

BAB V

KESIMPULAN, KETERBATASAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Rata-rata kemampuan pembuktian mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT adalah 61,414, dan sebanyak 64,865% dari jumlah mahasiswa ($N = 37$) yang mendapatkan pendekatan PIDIDT mencapai nilai di atas 60% dari skor maksimum ideal. Rata-rata kemampuan pembuktian mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV adalah 47,802 dan sebanyak 17,143% dari jumlah mahasiswa ($N = 35$) memperoleh nilai di atas 60% dari skor maksimum ideal. Tampak bahwa kemampuan pembuktian mahasiswa kelompok PIDIDT lebih baik dari mahasiswa kelompok PKV. Rata-rata disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT adalah 204,135, dan sebanyak 91,892% dari jumlah mahasiswa ($N = 37$) yang mendapatkan pendekatan PIDIDT mencapai nilai di atas 60% dari skor maksimum ideal. Rata-rata disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV adalah 201,800 dan sebanyak 100% dari jumlah mahasiswa ($N = 35$) memperoleh nilai di atas 60% dari skor maksimum ideal. Disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa kelompok PIDIDT lebih baik daripada disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa kelompok PKV dari segi rata-rata skor.
2. Terdapat peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa, baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV. Peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa untuk kedua kelompok pendekatan termasuk dalam kategori sedang.

3. Peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.
4. Terdapat peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa jalur bebas tes. Peningkatan tersebut termasuk dalam kategori sedang untuk kelompok mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dan termasuk dalam kategori rendah untuk kelompok mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PKV.
5. Peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PIDIDT lebih baik daripada mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PKV.
6. Terdapat peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa jalur SNMPTN baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV dalam pembelajaran struktur aljabar. Peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa jalur SNMPTN baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV berada pada kategori sedang.
7. Peningkatan kemampuan pembuktian antara mahasiswa jalur SNMPTN yang mendapatkan pendekatan PIDIDT lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.
8. Terdapat peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa kelompok KAM tinggi baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV. Peningkatan tersebut termasuk pada kategori sedang baik kelompok KAM tinggi yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV.
9. Mahasiswa KAM tinggi yang mendapatkan pendekatan PIDIDT memiliki peningkatan kemampuan pembuktian yang lebih baik daripada mahasiswa KAM tinggi yang mendapatkan pendekatan PKV.
10. Kemampuan pembuktian mahasiswa kelompok KAM sedang, baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan

PKV mengalami peningkatan. Peningkatan kelompok KAM tinggi yang baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV termasuk pada kategori sedang.

11. Mahasiswa KAM sedang yang mendapatkan pendekatan PIDIDT memiliki peningkatan kemampuan pembuktian yang lebih baik daripada mahasiswa KAM sedang yang mendapatkan pendekatan PKV.
12. Terdapat peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa kelompok KAM rendah baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV. Untuk kelompok KAM rendah yang mendapatkan pendekatan PIDIDT peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa berada pada kategori sedang, sedangkan mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa berada pada kategori rendah.
13. Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pembuktian antara mahasiswa kelompok KAM rendah yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dengan pendekatan PKV.
14. Tidak ada interaksi antar pendekatan pembelajaran dengan jalur masuk perguruan tinggi terhadap peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar.
15. Tidak ada interaksi antar pendekatan pembelajaran dengan level KAM terhadap peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar.
16. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik baik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV.
17. Tidak ada perbedaan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik antara mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dengan mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.

18. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa jalur bebas tes baik mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV.
19. Tidak ada perbedaaan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik antara mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dan PKV.
20. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa jalur SNMPTN baik mahasiswa jalur bebas tes yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun yang mendapatkan pendekatan PKV.
21. Mahasiswa jalur SNMPTN yang mendapatkan pendekatan PIDIDT memiliki peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik yang lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.
22. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa kelompok KAM tinggi, baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun PKV.
23. Tidak ada perbedaaan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik antara mahasiswa kelompok KAM tinggi yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dengan mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.
24. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa kelompok KAM sedang, baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun PKV.
25. Tidak ada perbedaaan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik antara mahasiswa kelompok KAM sedang yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dengan mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.
26. Tidak ada peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa kelompok KAM rendah, baik yang mendapatkan pendekatan PIDIDT maupun PKV.
27. Tidak ada perbedaaan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik antara mahasiswa kelompok KAM rendah yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dengan mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV.

