswa Jurusan Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Fakultas Ilmu Pendidikan)," *Jurnal Psikologi Pendidikan Dan Konseling: Jurnal Kajian Psikologi Pendidikan Dan Bimbingan Konseling*, 2017.

¹³ Nurrahmah and Karim, "Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Pada Matakuliah Teori Bilangan."

¹⁴ Paul Regier and Milos Savic, "How Teaching to Foster Mathematical Creativity May Impact Student Self-Efficacy for Proving," *Journal of Mathematical Behavior* 57, no. September 2018 (2020): 100720, <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.100720>.

pendidikan matematika.¹⁵ Kemampuan pembuktian matematika meliputi kemampuan membaca dan menyusun bukti mengenai teorema tertentu. Namun, Sebagian besar mahasiswa masih kesulitan menyelesaikan soal dengan tipe pembuktian. Hal ini dikarenakan kemampuan membaca bukti dan mengkonstruksi bukti yang dimiliki mahasiswa masih rendah. Selain itu mahasiswa kurang berlatih soal-soal pembuktian tertentu dan kurang memahami alur dalam menuliskan pembuktian matematika.

Kemampuan menjalankan pembuktian matematika ada dua yakni membaca bukti dan mengkonstruksi bukti.¹⁶ Membaca bukti meliputi pemahaman mengenai simbol-simbol dalam matematika beserta alur logika yang ada di dalamnya.¹⁷ Sedangkan mengkonstruksi bukti matematika artinya menyusun bukti berdasarkan definisi, aksioma, lemma dan teorema menjadi satu alur pembuktian konsep tertentu.¹⁸ Terdapat lima jenis pembuktian matematis yaitu pembuktian langsung, *counter example*, kontraposisi, kontradiksi dan induksi matematika. Salah satu jenis pembuktian yang sering disampaikan pada beberapa matakuliah adalah induksi matematika karena jenis pembuktian ini merupakan jenis pembuktian yang mudah untuk dikonstruksi. Selain itu, induksi

¹⁵ Siska Firmasari and Herri Sulaiman, "Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Induksi Matematika," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (2019): 1.

¹⁶ Erfan Yudianto, "Antisipasi Ide Kreatif Mahasiswa Level Rigor Dalam Menentukan Algoritma Benda Ruang Menggunakan Maple," *Jurnal Didaktik Matematika* 4, no. 2 (2018): 98–106.

¹⁷ Dadang Juandi, "Pembuktian, Penalaran, Dan Komunikasi Matematik," *JurDikMat FPMIPA UPI* (2008).

¹⁸ Allamul Huda, Isnarto, and Laksmi Erwina, "Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Induktif Kelas XII SMA N 7 Semarang Pada Materi Induksi Matematika Melalui Pembelajaran Model TAI," *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (2018): 12–17.

matematika sudah diajarkan di jenjang SMA sehingga mahasiswa bisa memahami induksi matematika lebih cepat dibandingkan jenis pembuktian yang lain.

Terdapat dua jenis faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam menyusun bukti matematika yakni faktor internal dan faktor eksternal.¹⁹ Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan dimana mahasiswa membutuhkan literatur yang cukup serta dosen matakuliah yang kompeten untuk menyampaikan konsep-konsep penting dalam menyusun bukti matematis.²⁰ Selain itu, lingkungan belajar mahasiswa beserta sarana dalam perkuliahan juga ikut memberikan dampak terhadap kemampuan mahasiswa dalam memberikan kenyamanan ketika mahasiswa sedang mengkonstruksi bukti.²¹ Sedangkan faktor internal merupakan faktor bawaan yang ada dalam diri mahasiswa secara pribadi. Faktor tersebut merupakan anugerah dari Allah SWT yang sudah ada sejak seseorang dilahirkan. Faktor internal banyak dikaji oleh ilmu psikologi karena erat kaitannya dengan kejiwaan dan mental seseorang. Oleh karena itu, faktor eksternal maupun internal perlu dikaji lebih mendalam agar mahasiswa mempunyai banyak referensi dalam proses memahami dirinya sendiri (*self-knowing*).²²

Masalah yang muncul berkenaan dengan faktor internal adalah tingkat kedisiplinan mahasiswa dalam pengumpulan tugas dan tingkat kecemasan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan matematika terutama soal dengan tipe

¹⁹ Santi Irawati Allen Jesica, Abdur Rahman As'ari, "Tahap-Tahap Berpikir Dalam Pembuktian Dengan Induksi Matematika Ditinjau Dari Teori Berpikir Swartz" 5, no. April (2021): 21–34.

