SEMINAR NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATA KULIAH ELEKTRONIKA DAYA BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN ELDAPjBL

Ruslan, Lu'mu
Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar
lumu_taris@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitaas pembelajaran mata kuliah Elektronika Daya berbasis model pembelajaran ELDAPjBL. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunkan teknik observasi, wawancara, angket dan tes. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial t-tes untuk menjelaskan tingkat efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran mata kuliah Elektronika Daya setelah perkuliahan menggunakan model ELDAPjBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah perkuliahan dengan menggunakan perangkat model pembelajaran ELDAPjBL (Elektronika Daya Berbasis Proyek) berupa: (1) Silabus, (2) RPP, (3) Buku materi pembelajaran, dan (4) Panduan model pembelajaran ELDAPjBL untuk mahasiswa dan dosen diperoleh hasil perkuliahan yang sangat efektif.

Kata Kunci: Efektivitas pembelajaran, model pembelajaran ELDAPjBL

PENDAHULUAN

Pembelajaran dan belajar dua kata yang saling terkait secara fungsional, (Branch dan Kopcha, 2014: 78). Pembelajaran adalah suatu upaya yang sengaja dirancang, dilaksanakan dan dinilai oleh dosen untuk memfasilitasi potensi diri mahasiswa untuk belajar, dan bagaimana mahasiswa belajar yang terbaik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Artinya, dalam implementasi pembelajaran sudah pasti terjadi aktivitas belajar dengan metode tertentu dan memanfaatkan fasilitas tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang baik adalah yang berdaya tarik, efektif, dan efisien, (Reigeluth 1983: 19; Morrison, Ross dan Kemp, 2007: 2). Salah satu model pembelajaran yang dianggap mampu memenuhi harapan tersebut adalah model pembelajaran ELDAPjBL.

Sementara itu, fakta menunjukkan bahwa penguasaan materi dan tingkat kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Elektronika Daya Program Studi S1 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar (Prodi PTE S1 JPTE FT UNM) masih rendah. Kelulusan mahasiswa masih ada 48,28% nilai C, D, dan E (hasil olahan data penetapan nilai akhir mahasiswa Prodi PTE S1 JPTE FT UNM tahun kuliah 2009/2010, 2010/2011, dan 2011/2012). Lemahnya perhatian, dan pengelolaan terhadap persiapan, strategi dan metode pelaksanaan, serta penilaian hasil pada model pembelajaran mata kuliah Elektronika Daya yang diimplementasikan oleh dosen menjadi penyebab utamanya. Pembelajaran yang diimplementasikan belum berdaya tarik, belum efektif, dan belum efisien. Hal itulah yang menjadi pendorong utama sehingga penelitian ini dilakukan.

Model pembelajaran Elektronika Daya Berbasis Proyek (ELDAPjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada hasil akhir pembelajaran berupa produk hasil proyek elektronika daya. Pembelajaran berbasis Project-Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan

kualitas pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa, (Iseminger, 2012: 1; Laur, 2013: 4-5; Boss, 2014: 16; Ravitz, 2008: 2; Thomas, 2000: 36). Pembelajaran berbasis PjBL menerapkan pendekatan konstruktivis. Mahasiswa meng-konstruksi pengetahuannya berdasarkan pengetahuan telah dimiliki dan pengalaman-pengalamannya, (Rogheya, 2010: 236–245; Ragan dan Smith, 2005: 19; Fosnot, 1996, ix). Fokus PjBL adalah belajar untuk menghasilkan produk hasil proyek sebagai perwujudan tujuan pembelajaran. Pembelajaran PjBL merupakan pembelajaran yang mengajarkan muatan kurikulum melalui proyek, (Bell, 2010: 41). Mahasiswa sebagai pusat perhatian (*student oriented*) (Reiser dan Demsey, 2012: 10 - 11). Dosen sebagai fasilitator, pengarah, pembimbing, dan pendidik dalam aktivitas belajar mahasiswa (Wolpert-Gawron, 2016: 4 -5).

