

Inovasi dan Implementasi Model Pembelajaran Berorientasi Luanan (*Outcome-Based Education, OBE*) dan *Washington Accord* di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana

Haris Wahyudi¹, Ignatius Agung Wibowo¹

¹Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

E-mail: haris.wahyudi@mercubuana.ac.id

ABSTRAK--Pembelajaran Berorientasi Luanan (*Outcome-Based Education, OBE*) adalah metode pembelajaran yang memiliki fokus pada luaran yaitu capaian pembelajar. Identifikasi dan penentuan capaian pembelajaran sangat penting pada metode OBE karena akan menentukan metode pembelajaran dan perencanaan asesmen. Berbeda dengan metode pembelajaran tradisional dimana fokus utama adalah proses belajar mengajar. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan model pembelajaran berorientasi luaran (*OBE*) dan *Washington Accord*. Pelaksanaan OBE dilakukan dengan mengintegrasikan beberapa proses antara lain desain kurikulum, asesmen dan metode belajar mengajar yang memberi tumpuan kepada apa yang mahasiswa bisa lakukan. OBE menekankan agar capaian pembelajaran dapat dipenuhi dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai keadaan sosial, ekonomi dan budaya akademik. Dengan mengadopsi metode dan sistem pembelajaran berorientasi luaran, diperoleh hasil yang baik dimana kelulusan pada mata kuliah Perancangan Produk menunjukkan nilai di atas 80%.

Kata kunci: *Outcome-Based Education, capaian pembelajaran, luaran, Washington Accord*

1. PENDAHULUAN

Sistem Pembelajaran Berorientasi Luanan (*Outcome-Based Education, OBE*) adalah metode pembelajaran yang memberi tumpuan kepada apa yang mahasiswa seharusnya lakukan [1]. Pada OBE, luaran atau Capaian Pembelajaran diidentifikasi terlebih dahulu kemudian perencanaan metode pembelajaran dan asesmen disesuaikan dengan luaran [2, 3]. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran tradisional dimana topik yang diajarkan ditentukan dosen pengampu kemudian dari topik ini luaran akan diidentifikasi.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan model pembelajaran berorientasi luaran dengan tambahan acuan dari sistem *Washington Accord*. OBE mengintegrasikan sejumlah proses antara lain desain kurikulum, asesmen dan metode belajar mengajar yang memberi tumpuan kepada apa yang mahasiswa bisa lakukan. OBE menekankan agar Capaian Pembelajaran (CP) dapat dipenuhi dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap sesuai keadaan sosial, ekonomi dan budaya akademik. Kemampuan mahasiswa dan CP diakomodasi OBE melalui beberapa langkah strategis dan kelengkapan akademik antara lain: tugas kuliah, tugas akhir, presentasi, tes dan portfolio mahasiswa [4].

Pembelajaran yang diterapkan di sebagian besar perguruan tinggi di Indonesia umumnya menggunakan metode *Teacher-centered* (berorientasi input). Metode pembelajaran ini memberi tekanan terhadap proses belajar mengajar. Jika pendidik (dosen) telah menyampaikan mata kuliah dengan baik maka hal