²⁰ Herizal Herizal, "Faktor Yang Memengaruhi Kemampuan Pembuktian Matematis Siswa," *Vygotsky* 2, no. 1 (2020): 33.

²¹ Windriya Sri Santika and Dian Ratna Sawitri, "Self-Regulated Learning Dan Prokrastinasi Akademik Pada Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Purwokerto," *Empati* 5, no. 1 (2016): 44–49.

²² Anas Ma'ruf Annizar et al., "Problem Solving Analysis of Rational Inequality Based on IDEAL Model," *Journal of Physics: Conference Series* 1465, no. 2020 (2020): 1–14.

pembuktian.²³ Dalam hal ini, aspek afektif mahasiswa mempunyai hubungan yang tinggi dengan faktor internal khususnya psikologis mahasiswa. Aspek afektif yang dimaksud salah satunya kedisiplinan mahasiswa dalam pengumpulan tugas yang lebih dikenal dengan istilah prokrastinasi akademik.²⁴ Proses penundaan dalam menyelesaikan tugas dan tidak adanya persiapan dalam menghadapi suatu ujian tertentu merupakan contoh kasus yang dibahas dalam prokrastinasi akademik.²⁵ Penundaan tersebut dapat terjadi karena mahasiswa mempunyai rasa tanggungjawab yang rendah atau justru mahasiswa tersebut adalah seorang yang perfeksionis sehingga tugas dikerjakan semaksimal mungkin sampai batas waktu yang ditentukan dan mempertimbangkan aspek kesempurnaan dalam menyelesaikan tugasnya. Singkatnya, prokrastinasi akademik mempunyai keterkaitan yang tinggi dengan tingkat kedisiplinan mahasiswa dan kecemasan matematis mahasiswa.

Perspektif Islam menyebutkan bahwa penundaan terhadap sesuatu perkara merupakan salah satu dari penyakit hati. Konteks tersebut sama dengan rasa malas yang dimiliki oleh seseorang baik dalam bekerja maupun beribadah. Syaikh Imam Abi ‘Abdurrahman Assami dalam kitabnya yang berjudul *‘Uyubun Nafsi Wa Mudawatiha* (penyakit-penyakit hati dan pengobatannya) mengatakan bahwa:²⁶

²³ Jurusan Pendidikan Matematika et al., “Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pembuktian Pernyataan Matematika” 1, no. November (2018): 175–184.

²⁴ Zuraida, “Hubungan Prokrastinasi Akademik Dengan Prestasi Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Potensi Utama,” *kognisi Jurnal* 2, no. 1 (2017): 30–41.

²⁵ Rindita Cinthia and Erin Kustanti, “Hubungan Antara Konformitas Dengan Prokrastinasi Akademik Pada Mahasiswa,” *Empati* 6, no. 2 (2017): 31–37.

²⁶ Muhammad bin Hasan Al-Sulami, *‘Uyubun Nafsi Wa Mudawatiha* (Beirut: Darul Kutub Ilmiyyah, 1483).

وَمِنْ عُيُوبِ النَّفْسِ الْعَفْلَةُ وَالتَّوَانِي وَالْإِصْرَارُ وَالتَّسْوِيفُ وَتَطْوِيلُ الْأَمَلِ

وَتَبَعِيدُ الْأَجَلِ. ص ١٠

Artinya:

“Dan sebagian dari penyakit-penyakit hati adalah lupa, malas, mendekati dosa, menunda-nunda (pekerjaan), memperpanjang angan-angan (duniawi) dan menjauhkan diri dari (mengingat) kematian.”