Karakteristik utama pembelajaran PjBL adalah (1) dosen menyampaikan ide-ide dan pertanyaan penting; (2) mahasiswa melakukan penyelidikan; (3) dosen memfasilitasi perbedaan perhatian dan kebutuhan mahasiswa; (4) dosen mendorong kemandirian mahasiswa mengelola dan mempresentasikan proyek; (5) mahasiswa menggunakan potensi berpikir kreatif, berpikir kritis, untuk melakukan investigasi, membuat kesimpulan, mensintasis dan mengkomunikasikan isi proyek; dan menghubungkan belajar dan pengelolaan proyeknya dengan dunia nyata dan isu-isu faktual, (Iseminger, 2012: 1). Berkaitan dengan itu, Larmer, Mergendoller, dan Boss (2016: 44-46), mengutip "Gold Standard PBL" dari Buck Institute for Education (BIE) tentang standar pembelajaran berbasis PjBL yang memuat 7 elemen penting yang saling menunjang dan diyakini akan mampu mengantarkan pebelajar sukses mencapai kemampuan terbaiknya. Ketujuh elemen PjBL itu, yakni: (1) Masalah atau pertanyaan menantang; (2) Penyelidikan mendalam dan berkelanjutan; (3) Keaslian; (4) Kebebasan berpendapat dan memilih; (5) Refleksi: menyampaikan hasil dan menilai diri sendiri dan saling menilai; (6) Menerima kritik dan memperbaiki; dan (7) Mempublikasikan karya atau hasil proyek. Pembelajaran berbasis PjBL adalah model belajar yang membelajar-kan mahasiswa menggunakan keahlian: *collaboration*, *communication*, *critical thinking*, dan *creativity* (Wolpert-Gawron, 2016: 6 - 7).

Berdasarkan karakteristik PjBL yang telah dituliskan diharapkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis PjBL dalam mata kuliah Elektronika Daya dapat meningkatkan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran dan kualitas hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Elektronika Daya. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang Efektivitas Pembelajaran Mata Kuliah Elektronika Daya Berbasis Model Pembelajaran ELDAPjBL.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran mata kuliah Elektronika Daya berbasis model pembelajaran ELDAPjBL.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat efektivitas pembelajaran mata kuliah Elektronika Daya berbasis model pembelajaran ELDAPjBL. Penelitian dilaksanakan pada Program Studi S1 JPTE FT UNM. Subyek penelitian adalah mahasiswa yang memprogramkan mata kuiah elektronika daya, sebanyak 41 orang.

Desain penelitian yang digunakan mengacu pada Gall, Gall, dan Borg (2007: 37); dan Sugiyono (2014: 72 – 75), yakni desain eksperimen One-Group

Pretest-Posttest Design. Data dikumpulkan dengan teknik observasi, wawancara, angket dan tes. Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial uji-t. Teknik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk narasi dan grafis histogram. Sementara analisis inferensial uji-t d digunakan untuk membandingkan antara perolehan nilai akhir mahasiswa setelah mengelola proyek dan kategori standar nilai akhir mahasiswa yang digunakan oleh UNM untuk mengetahui tingkat efektivitas implementasi model pembelajaran PjBL pada mata kuliah Elektronika Daya.

Pelaksanaan pembelajaran digunakan pendekatan konstruktivis dan mengacu pada langkah-langkah model pembelajaran EDAPjBL seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Langkah-langkahnya dikelompokkan dalam 3 kegiatan utama, yakni: (1) kegiatan pendahuluan: persiapan kelas, mempersiapkan lembar observasi dan tim dosen sebagai observer lalu memulai pengamatan, menyampaikan tujuan umum dan tujuan khusus perkuliahan, memberikan pretest, penandatanganan kontrak perkuliahan oleh dosen dan 2 orang perwakilan mahasiswa, membentuk kelompok, dan membagikan buku ajar kepada mahasiswa; (2) kegiatan inti; memfasilitasi mahasiswa melakukan pendalaman materi dengan cara: mahasiswa mengerjakan tugas membaca cepat materi yang diberikan, menuliskan simpulan materi yang dibaca, mendiskusikan secara berpasangan simpulan yang dibuat dalam kelompoknya, menuliskan simpulan diskusi berpasangan, mendiskusikan simpulan diskusi berpasangan dalam diskusi kelompok, menuliskan simpulan diskusi kelompok, membuat proyek poster menggunakan simpulan diskusi kelompok, mendiskusikan poster yang dihasilkan dalam diskusi kelas, dan setiap kelompok membuat rangkuman diskusi kelas, menugasi setiap kelompok untuk membuat poster hasil rangkuman diskusi kelas untuk dipresentasikan pada pertemuan berikutnya; (3) kegiatan penutup: menyampaikan kesimpulan perkuliahan dan memberikan tugas, terakhir menyampaikan hasil akhir perkuliahan, dan mengakomodasi pendapat dan saran mahasiswa untuk perbaikan perkuliahan yang akan datang.