28. Tidak terdapat interaksi antar pendekatan pembelajaran dengan jalur masuk perguruan tinggi terhadap peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar.
29. Tidak terdapat interaksi antar pendekatan pembelajaran dengan level KAM terhadap peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar.
30. Setiap aspek kemampuan pembuktian mahasiswa mengalami peningkatan setelah mendapatkan pembelajaran struktur aljabar dengan pendekatan PIDIDT maupun PKV. Untuk semua aspek yang diukur, peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan PIDIDT lebih tinggi daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV, kecuali untuk aspek “*Kemampuan mengorganisasikan dan memanipulasi fakta-fakta, serta mengurutkan langkah-langkah bukti yang diberikan untuk mendapatkan konstruksi bukti yang valid*” diperoleh peningkatan yang relatif sama. Untuk kelompok pembelajaran dengan pendekatan PIDIDT, peningkatan tertinggi kemampuan pembuktian mahasiswa tercapai pada dimensi mengkonstruksi bukti dengan aspek “*Kemampuan menggunakan premis, definisi, atau teorema-teorema yang terkait pernyataan untuk membangun suatu pembuktian*”. Sedangkan pada kelompok pembelajaran dengan pendekatan PKV, peningkatan kemampuan pembuktian tertinggi tercapai pada dimensi membaca bukti dengan aspek “*Kemampuan menelaah suatu pernyataan matematika untuk menentukan kebenaran atau untuk menunjukkan kesalahan pernyataan tersebut dengan menggunakan contoh penyangkal.*”

Pada kelompok pembelajaran dengan pendekatan PIDIDT, peningkatan kemampuan pembuktian terendah sebesar terjadi pada dimensi mengkonstruksi bukti dengan aspek “*Kemampuan membuat kaitan antara fakta-fakta yang diketahui dalam pernyataan dengan unsur-unsur yang hendak dibuktikan*”. Sedangkan pada kelompok PKV, nilai peningkatan kemampuan pembuktian terendah terjadi pada dimensi membaca butki

dengan aspek “Kemampuan menggunakan definisi sebagai dasar dalam memberikan alasan pada langkah pembuktian yang benar atau perbaikan simbol, narasi, premis pada tahap/langkah pembuktian yang kurang tepat.” Diketahui pula bahwa, kelompok mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT paling banyak mengalami kesulitan untuk mengkonstruksi bukti dalam aspek “Membuat kaitan antara fakta-fakta yang diketahui dalam pernyataan dengan unsur-unsur yang hendak dibuktikan”, sedangkan kelompok mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV, paling banyak mengalami kesulitan dalam membaca butik dengan aspek “Menggunakan definisi sebagai dasar dalam memberikan alasan pada langkah pembuktian yang benar atau perbaikan simbol, narasi, premis pada tahap/langkah pembuktian yang kurang tepat.” Secara keseluruhan, bahwa semua mahasiswa (gabungan kelompok PIDIDT dan PKV) mengalami kendala terbesar pada dimensi mengkonstruksi sebuah bukti yang terkait dengan aspek “Membuat kaitan antara fakta-fakta yang diketahui dalam pernyataan dengan unsur-unsur yang hendak dibuktikan.”

B. Implikasi

Penelitian ini memfokuskan perhatian pada upaya meningkatkan kemampuan pembuktian dan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa melalui pembelajaran struktur aljabar dengan pendekatan PIDIDT. Berdasarkan hasil-hasil yang telah diuraikan dalam penelitian ini, pendekatan PIDIDT dapat meningkatkan kemampuan pembuktian mahasiswa. Hasil capaian mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PIDIDT dalam kegiatan pembuktian lebih tinggi daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV. Meskipun berdasarkan masuk perguruan tinggi, mahasiswa jalur SNMPTN yang mendapatkan pendekatan PIDIDT memiliki peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang mendapatkan pendekatan PKV, namun dapat dikatakan pendekatan PIDIDT belum maksimal dalam

Hafiludin Samparadja, 2014

PENGARUH PENDEKATAN INDUKTIF-DEDUKTIF BERBASIS DEFINISI TERMODIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meningkatkan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa. Di bawah ini diuraikan beberapa implikasi dari kesimpulan penelitian ini.

