

Kajian Ulang Pemahaman Konsep Integral-Turunan Pasca Ujian Akhir Semester

Dessy Agustina Sari¹, Azafilmi Hakiim², Vita Efelina³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang

¹dessy.agustina8@staff.unsika.ac.id

Received: 14 Januari 2018; Revised: 20 Oktober 2018; Accepted: 3 Desember 2018

Abstract

Mathematic has long been a ghost in the world of education. Mathematic I and Mathematic II were basic lesson in the first and second semester that before being starting point to advanced subject. One of competency after one year studying, student understood integral-derivative concepts. That was foundation and often confusing many students. Other than that, load for lecturer were variety graduation (SMA–IPA IPS) and SMK. This things made us to re-explain base mathematic such sin cos tan, basic operation (especially multiplication and division). Then, devotion program was a workshop and aimed giving back principles of integral-derivative to final examination with served solution problem on step by step. This trick purposed rebuilding motivation of study and the student would do the equation again at home as long as holiday. Independence activity could be helped by internet, books, and discussion with the lecturer to increase further understanding before new semester was begun.

Keywords: *integral, derivative, workshop*

Abstrak

Matematika I dan II merupakan mata kuliah dasar di semester satu dan dua yang menjadi tumpuan Matematika Lanjutan (Probabilitas dan Statistik, Matematika Teknik I, dan Matematika Teknik II). Salah satu kompetensi akhir mahasiswa tingkat satu adalah pemahaman konsep Turunan dan Integral. Kesulitan pemahaman pada ilmu dasar menjadi titik kebingungan mahasiswa di semester selanjutnya. Selain itu, variasi lulusan peserta didik menjadi beban bagi dosen dalam menyampaikan materi karena beberapa hal dasar harus disampaikan kembali di kelas seperti aturan cosinus, integral-turunannya, dan bentuk lainnya. Kajian ulang integral-turunan bagi mahasiswa program studi Teknik Elektro Angkatan 2016 bertujuan menanamkan ulang prinsip dasar dari konsep integral-turunan terhadap soal-soal Ujian Akhir Semester melalui pemaparan secara bertahap. Metode yang digunakan tim pengabdian adalah workshop (pendidikan berkelanjutan) yang melibatkan 3 orang dosen (pengajaran dan diskusi). Persoalan yang belum sempat diselesaikan menjadi tugas selama liburan. Pengajar memberikan jawaban akhir dari setiap persoalan sehingga mahasiswa menjadi termotivasi untuk mengerjakan kembali. Trik yang diberikan para pengajar adalah apabila soal sebelumnya telah selesai, silakan dikerjakan kembali dengan menutup jawaban yang kami berikan. Kegiatan mandiri dapat dilakukan di rumah dengan bantuan internet, buku bacaan sebelum perkuliahan baru dimulai

Kata Kunci: *integral, turunan, workshop*

A. PENDAHULUAN

Tahun 2014, pengajuan program studi Teknik Elektro disahkan, dan selanjutnya tahun 2017 UNSIKA memiliki 10 fakultas dengan 24 program studi. Bulan Oktober 2014, UNSIKA beralih status dari Perguruan Tinggi Swasta menjadi Perguruan Tinggi Negeri. Usia muda yang dimiliki Teknik Elektro dan disusul oleh Agribisnis pada Fakultas Pertanian tahun 2017 (program studi baru) mempunyai 10 kelas dengan 30 mahasiswa sebagai kapasitas maksimum per ruangan belajar. Angkatan 2014, mahasiswa sebagian besar merupakan pekerja di sekitar kawasan industri yang ada di Karawang, dan perkuliahan berjalan di sore hari (pukul 16.00 hingga 21.00). Lalu, angkatan 2015 berupa pekerja, lulusan 2-5 tahun ke belakang, dan fresh graduated Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Angkatan 2016 merupakan 85% lulusan terbaru sehingga proses belajar mengajar berlangsung jauh lebih kondusif dari dua angkatan sebelumnya.