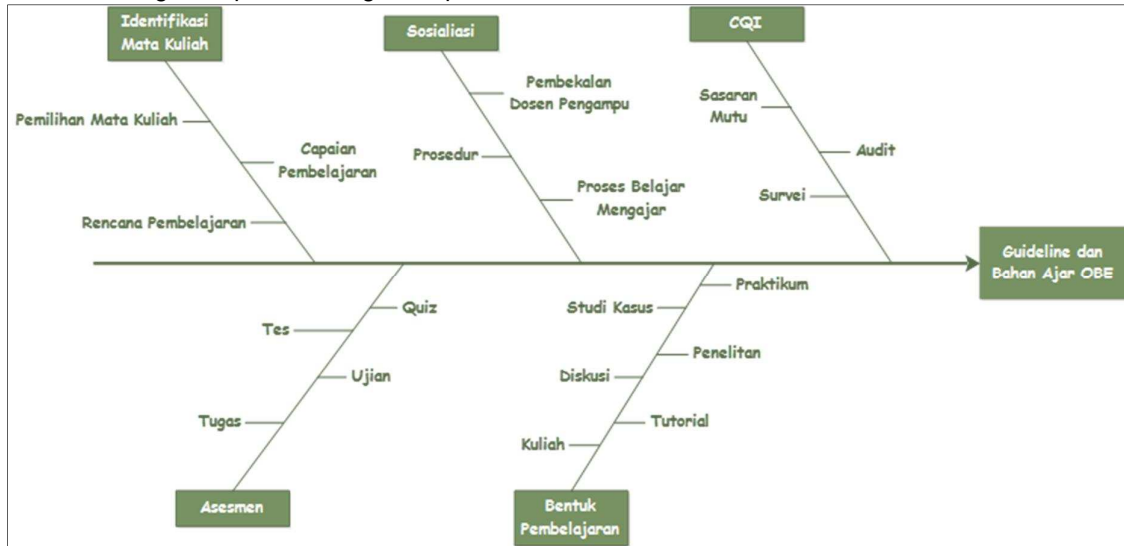
itu dianggap sudah cukup. Luanan tergantung dari hasil proses belajar mengajar tersebut. Model pembelajaran seperti ini relatif bergantung kepada tenaga pengajar. Prestasi mahasiswa diukur setelah proses belajar mengajar selesai. Bagus tidak hasil yang dicapai mahasiswa bergantung dari proses belajar mengajar yang dilakukan. Salah satu kelemahan metode ini adalah capaian pembelajaran yang telah ditentukan di mata kuliah tidak bisa sepenuhnya dicapai.

Metode pembelajaran berorientasi luaran saat ini belum banyak dan bahkan belum diimplementasikan di Indonesia dan sudah diterapkan di beberapa negara [5-10]. Penerapan OBE juga didukung oleh sarana teknologi informasi [11-17]. Sistem *Washington Accord* juga berorientasi pada luaran akan tetapi harus pada level negara untuk bisa menerapkan kebijakan ini [18]. Pada penelitian ini, sistem *Washington Accord* dijadikan sebagai salah satu rujukan pada proses pengembangan model pembelajaran berorientasi luaran. Berdasarkan alasan di atas, maka penelitian ini diajukan. Dengan mengadopsi metode dan sistem pembelajaran berorientasi luaran, diharapkan bisa memperbaiki kualitas pendidikan khususnya di Program Studi Teknik Mesin Mercu Buana dan secara umum di Indonesia.

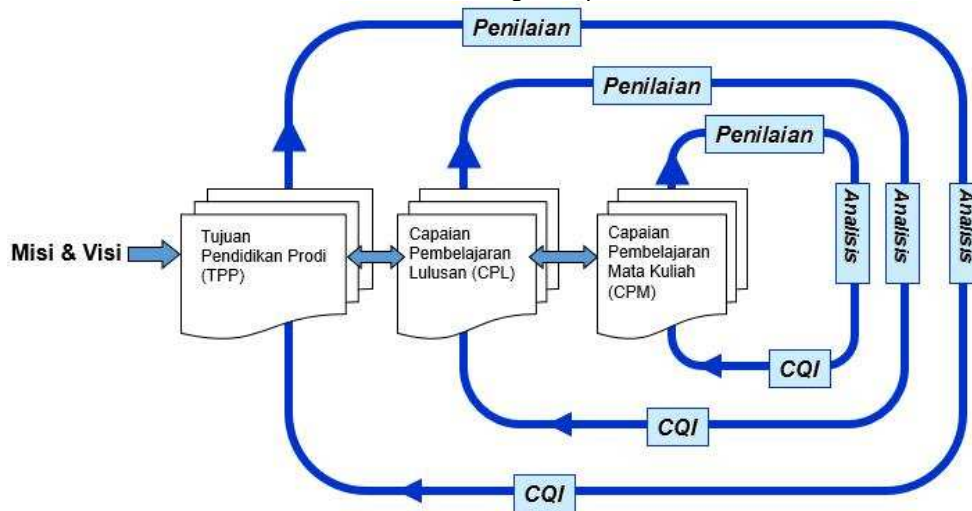
2. METODOLOGI

Penelitian ini akan dilaksanakan di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana terutama untuk jenjang Sarjan S1 selama satu (1) tahun. Tahap pertama proses ini diawali dengan memilih beberapa Mata Kuliah (MK) yang akan diteliti.

