

PENERAPAN APLIKASI SAP2000 PADA MATA KULIAH STRUKTUR BETON GEDUNG MELALUI METODE PELATIHAN PADA MAHASISWA PTSP FT UNM

Nurlita Pertiwi

nurlita.pertiwi@yahoo.com

Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

Abstrak

Mata kuliah struktur beton gedung adalah salah satu bagian dari proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam melakukan perencanaan struktur beton. Inovasi yang dilakukan dalam pembelajaran Struktur Beton Gedung adalah dengan menambahkan materi SAP 2000 melalui pelatihan. Tujuan penelitian ini untuk : 1) mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 sebelum penerapan metode pelatihan; 2) Mengetahu tingkat pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 setelah penerapan metode pelatihan.dan 3) Mengetahui efektivitas penerapan metode pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 . Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Yang dilaksanakan pada bulan Maret - Agustus 2015 bertempat di Jurusan PTSP FT UNM. Sedangkan objek pada penelitian ini adalah mahasiswa yang merupakan peserta mata kuliah struktur beton gedung pada semester ganjil 2014/2015. Sampel penelitian sebanyak 20 mahasiswa yang ditarik dengan metode sampling jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sebelum dilakukan metode pelatihan, 100% mahasiswa tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan aplikasi ini. Setelah diberikan pelatihan, jumlah mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi menjadi 14 orang atau 70%. Berbeda halnya dengan skor keterampilan yang sebagian besar menunjukkan kategori rendah. Metode pelatihan yang diberikan kurang efektif. Hal ini berdasarkan bahwa N-Gage yang dicapai sebagian besar pada kategori sedang dan sebagian kecil yang menunjukkan kategori tinggi.

Kata kunci : SAP 2000, pengetahuan, keterampilan.

Abstract

Concrete structure of building is one subject of learning process that aims to improve the ability to accomplish planning concrete structure. Learning innovation made in Concrete Structures Building is to add the SAP 2000 material through training. The purpose of this study was to: 1) determine the level of knowledge and skills of students to the SAP 2000 application before the adoption of training methods; 2) Determines the level of knowledge and skills of students to the SAP 2000 application after application of the method pelatihan, and 3) Determine the effectiveness of training methods to increase students knowledge and skills to the SAP 2000. This research using descriptive method and held in March – Agustus 2015 at Department of PTSP FT UNM. Where as the object of this research is the students who were participants of the course the concrete structure of the building at odd semester

2014/2015. Samples are 20 students drawn with saturated sampling method. The results showed that: 1) Prior to the training method, 100% of students do not have the knowledge and skills in using these applications. 2. After training, the number of students who have a high knowledge into a 14 or 70%. Unlike the case with most of the skill scores indicate lower category. 3. Training methods are given less effective. It is based on that N-Gage achieved largely on the category of medium and small portion that shows the high category.

Keywords: SAP 2000, knowledge, skills.

PENDAHULUAN

Struktur beton gedung merupakan salah satu mata kuliah pada jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan UNM. Pada mata kuliah ini, mahasiswa harus dapat melakukan perhitungan perencanaan struktur gedung bertingkat. Elemen struktur gedung seperti balok, plat, dan kolom direncanakan dimensi dan materialnya berdasarkan pembebanan. Pelaksanaan perhitungan yang dikerjakan oleh mahasiswa pada umumnya secara manual atau biasa disebut dengan cara konvensional. Salah satu aplikasi komputer yang dapat mempermudah perhitungan struktur beton adalah program Structure Analysis Program 2000 (SAP 2000) . Hal ini sesuai dengan respon mahasiswa respon mahasiswa terhadap metode pelatihan aplikasi SAP2000 pada matakuliah Struktur Beton Gedung di jurusan PTSP FT UNM dalam kategori cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari 7 aspek yang diteliti yaitu teknik penyampaian, penyajian materi, kesiapan bahan ajar/modul, media pendukung pelatihan, prasarana, keaktifan mahasiswa dengan penyaji dan ketersediaan waktu. (Siddik, 2015)

Mata kuliah struktur beton gedung adalah salah satu bagian dari proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Winkel (1996) dalam Jumiati et al (2011) meenguraikan

bahwa belajar adalah suatu aktifitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Maka dapat dikatakan bahwa belajar adalah kegiatan mental yang berhubungan dengan lingkungan sekitarnya yang dapat mengubah intelektual. Dalam kaitannya dengan pembelajaran ini, maka perubahan yang diharapkan adalah terjadinya peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta didik atau mahasiswa. Atau dengan kata lain, aspek kognitif dan psikomotorik merupakan fokus dari proses belajar.