Salah satu perkuliahan mata kuliah dasar (MKD) di semester satu dan dua adalah Matematika I dan Matematika II. Selanjutnya, tiga MK lainnya adalah Matematika Lanjutan (Probabilitas dan Statistik, Matematika Teknik I, dan Matematika Teknik II). Pengenalan awal MK Matematika adalah Turunan dan Integral. Kesulitan pemahaman pada konsep dasar tersebut merupakan titik kebingungan mahasiswa di mata kuliah lanjutan. Selain itu, beberapa lulusan SMK dan SMA jurusan IPS menjadi beban bagi dosen dalam menyampaikan materi. Beberapa hal dasar harus disampaikan kembali seperti aturan cosinus, integral - turunannya, dan bentuk lainnya.

Pengumpulan semangat dan keingintahuan atas kekurangan yang dimiliki mahasiswa juga dinilai di bawah rata-rata dalam setiap kelas. Penyampaian materi diuji tingkat pemahamannya melalui tugas mandiri, namun penyelesaiannya masih jauh dari kisaran 65%. Peminjaman atau kepemilikan buku pegangan bagi para

mahasiswa terbilang minim. Penggunaan handphone dengan googling pun dijalankan tanpa dasar pemahaman sehingga jalan penyelesaian suatu persoalan tidak diketahui dengan pasti. Kemudian, apabila persoalan dikembangkan (digayakan lebih sulit), mahasiswa mengalami kesulitan kembali. Ujian pun terpaksa dijalankan dengan buka catatan. Ketika pelaksanaannya, mahasiswa hanya sibuk membolak-balikan buku pribadinya. Bahkan, sejumlah mahasiswa berpikir ringkas dengan menggandakan harian milik kawannya yang tidak dipelajari lebih dahulu.

Pengajar harus melakukan beberapa uji coba dan perlakuan yang sama di setiap kelas. Ujian selanjutnya, para mahasiswa hanya diizinkan membuat catatan selebar kertas A4 dengan harapan mereka fokus dan serius dalam menjawab soal yang diberikan. Namun, hasil tes juga jauh dari harapan dan hampir 80% berada di nilai 0 hingga 40. Pencapaian nilai 100 ditemukan pada 1-2 mahasiswa. Kemudian, pengajar memberlakukan tidak ada catatan sama sekali. Hasil yang diperoleh semakin parah. Hal ini ditelusuri kembali oleh pengajar di akhir semester karena empat kali ujian dengan hasil yang cukup memusingkan kepala. Tugas yang diberikan diselesaikan dengan mencontek hasil pekerjaan kawannya dan pencarian lewat internet.

Hasil temuan menunjukkan mata kuliah dasar (MKD) seperti Matematika menjadi momok mendalam bagi para mahasiswa. Hal ini menjadi permasalahan mitra. Lanjutan mata kuliah tersebut juga dinyatakan klemat bagi para pengajar lainnya. Matematika 1 hingga tingkat kelima bersifat terus menerus. Pendalaman suatu materi dibekali pada mata kuliah pada semester satu dan dua sehingga mahasiswa sebaiknya bersikap serius dalam memahami MKD. Tugas dan ujian sebanyak 4 kali diberikan sebagai bentuk penajaman dan evaluasi terhadap materi yang diberikan oleh pengajar. Selebihnya, mahasiswa dapat mengeksplor sebagai bentuk aplikasi penyelesaian soal latihan. Hal ini telah

Kajian Ulang Pemahaman Konsep Integral-Turunan Pasca Ujian Akhir Semester

Dessy Agustina Sari, Azafilmi Hakiim, Vita Efelina

menjadi teladan bagi peneliti dari Universitas Bengkulu. Para mahasiswa memiliki kesalahpahaman dalam menyelesaikan persoalan Integral yaitu penggunaan pemisalan (Rahimah, 2012).