Perlu dijelaskan bahwa proyek berikutnya setelah pertemuan pertama dan proyek pertama (proyek poster), dikelola dengan menggunakan langkah: (1) Dosen mempersiapkan format observasi dan penilaian pengelolaan proyek (panduan proyek untuk dosen) yang akan dilakukan oleh dosen pengampu dan 2 orang dosen pastisipan; (2) mahasiswa mengajukan judul dan menyusun proposal proyek kepada dosen pengampu; (3) mahasiswa mempresentasikan proposal proyek dalam diskusi kelas; (4) mahasiswa mengerjakan proyek; (5) mahasiswa menyusun laporan hasil proyek; (6) mahasiswa mempresentasikan laporan hasil proyek di kelas; (7) mahasiswa menyerahkan laporan hasil proyek dan produk hasil proyeknya kepada dosen pengampu.

Langkah ke 2 – 7 dilakukan oleh mahasiswa sesuai panduan proyek untuk mahasiswa. Dosen pengampu dan dua orang dosen partisipan mengobservasi dan memberikan penilaian dari awal hingga akhir pengelolaan proyek mahasiswa dengan menggunakan format penilaian yang telah disiapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi model pembelajaran pada mata kuliah Elektronika Daya berbasis PjBL dilaksanakan dengan memanfaatkan semua perangkat model,

seperti: silabus, RPP, dan media power point; (2) buku ajar; (3) panduan proyek untuk dosen; (4) panduan proyek untuk mahasiswa; dan (5) perangkat penilaian proses berupa lembar observasi dan format-format penilaian pengelolaan proyek. Pada kegiatan pendahuluan setelah dilakukan persipan, mahasiswa diberikan pretest sebelum dilakukan kegiatan inti. Kegiatan inti dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran aktif yang bervariasi. Diawali pengantar materi menggunakan metode ceramah. Dilanjutkan pendalaman materi dengan menggunakan metode: *information Search, The Power of Two, Jigsaw, Small Group Discustion, Poster Session, Poster Coment,* dan Pengelolaan Proyek.

Mulai kegiatan pendahuluan hingga kegitan penutup, aktivitas belajar mahasiswa sudah dinilai oleh dosen pengampu bersama tiga orang dosen yang berkenan melakukan pengamatan dan penilaian dengan menggunakan lembar observsi yang sudah disiapkan. Aspek yang dinilai meliputi sikap belajar, kemampuan kognitif dan keterampilan bekerja sama dan mengemukakan pendapat dalam berdiskusi. Pada akhir pelaksanaan pembelajaran, mahasiswa diberikan postes. Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dilakukan uji beda menggunakan uji-t terhadap nilai pretes dan postes mahasiswa. Slain itu, dilihat pula dari keberartian perolehan nilai akhir mahasiswa secara keseluruhan setelah mengelola proyek.