Dalam Anderson and Krathwohl (2001) diuraikan taksonomi dari aspek kognitif (Bloom) yaitu knowledge/ingatan, comprehension/pemahaman, application/ penerapan, analysis/analisis, synthetis/sintesis dan evaluation/evaluasi. Selanjutnya aspek psikomotorik menyangkut keterampilan atau skill. Selanjutnya MacQuarrie et. al (2008) menyatakan bahwa knowledge and skills dapat berubah dengan dukungan masyarakat, waktu serta peningkatan teknologi. Definisi keterampilan adalah kemampuan dan kapasitas yang diperoleh seseorang secara sengaja melalui proses sistematis, dan berkelanjutan untuk mampu dan adaptif dalam

melaksanakan kegiatan yang kompleks atau fungsi pekerjaan yang mensyaratkan kemampuan teknis. (Salvo, et.al. 2014).

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa pada materi struktur beton gedung dapat dilakukan dengan pengenalan aplikasi SAP 2000. Program SAP 2000 menyediakan fitur dan modul terintegrasi yang lengkap untuk desain struktur baja dan beton bertulang. Pengguna diberi kemudahan untuk membuat, menganalisis, dan memodifikasi model struktur yang direncanakan dengan memakai *user interface* yang sama. (Dewobroto, 2005)

Dengan menggunakan SAP 2000, mahasiswa akan lebih mudah memahami hubungan antara pembebanan dan lendutan serta dimensi struktur. Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran adalah mahasiswa sangat sulit untuk memahami mekanisme pembebanan dan lendutan pada struktur beton. Akibatnya mencapai 40%. Hal ini juga ditunjang dengan kesulitan dalam perhitungan yang membutuhkan waktu dan pemikiran secara cermat.

Inovasi yang dilakukan dalam pembelajaran Struktur Beton Gedung adalah dengan menambahkan materi SAP 2000 melalui pelatihan praktis selama tiga kali pertemuan. Metode konvensional tetap disyaratkan bagi mahasiswa, namun pengetahuan tentang aplikasi ini juga dinilai perlu dilakukan. Olehnya itu, penelitian ini mencoba untuk mengetahui efektivitas penerapan aplikasi SAP2000 terhadap Mata Kuliah Struktur Beton Gedung melalui metode pelatihan pada mahasiswa PTSP FT UNM. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Tingkat pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 sebelum penerapan metode pelatihan.

2. Bagaimana tingkat pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 setelah penerapan metode pelatihan.
3. Efektivitas penerapan metode pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa terhadap aplikasi SAP 2000 Mata Kuliah Struktur Beton Gedung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Agustus 2015 yang bertempat di Jurusan PTSP FT UNM. Sedangkan objek pada penelitian ini adalah mahasiswa yang merupakan peserta mata kuliah struktur beton gedung pada semester ganjil 2014/2015. Sampel penelitian sebanyak 20 mahasiswa yang ditarik dengan metode sampling jenuh. Prosedur penelitian dibagi atas lima tahapan yaitu : Pengenalan SAP 2000, 2. Pre Test, 3. Pelatihan (3 kali pertemuan), 4 Post test, 5. Evaluasi Pengetahuan dan Keterampilan. Data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Skor terendah untuk kedua instrument adalah 0 dan skor tertinggi adalah 10. Skor tersebut dibagi atas dua kategori yaitu : Kategori rendah jika skor antara 0 – 5 dan kategori tinggi adalah 6 – 10. Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Serta menghitung N- *Gain* antara *pretest* dan *posttest*. Untuk menghitung N-*Gain* dapat digunakan rumus Hake (Meltzer, 2002; Archambault, 2008)

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

N-Gain = efektifitas metode
(Tabel 1)

S_{post} = Skor post test

S_{pre} = Skor pre test

S_{maks} = Skor tertinggi

Tabel 1. Kategori N-gain

Batasan	Kategori
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002; Archambault, 2008) dalam Jumiati, et.al (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengetahuan Dan Keterampilan Mahasiswa Terhadap Aplikasi SAP 2000 Sebelum Penerapan Metode Pelatihan

Hasil penelitian tentang pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan aplikasi SAP 2000 sebelum adanya metode pelatihan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil PreTest Pengetahuan dan Keterampilan

Kategori	Pengatahuan		Keterampilan	
	Frek	%	Frek	%
Rendah	20	100	20	100
Tinggi	0	0	0	0

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% mahasiswa tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan aplikasi ini. Hal ini juga didukung dengan pengalaman belajar mahasiswa pada semester sebelumnya yaitu mengerjakan tugas struktur beton dengan cara manual.