Pada saat ini, metode OBE sudah diterapkan di beberapa MK akan tetapi belum terpolakan tersusun dengan rapi. Alur kegiatan penelitian bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kegiatan penelitian



Gambar 2. Alur proses penerapan OBE

Secara garis besar proses penelitian bisa dibagi ke dalam dua tahap utama. Pertama adalah pelaksanaan OBE dan kedua adalah evaluasi menggunakan pendekatan Continuous Quality Improvement (CQI). Pada tahap pertama dilakukan penyiapan dokumen dan borang-borang pendukung. Dokumen atau borang harus disiapkan untuk menjaga kualitas, keseragaman dan standar pelaksanaan OBE. Setiap elemen dalam institusi pendidikan tinggi harus berperan dalam proses pelaksanaan OBE. Gambar di bawah ini menunjukkan proses pelaksanaan OBE mulai dari Visi & Misi Universitas, TPP, CPL, dan CPM. Masing-masing elemen mempunyai tugas dan tanggung jawab sendiri agar pelaksanaan dan hasil OBE tercapai.

Tahap kedua adalah evaluasi menggunakan

pendekatan *Continuous Quality Improvement* (CQI). Peningkatan mutu manajemen dilakukan dengan *Continuous Quality Improvement* (CQI) dengan mekanisme *controlling* melalui hal-hal sebagai berikut:

- Pengawasan** melalui **Laporan Pencapaian Sasaran Mutu** dan Laporan Kinerja Unit Sasaran Mutu dan Program Pencapaian Sasaran Mutu. Selain Laporan Pencapaian Sasaran Mutu, pada tiap akhir semester Ketua Program Studi dan Dekan juga harus membuat Laporan Kinerja per semester.
- Audit Internal**. Sesuai dengan persyaratan dalam sistem manajemen mutu tersebut, dilakukan audit internal maupun audit eksternal. Audit internal dilakukan oleh auditor internal di bawah Pusat Penjaminan Mutu.

Selain dilakukan untuk melihat kesesuaian antara pelaksanaan di lapangan dengan prosedur-prosedur dan panduan yang telah ditetapkan di UMB, juga untuk melihat ketercapaian sasaran mutu ataupun standar mutu.

- c. **Tinjauan Manajemen.** Rapat Tinjauan Manajemen yang dipimpin Rektor dan seluruh pimpinan unit, dilaksanakan secara berkala. Tinjauan Manajemen dimaksudkan untuk melihat masalah-masalah potensial yang ditemukan pada audit internal, maupun survey kepuasan pelanggan.
- d. **Survei kepuasan pelanggan.** Survey kepuasan pelanggan internal maupun eksternal dilakukan secara periodik, misalnya: survey proses belajar mengajar dilakukan per semester untuk seluruh mata kuliah. Demikian juga dengan survey terhadap kebutuhan pengguna (perusahaan) telah dilakukan. Hasil survey tersebut merupakan salah satu alat pengawasan Pimpinan.
- e. **Pengawasan dengan menggunakan sistem informasi.** Pengawasan dilakukan melalui sistem pengendalian dan pengawasan berbasis IT yang telah dibangun secara sistematis di UMB. Melalui sistem tersebut Pimpinan universitas, fakultas, direktorat maupun PS dapat memantau pelaksanaan kegiatan di unitnya. Misalnya untuk proses belajar mengajar, melalui sistem informasi akademik, ketepatan masuk dosen pengajar, maupun kesesuaian perkuliahan dapat dipantau.