Berdasarkan kutipan tersebut jelas bahwa menunda-nunda suatu pekerjaan merupakan bagian dari penyakit hati. Sedangkan hati yang terkena penyakit akan berpengaruh terhadap kinerja otak dalam berpikir logis.²⁷ Hal tersebut akan menimbulkan pengaruh terhadap mahasiswa dalam proses menganalisis suatu konsep matematika.²⁸ Selain itu, mahasiswa juga akan kesulitan dalam berfikir logis serta membaca alur dari pembuktian matematika. Akibatnya mahasiswa akan mengalami kesulitan dalam memahami bukti matematis dan mengkonstruksi bukti tersebut.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan pada hari Sabtu 17 April 2021, diperoleh beberapa data sebagai berikut.

²⁷ Betha Kurnia Suryapuspitarini, Wardono, and Kartono, “Analisis Soal-Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) Pada Kurikulum 2013 Untuk Mendukung Kemampuan Literasi Siswa,” *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika 1* (2018): 876–884, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20393>.

²⁸ Mulyadi Mulyadi, M. Yasdar, and Fitriyani Sulaiman, “Penerapan Teknik Manajemen Diri Dapat Mengurangi Kebiasaan Prokrastinasi Akademik Mahasiswa Stkip Muhammadiyah Enrekang,” *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 2017.

<p>②) $P(n) : n^2 + 2n = 3m$, dengan $m \in \mathbb{Z}$ akan dibuktikan $P(n)$ benar) utk setiap $n \in \mathbb{N}$</p> <p>Langkah dasar : Akan dibuktikan $P(1)$ benar $1^2 + 2 \cdot 1 = 3 = 3 \cdot 1$ $\therefore P(1)$ benar</p> <p>Langkah induksi Asumsikan $P(k)$ benar, yaitu $k^2 + 2k = 3m, k \in \mathbb{N}$ Akan ditunjukkan $P(k+1)$ juga benar, $(k+1)^2 + 2(k+1) = 3p, p \in \mathbb{Z}$</p> <p><small>Jika tidak cukup bisa dilanjutkan dibaliknya. Semangat! :)</small></p>	$(k+1)^2 + 2(k+1) = (k^2 + 2k + 1) + 2k + 2$ $= (k^2 + 2k) + (3k^2 + 3k + 1)$ $= 3m + 3(k^2 + k + 1)$ $= 3(m + k^2 + k + 1)$ <p>karena m bil. bulat dan k bil. asli, maka $(m + k^2 + k + 1)$ adalah bil. bulat.</p> <p>(Misalkan $p = m + k^2 + k + 1$), maka $(k+1)^2 + 2(k+1) = 3p$, dengan $p \in \mathbb{Z}$.</p> <p>$\therefore P(k+1)$ benar</p> <p>Berdasarkan prinsip induksi matematika terbukti bahwa $n^2 + 2n$ habis dibagi 3, untuk setiap n bil. asli</p>
--	---

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Subjek Prokrastinasi Rendah

Berdasarkan gambar tersebut, subjek NSW dengan tipe prokrastinasi rendah telah menuliskan langkah basis dan langkah induksi dengan baik. Subjek NSW juga menuliskan langkah-langkah induksi matematika secara lengkap. Subjek NSW mampu menuliskan kesimpulan atas apa yang telah dikerjakan. Langkah yang ditulis oleh Subjek NSW sudah sesuai dengan teori induksi matematika dan tidak terdapat kesalahan dalam penulisan simbol.

5.) $\forall n \in \mathbb{N}$, jika $n > 1$, n habis dibagi oleh suatu bilangan prima

Misal untuk setiap bilangan bulat k dg $2 \leq k \leq n$, bilangan k mempunyai ~~set~~ setidaknya satu faktor prima.

Jika n adalah prima, maka sesuai definisi bilangan prima yaitu bilangan yg mempunyai faktor 1 dan bilangan itu sendiri. maka jika n adalah prima sudah jelas bahwa bilangan tersebut habis dibagi oleh bilangan prima itu sendiri.

Jika n bukan prima, maka sesuai definisi terdapat bilangan bulat a dan b , dg $2 \leq a < n$ dan $2 \leq b < n$, sehingga $ab = n$. Sehingga jika a mempunyai faktor prima p , maka p juga faktor prima dari n .