Integral dan Turunan menjadi salah satu bahasan pada MKD Matematika dan kedua hal tersebut saling berkaitan satu sama lain. Matematika Teknik I pada semester tiga membutuhkan dasar dari konsep tersebut. Liburan semester genap merupakan peluang bagi para mahasiswa untuk membina dirinya sebelum memasuki perkuliahan semester ganjil tahun 2017. Para dosen tidak menjelaskan ulang mengenai konsep dasar suatu mata kuliah karena mahasiswa diminta mandiri ketika nilai akhir telah diberikan. Konsekuensi pencapaian dari huruf mutu (A/B/C/D) merupakan titik tumpu dari pemahaman seorang mahasiswa. Namun, hal ini tidak menjadi patokan seutuhnya karena faktor seperti mencontek menjadi pembiasaan kemampuan sesungguhnya bagi mahasiswa. Mahasiswa sebaiknya tidak mengejar nilai semata tanpa diikuti totalitas upaya untuk memahami konsep suatu materi. Hal ini dapat dibuktikan dengan pemahaman pada mata kuliah selanjutnya.

Tumpuan nilai C dan D mengindikasikan bahwa dasar konsep Integral dan Turunan ketika di SMA belum sepenuhnya dipahami. Lalu, lulusan asal SMK juga menjadi kaget karena dianggap sebagai konsep baru. Kedua hal tersebut menjadi masalah dan tantangan bagi para pemberi materi pada sosialisasi. Penekanan ulang kedua materi menjadi salah satu bekal bagi para mahasiswa PS Teknik Elektro terkait mereka memiliki 5 tingkat Matematika. Peningkatan mutu mahasiswa UNSIKA menjadi salah satu tugas utama para pengajar guna menaikkan kredibilitas PT di mata masyarakat, pengguna (stakeholder), dan negara. Hal ini akan seiring dengan tujuan UNSIKA menuju PT ternama di Jawa Barat.

Solusi yang ditawarkan adalah pengkajian ulang pemahaman kepada mahasiswa Teknik Elektro terhadap beberapa persoalan Integral-Turunan yang diberikan saat ujian akhir semester.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Peserta pengabdian adalah mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2016 sebanyak 20 orang yang tengah melalui mata kuliah Matematika I dan Matematika II. Lokasi kegiatan diadakan di Gedung Opon Soepandji Lantai 1 - Universitas Singaperbangsa Karawang dari tanggal 10 Mei - 09 Juni 2017 yang diuraikan oleh Tabel 1.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada mahasiswa program studi Teknik Elektro Angkatan 2016 merupakan masyarakat sasaran. Persiapan hingga pelaksanaan kegiatan telah dilakukan selama 1 (satu) bulan yaitu pembagian soal sampai acara sosialisasi. Foto-foto kegiatan disajikan pada Gambar 1 berikut. Dari serangkaian proses yang telah diterapkan, pengajar pertama memaparkan penyelesaian persoalan matematika di papan tulis. Dua rekan pengajar lainnya membantu para mahasiswa sebagai diskusi kecil di dalam ruangan workshop. Tanya jawab terjadi selama penjelasan bagaimana solusi dari satu soal hingga mencapai jawaban akhir. Perlahan-lahan menyajikan tahapan penyelesaian karena umumnya matematika \sin \cos \tan cukup dihindari para mahasiswa.

Pengenalan bagaimana menyukai mata kuliah (pelajaran) yang tidak disukai sejak kecil mampu mengurangi ketakutan (fobia) mahasiswa terhadap variabel x - y . Namun, pada kegiatan ini variabel tersebut kadang diubah pengajar ke huruf abjad lainnya, a hingga z . Hal ini ditujukan mahasiswa tidak kaku dan paham kenapa istilah da , dg , atau dh dan bukan hanya dx atau dy belaka (Pinem, 2015), (Wrede dan Spiegel, 2007).