Laporan pencapaian sasaran mutu, laporan kinerja, hasil survei kepuasan pelanggan, survei kepuasan pengguna, hasil laporan audit internal

dan eksternal dikompilasi dan dianalisis oleh Pusat Penjaminan Mutu Seluruh elemen monitoring dan berbagai laporan di atas, dijadikan bahan untuk melakukan tindakan korektif, maupun evaluasi diri organisasi dalam menentukan atau menetapkan sasaran mutu tahun berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan proses yang dilakukan dalam rangka mengembangkan proses pembelajaran dengan pendekatan luaran. Proses pelaksanaan dilakukan dari awal sampai pembentukan mata kuliah. Pada saat yang sama di Prodi Teknik Mesin sedang dalam proses revisi kurikulum sehingga pengembangan akan disesuaikan dengan metode pembelajaran berorientasi luaran.

3.1 Penyusunan Kurikulum

Kurikulum perguruan tinggi disusun secara komprehensif melibatkan semua unsur di dalam dan luar perguruan tinggi. Visi dan Misi universitas menduduki posisi paling tinggi sampai ke bawah di tingkat mata kuliah. Alur penyusunan kurikulum dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 di bawah ini menunjukkan alur proses penyusunan kurikulum dan pelaksanaan sistem pembelajaran. Alur dalam dua arah menunjukkan bahwa semua unsur saling berkaitan. Hal penting yang perlu diingat adalah setiap unsur memiliki kriteria dan harus bisa diukur pencapaiannya.



Gambar 3. Alur proses penyusunan kurikulum

3.2 Tujuan Pendidikan Prodi (TPP)/ Programme Educational Objectives (PEO)

Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) atau *Programme educational objectives* (PEO) adalah kompetensi yang diharapkan pada mahasiswa lulusan di tingkat Prodi dan ketercapaiannya diukur 4-5 tahun setelah mahasiswa lulus. TPP dikembangkan dan dirumuskan dari beberapa sumber antara lain badan akreditasi, *tracer study*, *stakeholder* dan lain-lain. TPP Teknik Mesin dirumuskan sebagai berikut:

1. Menghasilkan lulusan yang berkualitas dan memiliki dasar moral, integritas, kedisiplinan, dan bertanggung jawab serta profesionalisme dengan kompetensi dan daya saing yang tinggi di bidang konservasi energi, konstruksi mesin, energi terbarukan, material, dan penerbangan.
2. Menghasilkan lulusan yang menguasai dasar-dasar teknik, mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keahliannya dalam berbagai lini keprofesian teknik mesin, melanjutkan studi, serta mampu menyesuaikan dan mengembangkan diri di lingkungan karirnya.
3. Menghasilkan lulusan yang mampu berkomunikasi secara efektif, bekerja dalam tim, kreatif dan inovatif serta mau dan mampu belajar sepanjang hayat.
4. Menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan karya ilmiah dan berkontribusi menurut keahliannya pada industri, badan professional dan masyarakat, menciptakan serta mengisi lapangan kerja dalam bidang Teknik Mesin dengan jiwa kewirausahaan.

3.3 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) atau Programme Learning Outcomes (PLO)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) atau *Programme Learning Outcomes* (PLO) diukur setelah mahasiswa lulus Program Studi (Wisuda). Salah satu ukuran penting yang bisa dilihat dari hasil CPL adalah segi pengetahuan (*cognitive*), keterampilan (*psychomotor*) dan sikap (*affective*). Poin penting dalam menyusun CPL adalah isi harus disesuaikan dengan TPP.

3.4 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM) atau Course Learning Outcomes (CLO)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM) atau *Course Learning Outcomes* (CLO) disusun

berdasarkan CPL dan spesifik untuk setiap Mata Kuliah (MK). Ukuran ketercapaian CPL ditentukan apakah mahasiswa lulus atau gagal mata kuliah.