Jika tidak cukup bisa dilanjutkan dibaliknya. Semangat! :)

Gambar 1.2 Hasil Pekerjaan Subjek Prokrastinasi Sedang

Pada gambar tersebut, subjek MSMA telah berhasil menyusun pembuktian dengan baik. Artinya subjek berhasil menuliskan langkah basis dan langkah induksi dengan tepat. Namun, proses penulisan jawaban dari subjek MSMA kurang sistematis dan cenderung bertele-tele sehingga mengurangi efisiensi dalam menuliskan proses bukti yang terjadi pada induksi tersebut. Subjek MSMA merupakan mahasiswa dengan tipe prokrastinasi akademik sedang sehingga dapat dikatakan bahwa subjek dengan prokrastinasi sedang juga mampu menyelesaikan bukti induksi namun tidak dituliskan secara sistematis sehingga pembaca kesulitan memahami bukti yang dituliskan.

• Misal $P(n) = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

* $P(1) = 1(1+1) = \frac{1(1+1)(1+2)}{3}$
 $1 \cdot 2 = \frac{1(2)(3)}{3}$
 $2 = 2$

* $P(k) = k(k+1) = \frac{k(k+1)(k+2)}{3}$

* $P(k+1) = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) + [(k+1)(k+1) + 1] = \frac{(k+1)(k+1) + 1(k+1) + 2}{3}$
 $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + k(k+1) + (k+1)[(k+1) + 1] = \frac{k(k+1)(k+2)}{3} + (k+1)(k+2)$
 $= (k+1)(k+2) \left(\frac{k}{3} + 1 \right)$
 $= (k+1)(k+2) \left(\frac{k+3}{3} \right)$
 $= \frac{(k+1)[(k+1)+1][(k+1)+2]}{3}$

Jika tidak cukup bisa dilanjutkan dibalikny. Semangat! :)

Gambar 1.3 Hasil Pekerjaan Subjek Prokrastinasi Tinggi

Pada hasil pekerjaan subjek MMR sebagai prokrastinator tinggi telah menunjukkan bahwa mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi tidak mampu untuk menuliskan proses pembuktian induksi matematika. Langkah pengerjaan yang

dituliskan juga kurang tepat karena tidak terdapat penjelasan mengenai proses habis dibagi tiga yang dimaksud di soal. Subjek MMR juga tidak menuliskan keterangan mengenai langkah basis yang ditemukan.

Berdasarkan tiga jenis kasus di atas disimpulkan bahwa mahasiswa dengan prokrastinasi rendah mampu menyusun bukti induksi matematika secara lengkap, mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi fungsional mampu menyusun bukti matematika dengan benar namun tidak dilengkapi redaksi, dan mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi disfungsional belum memahami konsep pembuktian induksi matematika sehingga belum bisa menyusun bukti dengan benar.

Hasil studi pendahuluan juga menyertakan angket prokrastinasi akademik yang menunjukkan bahwa tingkat kedisiplinan mahasiswa dalam hal pengumpulan tugas adalah beragam. Terdapat 76.8% mahasiswa berada pada tingkat sedang, 23.2% mahasiswa mempunyai kedisiplinan yang tinggi dan mahasiswa dengan kedisiplinan rendah adalah 0%. Namun, peneliti mewawancarai 6 dari 53 subjek dan mendapatkan informasi bahwa kedisiplinan mahasiswa juga dipengaruhi oleh dosen dan mata kuliah. Ada yang mengakui bahwa pada dosen atau matakuliah tertentu mempunyai tingkat kedisiplinan yang rendah.