B. Pengetahuan Dan Keterampilan Mahasiswa Terhadap Aplikasi SAP 2000 Setelah Penerapan Metode Pelatihan

Hasil penelitian tentang pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan aplikasi SAP 2000 setelah diberikan pelatihan disajikan pada tabel 2.

Tabel 3. Hasil Post Test Pengetahuan dan Keterampilan

Kategori	Pengatahuan		Keterampilan	
	Frek	%	Frek	%
Rendah	6	30	16	80
Tinggi	14	70	4	20

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan pelatihan, jumlah mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi menjadi 14 orang atau 70%. Berbeda halnya dengan skor keterampilan yang sebagian besar menunjukkan kategori rendah.

C. Efektivitas Penerapan Metode Pelatihan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Dan Keterampilan Mahasiswa Terhadap Aplikasi SAP 2000.

Penerapan metode pelatihan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan aplikasi SAP 2000 disajikan pada tabel 4

Tabel 4. Kategori N-Gage

Kategori	Pengetahuan		Keterampilan	
	Frek	%	Frek	%
Rendah	0	0	6	30
Sedang	17	85	11	55
Tinggi	3	15	3	15
Jumlah	20	100	20	100

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa metode pelatihan yang diberikan kurang efektif. Hal ini berdasarkan bahwa N-Gage yang dicapai sebagian besar pada kategori sedang dan sebagian kecil yang menunjukkan kategori tinggi.

D. PEMBAHASAN

Metode pelatihan yang diharapkan dapat memberikan pengaruh pada

peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa ternyata tidak memberikan hasil yang signifikan. Salah satu alasan pendukung terhadap hasil penelitian adalah :

Waktu pelatihan yang sangat singkat jika dibandingkan dengan jumlah materi pada aplikasi SAP 2000. Selain itu, elemen struktur yang dianalisis terbagi atas tiga yaitu plat, balok dan kolom. Dewobroto (2005) menguraikan kesulitan dalam mengidentifikasi ketiga elemen yaitu : Program SAP 2000 adalah program analisa struktur yang didasarkan dari metode elemen hingga, dalam hal tersebut struktur balok atau kolom diidealisasikan sebagai elemen FRAME. Tetapi dalam desain, penampang balok memerlukan tahapan yang berbeda dari penampang kolom sehingga pada saat pemasukan data untuk *frame section* perlu informasi khusus apakah penampang tersebut digolongkan sebagai balok atau sebagai kolom.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Sebelum dilakukan metode pelatihan, 100% mahasiswa tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan aplikasi ini sebelum metode pelatihan diterapkan.
2. Setelah diberikan pelatihan, jumlah mahasiswa yang memiliki pengetahuan tinggi menjadi 14 orang atau 70%. Berbeda halnya dengan skor keterampilan yang sebagian besar menunjukkan kategori rendah.
3. Metode pelatihan yang diberikan kurang efektif. Hal ini berdasarkan bahwa N-Gage yang dicapai sebagian besar pada kategori sedang dan

sebagian kecil yang menunjukkan kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, And Assessing*. New York : Longman.
- Archambault, J. 2008. *The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Technique*. *Action Research Required for the Master of Natural Science Degree with Concentration in Physics*. Arizona State University
- Dewobroto, W. 2005. Perancangan Balok Beton Bertulang dengan SAP2000. *Jurnal Teknik Sipil - UPH*, Vol.1 No.2 Juli 2005.
- Jumiati, Sari.M dan Akmalia. D. 2011. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model *Numbered Heads Together* (NHT) Pada Materi Gerak Tumbuhan Di Kelas VIII SMP Sei Putih Kampar. *Jurnal Lectura* Volume 02, Nomor 02, Agustus 2011.
- MacQuarrie, David. Applegate, Brooks. Lacefield, W. *Criterion Referenced Assessment: Delineating Curricular Related Performance Skills Necessary For The Development Of A Table Of Test Specifications*. *Journal of Career and Technical Education*, Vol. 24, No. 2, Winter, 2008

Salvo, Donna. Klink, L and Andriola. T. 2014. Enhancing Professional Development Tips for the IT Professional. University of California, 14 Juni 2014.

Siddik, Fajar, 2015. Penerapan Metode Pelatihan Aplikasi SAP 2000 Pada Mata Kuliah Struktur Beton Gedung Jurusan PTSP FT UNM. Universitas Negeri Makassar. Skripsi Tidak Dipublikasikan.