Tabel 1. Hasil Penerapan Pendidikan Karakter pada Pembelajaran

No	KEGIATAN	Hari ke- (Mei - Juni 2017)								
		10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	1-3	4-6
1	Observasi potensi dan permasalahan aspek pendidikan yang terdapat di mahasiswa program studi Teknik Elektro Angkatan 2016	■			■					
2	Forum Group Discussion (FGD) antara para dosen dengan para mahasiswa				■					
3	Penawaran solusi kepada para mahasiswa berupa Sosialisasi Kajian Ulang Pemahaman Konsep Integral-Turunan bagi Mahasiswa Teknik Elektro Angkatan 2016 Pasca Ujian Akhir Semester				■					
4	Penyajian soal-soal berkaitan Integral-Turunan							■		
5	Workshop (pendidikan berkelanjutan)							■		
6	Peninjauan kembali atas persoalan yang dijadikan tugas lanjutan							■		

Tahapan selanjutnya, persoalan yang belum sempat diselesaikan akan menjadi tugas di rumah selama liburan semester. Hasil pekerjaan dapat didiskusikan setelah kegiatan. Pengajar memberikan jawaban akhir dari setiap persoalan sehingga mahasiswa menjadi termotivasi untuk mengerjakan kembali. Trik para pengajar berikan adalah apabila soal sebelumnya telah kami selesaikan, silakan dikerjakan kembali dan tutup jawaban yang kami berikan. Hal ini menjadi poin pengembangan diri terhadap konsep yang telah disosialisasikan para pengajar. Upaya tersebut juga dijalankan para pematiri dalam mengembangkan materi Integral dan Turunan seperti penggunaan pendekatan pendidikan matematika realistik

Indonesia agar mahasiswa menjadi lebih aktif dan terampil (Misdalina, Zulkardi, & Purwoko, 2013).

Apabila sudah tidak bisa, silakan buka kembali catatan Anda dan tutup kembali. Ulangi kegiatan ini sebagai upaya peningkatan daya nalar mahasiswa terhadap Matematika. Tidak semua manusia terlahir dengan kemampuan paham dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memahami Matematika. Namun, Anda yang tidak memiliki hal tersebut sebaiknya Anda memulai dari semangat dan rajin mengerjakan atas apa yang memang Anda takuti. Kelak Matematika menjadi sosok sahabat yang Anda rindukan dan membantu kehidupan Anda menjadi jauh lebih baik.

Kajian Ulang Pemahaman Konsep Integral-Turunan Pasca Ujian Akhir Semester

Dessy Agustina Sari, Azafilmi Hakiim, Vita Efelina



Gambar 1. Serangkaian Kegiatan dari Penjelasan Materi Hingga Tanya Jawab

D. PENUTUP

Simpulan

Melalui wadah workshop sederhana ini, mahasiswa telah mampu membuat kajian awal bagaimana memahami penyelesaian persoalan Integral-Turunan. Latihan secara berulang dan juga menambahkan beberapa soal di kala liburan akan meningkatkan kemampuan pengkajian soal-soal pasca Ujian Akhir Semester. Kegiatan mandiri dapat dilakukan di rumah dengan bantuan internet, buku bacaan, dan juga diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah Matematika akan memudahkan pemahaman lebih lanjut sebelum memasuki semester tiga (Matematika Teknik I).

Saran

Peserta kegiatan belum mewakili sebagian besar angkatan 2016 karena agenda dilakukan di musim libur. Peserta kegiatan yang hadir memiliki tugas selama liburan dan memiliki penambahan pemahaman sebelum perkuliahan semester 3 (tiga) dimulai.

Ucapan Terimakasih

Kegiatan ini didukung oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang, bapak Sukanta, ST., MT dan ibu Nelly Martini, SE., MM selaku ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Pelaksanaan workshop telah dilaporkan dengan penuh tanggung jawab dan tercatat pada Surat Tugas Nomor: 063.1/UN64.10/PM/2017 pada tanggal 10 April 2017.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Misdalina, M., Zulkardi, Z., & Purwoko, P. 2013. Pengembangan Materi Integral untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). Retrieved from <http://www.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/321>
- Nasir, M. 2017. *PERMENRISTEKDIKTI Nomor 8 Tahun 2017 tentang Statuta UNSIKA*. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.
- Pinem, M. D. 2015. *Kalkulus untuk Perguruan Tinggi*. Bandung : Penerbit Rekayasa Sains.
- Rahimah, D. 2012. Identifikasi Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Integral pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *Exacta*, X (1), 89–97.
- Wrede, R. dan Spiegel, M. R. 2007. *Kalkulus Lanjut Edisi Kedua*. Jakarta : Penerbit Erlangga.