3.5 Pelaksanaan OBE

Setiap dosen pengampu harus memahami metode OBE dengan baik agar luaran setiap mata kuliah bisa dicapai. Sosialisasi dan pembekalan dosen pengampu sangat penting agar pelaksanaan OBE bisa berjalan dengan baik. Dosen dipilih sesuai kompetensi mata kuliah yang diajarkan. Mereka harus memahami bahwa tugas dosen pengampu sangat penting demi keberhasilan OBE. Setiap dosen harus tahu fungsi dan tugasnya, antara lain:

- Memahami struktur TPP, CPL dan CPM dalam silabi
- Melaksanakan dan memilih strategi pengajaran berdasarkan CPM
- Mendesain asesmen yang sesuai dan melakukan pengukuran ketercapaiannya sesuai CPL dan CPM.
- Melakukan analisis proses belajar mengajar (CQI)

Di tingkat prodi, dokumen yang harus disiapkan adalah silabus dan RPS. Silabus ini berisi deskripsi mata kuliah antara lain capaian pembelajaran mata kuliah, metode pembelajaran, jenis penilaian, relasi antara tujuan prodi dan mata kuliah. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berisi rencana pembelajaran oleh dosen pengampu selama satu semester. Kemudian masing-masing dosen menjalankan proses belajar mengajar dengan acuan silabus dan RPS yang dibuat.

Untuk memastikan pelaksanaan OBE setiap mata kuliah dijaga agar luaran sesuai dengan capaian pembelajaran. Salah satu borang yang bisa digunakan adalah borang asesmen dan verifikasi mata kuliah (Tabel 1 dan 2). Pelaksanaan OBE dilaksanakan selama semester berjalan. Pemilihan jenis asesmen (tugas, presentasi, ujian, tes atau quiz) dan metode pembelajaran (kuliah, tutorial, diskusi, studi kasus, praktikum, responsi atau penelitian) disesuaikan dengan mata kuliah dan menjadi tanggung jawab dosen pengampu selama semua capaian pembelajaran terpenuhi.

Tabel 1. Borang asesmen ujian

Program Studi	Teknik Mesin
Nama Mata Kuliah	Perancangan Produk
Kode Mata Kuliah	13039
Semester	II
Tahun Akademik	2016/2017
Dosen Pengampu	Haris Wahyudi

Question No.	Course Content/ Topics	Levels of Cognitive Domain						Total Marks (%)
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
		<i>Knowledge</i>	<i>Comprehension</i>	<i>Application</i>	<i>Analysis</i>	<i>Synthesis</i>	<i>Evaluation</i>	
Q1	(a)	Identifikasi masalah	5					15
	(b)	Spesifikasi	5	5				
Q2	(a)	Konseptual desain		10				20
	(b)	Matriks kriteria			10			
Q3	(a)	Pemilihan konsep terbaik	5	5	5			25
	(b)	Justifikasi				10		
Q4	(a)	Konsep terbaik		10				20
	(b)	Prinsip desain			10			
Q5	(a)	Gambar desain			10			20
	(b)	Bentuk dan ukuran			10			
Q6	(a)							
	(b)							
Total Marks (%)			15	30	45	10	0	0
								100
								100

Tabel 2. Borang verifikasi mata kuliah

Program Studi/ Jenjang	Teknik Mesin/ Sarjana Strata 1	Nama Mata Kuliah	Perancangan Produk
Kode Mata Kuliah	13039	Jenis Asesmen	Tugas
Semester	II	Tahun Akademik	2016/2017
Dosen Pengampu	Haris Wahyudi, ST. M.Sc	Dosen yang Memverifikasi	Prof. (Em.) Dr. Darwin Sebayang
Disetujui Oleh	Ketua Program Studi atau Assessment Committee		
No	Assessment features	√ or X or N/A	Comments
1	Apakah capaian pembelajaran dan kriteria penilaian adalah relevan dan secara jelas ditulis?		
2	Apakah deskripsi/informasi relevan dan bisa difahami oleh mahasiswa?		
3	Adakah peluang mahasiswa bisa membuat keputusan untuk memilih?		
4	Apakah pertanyaan sesuai dengan level mahasiswa, kompleksitas dan standar?		
5	Jenis aktivitas (kerja invidu atau kelompok)		
6	Apakah asesmen ini relevan terhadap program studi yang ditawarkan?		
7	Apakah pertanyaan/arahan ditulis secara jelas?		
8	Apakah bobot penilaian sesuai dengan pertanyaan (kompleksitas/kerumitan) dan bisa diketahui mahasiswa?		