Selain itu, hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu dosen tadaris matematika di UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung diperoleh bahwa jumlah mahasiswa dengan kedisiplinan tinggi berkisar 5-10% pada masing-masing kelas. Tingkat kedisiplinan yang bervariasi ini akan peneliti tindak lanjuti dalam penelitian sebagai peninjau untuk menganalisis kemampuan pembuktian

matematis mahasiswa.²⁹ Pada istilah psikologi, topik tersebut lebih dikenal dengan istilah prokrastinasi akademik.³⁰

Prokrastinasi merupakan kebiasaan atau tindakan seseorang yang tidak dapat membagi waktunya dengan tepat sehingga menunda tugas sampai hari lain yang disebabkan oleh proporsi yang tidak sesuai dengan prioritas dan kepentingannya.³¹ Ketika lingkungan memiliki tingkat pengawasan yang rendah, suasana atau kondisi lingkungan tersebut rentan untuk melakukan prokrastinasi baik dalam lingkungan rumah maupun sekolah.³² Ciri-ciri prokrastinasi yang dimiliki oleh seorang prokrastinator yaitu: (1) penundaan dalam memulai dan menyelesaikan tugas; (2) keterlambatan dalam mengerjakan tugas; (3) kesenjangan waktu antara rencana dan kinerja aktual; (4) melakukan aktivitas yang lebih menyenangkan.

Terdapat linearitas antara prokrastinasi akademik dengan hasil belajar mahasiswa. Linearitas tersebut juga menunjukkan bahwa sikap mahasiswa dalam menempuh perkuliahan akan berpengaruh terhadap hasil studi yang akan diperoleh.³³ Bagi mahasiswa pendidikan matematika, proses pembuktian merupakan suatu hal yang harus dikuasai dengan baik. Tingkat kedisiplinan rendah akan berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa dalam memahami

²⁹ Susriyati Mahanal and Siti Zubaidah, "Model Pembelajaran Ricosre Yang Berpotensi Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kreatif," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 2, no. 5 (2017): 676–685, <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9180>.

³⁰ Zuraida, "Hubungan Prokastinasi Akademik Dengan Prestasi Belajar Pada Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Potensi Utama."

³¹ John W. Creswell, *Educational Research*, 1390.

³² Amalia Rahmandani, "Pemaafan Dan Prokrastinasi Akademik Mahasiswa," *Jurnal Psikologi Undip* 16, no. 1 (2017): 64.

³³ Ni Ketut Erawati and Ni Kadek Rini Purwati, "Kemampuan Pembuktian Matematika Berdasarkan Gender Dan Gaya Belajar," *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 109.

konsep matematika sehingga akan berpengaruh pula terhadap kemampuan mahasiswa dalam memahami proses pembuktian matematis sampai proses mengkonstruksi bukti matematis.³⁴ Keterkaitan tersebut perlu dianalisis secara komprehensif dan sistematis sehingga memberikan kontribusi pada bidang pendidikan matematika di tingkat perguruan tinggi.³⁵ Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan pembuktian matematis mahasiswa pada induksi matematika ditinjau dari prokrastinasi akademik.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, fokus penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi rendah pada induksi matematika?
2. Bagaimana kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi sedang pada induksi matematika?
3. Bagaimana kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi tipe disfungsional pada induksi matematika?
4. Bagaimana kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi tipe fungsional pada induksi matematika?

³⁴ Alviana Widyawati, Dian Septi Nur Afifah, and Gaguk Resbiantoro, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Lingkaran Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Kelas VIII," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 6, no. 1 (2018): 1–9.

³⁵ Karunia Eka Lestari, "Analisis Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Induktif-Deduktif Pada Mata Kuliah Analisis Real," *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2015): 128–135.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang diberikan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi rendah induksi matematika.
2. Mendeskripsikan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi sedang induksi matematika.
3. Mendeskripsikan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi tipe disfungsional induksi matematika.
4. Mendeskripsikan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dengan prokrastinasi tinggi tipe fungsional induksi matematika.

D. Kegunaan Penelitian

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi peningkatan kualitas pendidikan matematika terutama berkaitan dengan kemampuan pembuktian matematika pada materi induksi matematika di tingkat mahasiswa.

2. Secara Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Universitas; Sebagai dasar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas perkuliahan.
- b. Dosen; Sebagai gambaran bagi dosen mengenai kemampuan pembuktian matematis mahasiswa dalam menyelesaikan pembuktian induksi matematika

sehingga dapat memberikan pembinaan lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan yang lebih baik lagi.