1. Pendekatan PIDIDT dapat dijadikan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran dalam struktur aljabar di program studi pendidikan matematika.
2. Pendekatan PIDIDT lebih tepat dipakai untuk tujuan peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa daripada untuk meningkatkan aspek afeksi berupa disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa.
3. Pembelajaran struktur aljabar dengan pendekatan PIDIDT cocok diterapkan baik untuk mahasiswa yang masuk perguruan tinggi lewat jalur bebas tes maupun yang masuk lewat jalur tes SNMPTN. Namun terkait dengan KAM mahasiswa, pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar lebih tepat digunakan untuk mahasiswa KAM tinggi dan KAM sedang daripada mahasiswa dengan KAM rendah.
4. Pendekatan PIDIDT dapat meningkatkan kemampuan pembuktian pada dimensi membaca bukti maupun mengkonstruksi bukti. Akan tetapi ada indikator kemampuan pembuktian mahasiswa yang tidak dapat ditingkatkan secara maksimal oleh pendekatan PIDIDT, yakni membuat kaitan antara fakta-fakta yang diketahui dalam pernyataan dengan unsur-unsur yang hendak dibuktikan.
5. Penerapan pendekatan PIDIDT tidak dapat memicu ranah afeksi mahasiswa secara maksimal terkait berpikir kreatif matematiknya. Hal ini terlihat dari hasil peningkatan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa yang tidak signifikan.
6. Proses pembelajaran struktur aljabar dengan pendekatan PIDIDT memuat tahapan metode induktif. Mahasiswa dihadapkan pada proses konjektur (dugaan atau hipotesis tentatif) berdasarkan pengamatan pola-pola, sifat-sifat dan contoh-contoh yang diberikan. Hal ini menarik bagi mahasiswa dan kemudian menjadi batu loncatan (penghubung) bagi mahasiswa dalam mengkonstruksi bukti secara deduktif.

Hafiludin Samparadja, 2014

PENGARUH PENDEKATAN INDUKTIF-DEDUKTIF BERBASIS DEFINISI TERMODIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

7. Penerapan pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa, baik aktivitas dalam mengajukan pertanyaan, menanggapi pertanyaan dosen, membantu teman kelompok, menghargai pendapat teman, maupun *sharing* gagasan. Penerapan pendekatan PIDIDT dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam diskusi.
8. Pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar, menggunakan definisi yang termodifikasi. Penggunaan definisi ini mendorong mahasiswa untuk memiliki sifat positif terhadap mata kuliah matematika abstrak seperti struktur aljabar. Ini terlihat dengan meningkatnya kemampuan pembuktian mahasiswa dan jawaban responden yang meyakini bahwa penggunaan definisi yang termodifikasi dapat meningkatkan kemampuan pembuktian mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar. Penggunaan LKD menurut responden yang diwawancarai sangat membantu mereka memahami materi struktur aljabar.

C. Keterbatasan

Dalam penelitian ini dijumpai beberapa keterbatasan yang diuraikan sebagai berikut.

1. Mahasiswa belum terbiasa dengan pembelajaran struktur aljabar dengan pendekatan PIDIDT sehingga pada beberapa pertemuan awal, efisiensi waktu tidak tercapai secara maksimal.
2. Mahasiswa belum terbiasa bekerja dengan menggunakan LKD dengan pendekatan induktif-deduktif berbasis definisi termodifikasi sehingga peneliti lebih intensif melakukan intervensi dan bimbingan secara terukur melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan mahasiswa untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru yang dihadapi.
3. Pendekatan PIDIDT yang menggunakan definisi termodifikasi merupakan kendala bagi mahasiswa di beberapa pertemuan awal. Karena itu penggunaan definisi termodifikasi dapat diperkenalkan kepada mahasiswa pada mata

Hafiludin Samparadja, 2014

PENGARUH PENDEKATAN INDUKTIF-DEDUKTIF BERBASIS DEFINISI TERMODIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kuliah prasyarat struktur aljabar seperti Pengantar Dasar Matematika (Teori Himpunan) dan Aljabar Linear.

4. Masih terdapat 8,512% mahasiswa kelas eksperimen (PIDIDT) yang kemampuan pembuktiannya berada di bawah rata-rata kemampuan pembuktian mahasiswa kelas PKV. Karena itu perlu inovasi pembelajaran atau modifikasi dari pendekatan PIDIDT untuk memkasimalkan hasil belajar mahasiswa.