9	Apakah batas akhir asesmen adalah realistik?		
10	Akakah asesmen yang disusun tidak terdapat kebiasaan?		
11	Komentar lain yang spesifik		
Dosen Pengampu		Nama dan Tanda Tangan:	Tanggal Verifikasi:
Dosen yang Memverifikasi		Nama dan Tanda Tangan:	Tanggal Verifikasi:
Ketua Program Studi atau Assessment Committee		Nama dan Tanda Tangan:	Tanggal Verifikasi:
Catatan: √ : kriteria terpenuhi X : Kriteria tidak terpenuhi (komentar wajib ditulis sebagai perbaikan dosen pengampu) N/A : Not Applicable			

3.5 Continuous Quality Improvement (CQI)

Continuous Quality Improvement dilaporkan untuk penilaian setiap soal ujian. Sesudah selesai ujian maka setiap pengampu mata kuliah melaporkan

ketercapaian pembelajaran seperti grafik dan tabel di bawah ini. Saran dari dosen pengampu harus dilaporkan pada setiap semester pada contoh di bawah ini.

Tabel 3. Contoh laporan hasil ujian tengah semester

Semester: 1 2016/2017			Semester: 2 2016/2017		
Jumlah Mahasiswa: 35			Jumlah Mahasiswa: 55		
NILAI	JUMLAH	PERSENTASE	NILAI	JUMLAH	PERSENTASE
A	9	25.71%	A	3	5.45%
B+	9	25.71%	B+	16	29.09%
B	8	22.86%	B	8	14.55%
C+	3	8.57%	C+	6	10.91%
C	2	5.71%	C	15	27.27%
D	0	0%	D	0	0%
E	4	11.43%	E	7	12.73%
Persentase Lulus		88.57	Persentase Lulus		87.27
Persentase tidak lulus		11.43	Persentase tidak lulus		12.73
Total		100	Total		100
Rata-rata		68.2	Rata-rata		62.29
Standar Deviasi		16.74	Standar Deviasi		18.14

Tabel di atas diambil dari nilai akhir semester ganjil dan genap pada tahun ajaran 2016/2017 untuk mata kuliah Perancangan Produk. Nilai kelulusan di kedua semester tersebut adalah 80 %, dimana 80% adalah nilai minimal yang kelulusan di Prodi Teknik Mesin. Tabel ini dapat dijadikan bahan evaluasi perbaikan proses belajar. Jika nilai kelulusan di bawah standar maka perlu dilakukan evaluasi proses belajar, asesmen, dan lain-lain.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan metode pembelajaran berorientasi luaran (OBE) telah dilaksanakan di prodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Sistem pembelajaran melalui pendekatan OBE difokuskan kepada pencapaian luaran (capaian

pembelajaran) di setiap mata kuliah. Pencapaian luaran menjadi fokus dalam proses belajar dan peningkatan mutu kualitas pengajaran dilakukan melalui proses CQI. Hasil positif dari pendekatan sistem pembelajaran berorientasi luaran (OBE) ditandai dengan terpenuhinya capaian pembelajaran yang ditentukan di mata kuliah.

Implementasi pembelajaran berorientasi luaran telah dilakukan pada beberapa mata kuliah di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana. Contoh implementasi diterapkan pada mata kuliah Perancangan Produk. Dari hasil penelitian ini dibuat suatu produk berupa panduan metode pembelajaran berorientasi luaran (OBE) yang ditulis berdasarkan Visi dan Misi universitas sampai penyusunan RPS. Silabus mata kuliah adalah bagian sangat penting di struktur kurikulum ini karena berisi informasi capaian pembelajaran