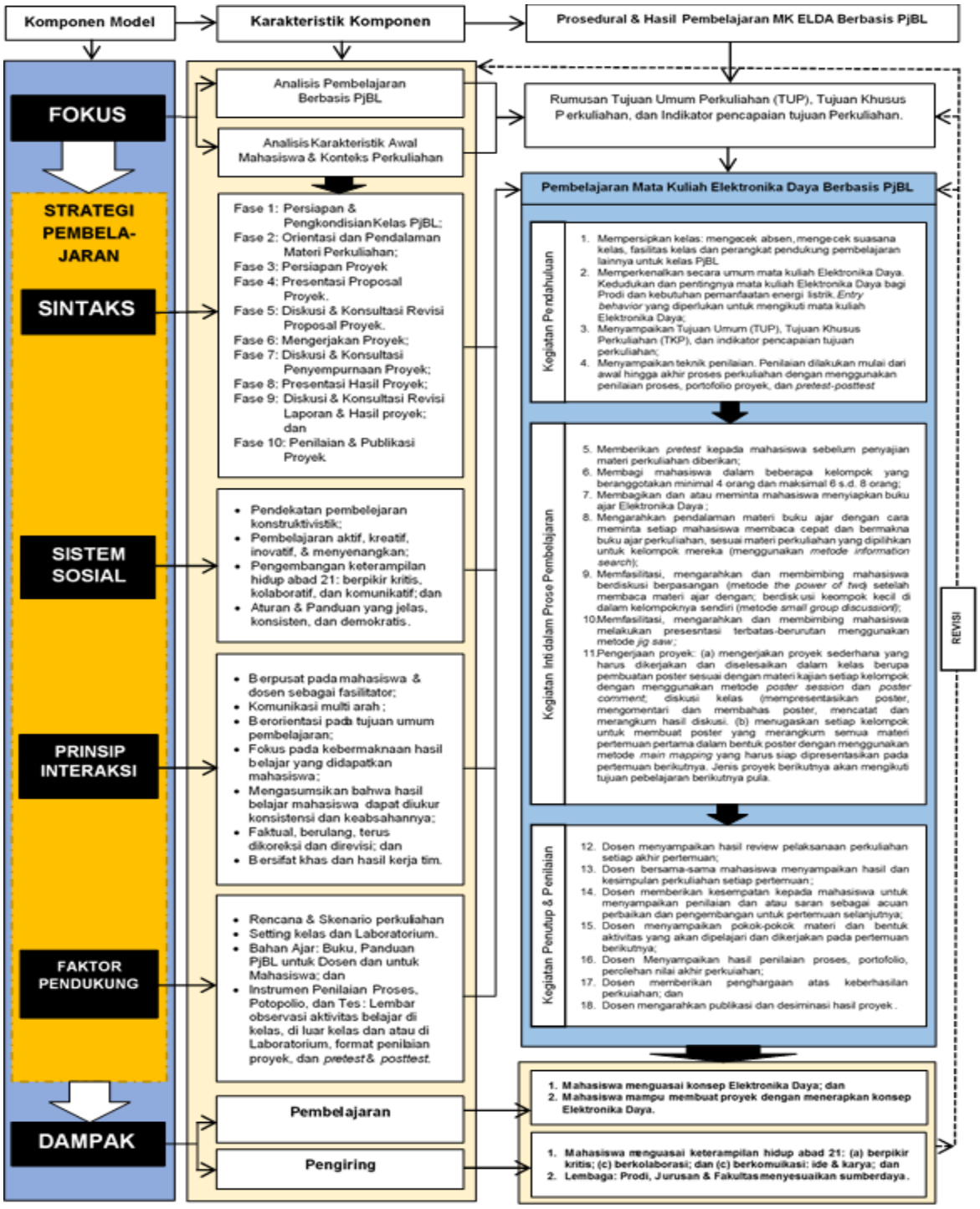
Hasil analisis uji-t terhadap nilai pretes dan postes mahasiswa menunjukkan bahwa nilai t-hitung sebesar 28,067, jauh lebih besar dari t-tabel sebesar 1,990 pada signifikasi uji, p = 0,000, yang nilainya jauh lebih kecil daripada nilai alpha yang ditetapkan, α = 0,05; dan nilai rerata postes lebih besar daripada rerata pretes (93.3537 > 42.3561). Dengan demikian, H1 diterima dan H0 ditolak. Artinya, ada perbedaan yang signifikan antara nilai postes dan pretes, dan nilai rerata postes lebih besar daripada nilai rerata pretest. Berdasarkan hasil uji-t tersebut disimpulkan bahwa hasil implementasi model yang dikembangkan sangat efektif dan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Selain menggunakan perbedaan nilai pretes dan postes, dan hasil uji-t, efektivitas model dilihat pula dari perolehan nilai akhir mahasiswa setelah mereka menyelesaikan seluruh rangkaian aktivitas pengelolaan proyeknya. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai terendah yang diperoleh mahasiswa sebesar 83, dan tertinggi 89. Perolehan nilai mahasiswa ini berada pada kategori sangat efektif (81 – 90), sesuai kategorisasi standar penilaian yang digunakan oleh Universitas Negeri Makassar. Artinya, model pembelajaran ini sangat efektif.