D. Rekomendasi

Berdasarkan hasil-hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini, dapat dikemukakan rekomendasi sebagai berikut.

1. Pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar dapat meningkatkan kemampuan pembuktian mahasiswa baik berdasarkan jalur masuk perguruan tinggi maupun berdasarkan KAM mahasiswa. Oleh karena itu pendekatan PIDIDT dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran struktur aljabar bagi dosen untuk peningkatan hasil belajar mahasiswa.
2. Pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar dapat meningkatkan kemampuan pembuktian mahasiswa baik berdasarkan jalur masuk perguruan tinggi maupun berdasarkan KAM mahasiswa. Oleh karena itu pendekatan PIDIDT dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendekatan pembelajaran struktur aljabar bagi dosen untuk peningkatan hasil belajar mahasiswa.
3. Pendekatan PIDIDT dalam pembelajaran struktur aljabar belum dapat meningkatkan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa. Oleh perlu perbaikan-perbaikan dalam pendekatan PIDIDT atau inovasi pembelajaran yang menggunakan gabungan pendekatan lain dengan modifikasi pendekatan

Hafiludin Samparadja, 2014

PENGARUH PENDEKATAN INDUKTIF-DEDUKTIF BERBASIS DEFINISI TERMODIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN STRUKTUR ALJABAR TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN DAN DISPOSISI BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PIDIDT guna meningkatkan disposisi berpikir kreatif matematik mahasiswa dalam pembelajaran struktur aljabar.

4. Hasil wawancara dengan beberapa responden menunjukkan bahwa beban tugas (PR) tidak proporsional yang diberikan oleh dosen-dosen turut mempengaruhi konsentrasi dan daya serap mahasiswa dalam mata kuliah struktur aljabar. Kelelahan psikis dan fisik mahasiswa ini membuat mahasiswa tidak berkonsentrasi secara maksimal dalam perkuliahan. Karena itu diperlukan kearifan dari dosen untuk memberikan tugas (PR) secara proporsional dan terukur.
5. Pembelajaran pembuktian dalam struktur aljabar bukanlah merupakan pekerjaan mudah bagi dosen. Karena itu diperlukan persiapan yang matang bagi dosen baik terkait penguasaan konsep, masalah dalam LKD dan proses penyelesaiannya, serta pendukung proses pembelajarannya.
6. Materi struktur aljabar adalah materi yang cukup abstrak bagi mahasiswa. Pendekatan PIDIDT diharapkan mengurangi keabstrakan tersebut. Oleh karena itu perlu prakondisi penggunaan pendekatan PIDIDT seperti pada mata kuliah prasyarat struktur aljabar, agar kesulitan mahasiswa dalam memahami materi struktur aljabar dapat dikurangi.
7. Meskipun terjadi peningkatan kemampuan pembuktian mahasiswa kelompok PIDIDT pada indikator *“Kemampuan mengorganisasikan dan memanipulasi fakta-fakta, serta mengurutkan langkah-langkah bukti yang diberikan untuk mendapatkan konstruksi bukti yang valid”*, namun secara matematis masih lebih tinggi capaian peningkatan kelompok PKV. Karena itu perlu adanya refleksi, perbaikan dan modifikasi lebih lanjut pada pendekatan PIDIDT guna meningkatkan kemampuan mahasiswa secara maksimal terkait indikator ini.
8. Efektivitas pembelajaran pendekatan PIDIDT dalam meningkatkan kemampuan pembuktian mahasiswa terbatas pada program studi pendidikan matematika. Karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan seperti di program studi matematika murni guna melihat efektifitas pendekatan PIDIDT.

9. Perbaikan-perbaikan dan modifikasi pendekatan PIDIDT diperlukan guna memaksimalkan peningkatan disposisi berpikir kreatif matematika, karena dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan belum mampu meningkatkan disposisi berpikir kreatif matematika.
10. Peneliti melihat bahwa salah satu penyebab rendahnya peningkatan disposisi berpikir kreatif matematika adalah kecemasan tes (alat ukur). Oleh karena itu perlu penelitian lanjutan untuk melihat seberapa besar pengaruh kecemasan tes terhadap ketidakwajaran skor disposisi berpikir kreatif matematika.