dan metode pengajaran. Hasil capaian pada mata kuliah Perancangan Produk menunjukkan nilai yang baik dengan nilai kelulusan di atas 80 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Sesuai Surat Kontrak Penelitian. Nomor: 0411/K3/KM/2017.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Hejazi, B. M. (2011). Outcomes-Based Education (OBE): A Transformational Perspective on Quality and Mobility in Higher Education. *Outcomes-Based Education: A Transformational Perspective*, 1-30.
- [2]. Davis, M. G. (2003). Outcome-Based Education, Educational Strategies. *Journal of Veterinary Medical Education*, 30(3).
- [3]. Spady, W. G & Marshall, K. J. (1991). Beyond Traditional Outcome-Based Education. *Educational Leadership*. 67-72.
- [4]. Ungar, H. G. (Editor, 1996). *Encyclopedia of American Education*. New York: Facts on File.
- [5]. Bansal S. K., Bansal A. & Dalrymple O. (2015). Outcome-based Education Model for Computer Science Education. *Journal of Engineering Education Transformations (JEET)* 28(2), 113-121.
- [6]. Espiritu, J., Budhrani, K. (2015). Implementing an Outcomes-Based Education (OBE) Framework in the Teaching of I/O Psychology. DSLU Research Congress, March 2-5 2015. Manila, Philippines.
- [7]. Cabaces, J., Blanco, A. J. S., Cabanas, J. E. A., Casapao, C. G., De Guzman, J. P., De Villa, M. A. C., Derla, R. V. R. (2014). Perception and Awareness of Nigerian Students towards Outcome-Based Education. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 3(1), 208-219.
- [8]. Koraneekij, P. & Khlaisang, J. (2014). Development of Learning Outcome Based E-Portfolio Model Emphasizing on Cognitive Skills in Pedagogical Blended E-Learning Environment for Undergraduate Students at Faculty of Education, Chulalongkorn University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174(2015), 805-813.
- [9]. Bouslama, F., Lansari, A., Al-Rawi, A. & Abonamah, A.A. (2003). A Novel Outcome-Based Educational Model and its Effecton Student Learning, Curriculum Development, and Assessment. *Journal of Information Technology Education*, 2, 203-214.
- [10]. Laguador, J. M. & Dotong, C. I. (2014). Knowledge versus Practice on the Outcomes-Based Education Implementation of the Engineering Faculty Members in LPU. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 3(1), 63-74.
- [11]. Akir, O., Eng, T.H. & Malie, S. (2012). Teaching and learning enhancement through outcome-based education structure and technology e-learning support. *Procedia - Social Behavioral Sciences*, 62(2012), 87-92.
- [12]. Harden, R. M. (2007). Outcome-Based Education: the future is today. *Medical Teacher*, 29, 625-628.
- [13]. Malan, SPT. (2000). The 'new paradigm' of outcomes-based education in perspective. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28, 22-28.
- [14]. Mohayidin, M.G. (2008). Implementation of Outcome-Based Education in Universiti Putra Malaysia: A Focus on Students' Learning Outcomes. *International Education Studies*, 1(4), 147-160.
- [15]. Ronald, P. & Alicia, M. (2012). An Outcomes-Based Education (OBE) Approach & Typology-Based Quality Assurance (QA) System: A Proposed Framework and Transition Strategy for Philippine Higher Education Institutions's (HEI) Shift toward International Standards. *The 6th Balkan Region Conference on Engineering and Business Education, 12-21 October 2012*. Sibiu, Romania.
- [16]. Abdullah, R. A. & Rahmat, O.K. (2011). UKM Teaching-Learning Policies. *Procedia - Social Behavioral Sciences*, 60(2012), 61-66.
- [17]. Borsoto, L. D., Lescano, J. D., Maquimot, N. I., Santorce, M. J. N., Simbulan, A. F. & Pagcaliwagan, A. M. (2014). Status of Implementation and Usefulness of Outcomes-Based Education in The Engineering Department of An Asian University. *International Journal of Multidisciplinary Academic Research*, 2(4), 14-25.
- [18]. IEA. (2016). International Engineering Alliance, Washington Accord – Signatories. Diambil dari website: <http://www.ieagreements.org/Washington-Accord/signatories.cfm>.