- c. Mahasiswa; Sebagai bahan informasi bagi mahasiswa untuk lebih memahami kemampuan pembuktian matematis yang perlu dikembangkan dalam menyusun bukti formal pada materi induksi matematika.
- d. Peneliti; Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman peneliti dan digunakan sebagai bahan pemikiran yang lebih mendalam tentang kemampuan pembuktian matematika mahasiswa dalam menyusun bukti induksi matematika.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Kemampuan Pembuktian Matematis

Kemampuan pembuktian matematika terbagi menjadi dua, yakni kemampuan dalam membaca bukti matematika dan kemampuan dalam mengontruksi bukti matematika.³⁶ Kemampuan mengontruksi bukti matematika dalam induksi matematika menggunakan proses berpikir menurut Robert Swartz, yaitu menghasilkan ide-ide (*generating ideas*), menjelaskan ide-ide (*clarifying ideas*), menilai kelayakan/kepantasan ide-ide (*assessing the reasonableness of ideas*), dan berpikir kompleks (*complex thinking*).³⁷

b. Induksi Matematika

³⁶ Erawati and Purwati, "Kemampuan Pembuktian Matematika Berdasarkan Gender Dan Gaya Belajar."

³⁷ Allen Jesica, Abdur Rahman As'ari, "Tahap-Tahap Berpikir Dalam Pembuktian Dengan Induksi Matematika Ditinjau Dari Teori Berpikir Swartz."

Induksi matematika adalah sebuah teknik yang difungsikan untuk membuktikan suatu pernyataan. Induksi matematika dikembangkan untuk mengecek hasil proses yang terjadi mengikuti suatu pola tertentu. Indikator induksi matematika ada dua yakni menuliskan basis (*writing the basic*) dan menuliskan langkah induksi (*writing the induction process*).³⁸

c. Prokrastinasi Akademik

Prokrastinasi akademik merupakan kegagalan dalam mengerjakan tugas akademik dalam kerangka waktu yang diinginkan atau menunda mengerjakan tugas sampai saat-saat terakhir. Prokrastinasi akademik terbagi menjadi dua jenis, yakni *functional procrastination* dan *disfunctional procrastination*. *Functional procrastination* merupakan menunda pekerjaan atau tugas dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang lebih akurat. Sedangkan *dysfunctional procrastination* yaitu menunda pekerjaan atau tugas tidak berdasarkan tujuan sehingga berakibat buruk dan menimbulkan masalah.³⁹

2. Secara Operasional

a. Kemampuan Pembuktian Matematis

Kerangka berpikir untuk mengonstruksi bukti matematika dalam induksi matematika yaitu menghasilkan ide-ide (*generating ideas*), menjelaskan ide-ide (*clarifying ideas*), menilai kelayakan/kepantasan ide-ide (*assessing the reasonableness of ideas*), dan berpikir kompleks (*complex thinking*).

b. Induksi Matematika

³⁸ Firmasari and Sulaiman, "Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Induksi Matematika."

³⁹ Briyan Priyono et al., "Prokrastinasi Akademik Ditinjau Dari Konsep Diri Mahasiswa Profesi Ners" 1, no. 1 (2019): 15–21.

Induksi matematika merupakan adalah sebuah teknik yang difungsikan untuk membuktikan suatu pernyataan. Induksi matematika dikembangkan untuk mengecek hasil proses yang terjadi mengikuti suatu pola tertentu. Indikator induksi matematika ada dua yakni menuliskan langkah basis (*writing the basic*) dan menuliskan langkah induksi (*writing the induction process*).

d. Prokrastinasi Akademik

Prokrastinasi akademik terbagi menjadi dua jenis, yakni prokrastinasi fungsional (*functional procrastination*) dan prokrastinasi disfungsional (*disfunctional procrastination*). Prokrastinasi fungsional (*Functional procrastination*) merupakan menunda pekerjaan atau tugas dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang lebih akurat. Sedangkan prokrastinasi disfungsional (*disfunctional procrastination*) yaitu menunda pekerjaan atau tugas tidak berdasarkan tujuan sehingga berakibat buruk dan menimbulkan masalah.