Hasil yang diperoleh sejalan dengan teori dan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PjBL akan memberikan hasil belajar yang tinggi pada pebelajar (Iseminger, 2012: 1; Laur, 2013: 4-5; Boss, 2014: 16; Ravitz, 2008: 2; Thomas, 2000: 36). Pembelajaran berbasis PjBL lebih tepat digunakan pada program keteknikan (Mills dan Treagust, 2003: 13). Pembelajaran berbasis PjBL memaksimal aktivitas belajar pebelajar (Intel® Teach Program, 2012: 1). Pembelajaran berbasis PjBL dapat membentuk kemampuan bekerja sama dan kerja tim, kemampuan berpikir kritis dan inovatif, dan kemampuan berkomunikasi bagi pebelajar sebagai keterampilan kerja dan meniti karier yang diperlukan pada abad 21 (Warren, 2016: 11). Meskipun demikian, pembelajaran berbasis PjBL memerlukan kemampuan ekstra bagi pembelajar untuk mempersiapkan pelaksanaannya.

Memfasilitasi belajar pebelajar agar aktivitas pebelajar tidak keluar dari jalur untuk mencapai tujuan pembelajaran, terutama menyiapkan panduan pembelajaran berbasis PjBL. Baik untuk dosen, maupun untuk mahasiswa.

Tantangan lain Pembelajaran berbasis PjBL adalah memerlukan kecermatan bagi dosen dalam melakukan penilaian hasil belajar tatap muka dan pengelolaan proyek (Blumenfeld, *et.al*., 1991: 393).



Gambar 1. Model Pembelajaran ELDAPjBL

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis *project-based learning* (PjBL) pada mata kuliah Elektronika Daya di Prodi PTE JPTE FT UNM sangat efektif. Oleh karena itu, disarankan kepada dosen agar mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Elektronika Daya, dengan memanfaatkan seluruh produk hasil pengembangan model ini. Lembaga prodi mempromosikan penggunaan model pembelajaran pada mata kuliah yang lain, terutama pada mata kuliah keteknikan.

REFERENSI

Bell, Stephanie., *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*, The Clearing House, 83: 39–43, 2010, Routledge: Taylor & Francis Group, LLC. 2010.

Blumenfeld, Phyllys C., Soloway, Elliot, Marx, Ronal W., Krajcik, Joseph S. Mark, Guzdial, & Palincsar, Annemarie, Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning, *Jurnal*, Educational Psychologis 26(3 & 4) 368 – 398, Michigan: Lawrence Erlbaum Assosiates, Inc.,1991.

Boss, Suzie. dan Krauss, Jane., *Reinventing Project-Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in The Digital Age*, Second Edition, New York: ISTE International Society for Technology in Education. 2014.

Branch, Maribe, Robert., dan Kopcha, Teodore J., "Instructional Design", dalam *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, Forth Edition, Editors: Spector, J. Michael, M. David Merrill, Jan Elen, Bishops M.J. New York: Springer. 2014.

Fosnot, Catherine, Tworney, "Preface", dalam *Constructivism Theory, Perspektive, and Practice*, diedit oleh Catherine Tworney Fosnot, (New York: Teachers College, Columbia University, 1996.

Gall, D., Meredith. Gall, P., Joyce. dan Borg, R., Walter. *Educational Research An Inroduction*. Eighth Edition. New York: Pearson AB. 2007.

Intel® Teach Program, "Overview and Benefits of Project-Based Learning", *Journal*, New York: Intel Corporation, 2012.

Iseminger, Bob. Making Common Core Standards Come Alive Through Project Based Learning, *makalah*. Alabama: Alabama Association for Gifted Children Annual Conference 2012, McWane Science Center Birmingham. 2012.

Laur, Dayna, *Authentic Learning experience: A Real-world Approach to Project-Based Learning*, New York: Taylor & Francis. 2013.

Mills, Julie E., Treagust, David F. "Engineering Education – Is Problembased or Project-Based Learning The Answer?", *Jurnal*, Australian Journal of Engineering Education, (The Australasian Association for Engineering Education Inc.

Morrison, Gary R., Ross, Steven R., Kemp, Jerrold E., *Design Effective Instruction*, 5th edition, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2007.

Ravitz, Jason. Project Based Learning as a Catalyst in Reforming High Schools, *makalah*, New York: AERA. 2008.

Reigeluth, Charles M., *Instruction Design Teories and Models: An Overview of Their Current Statur,*

Vol.I, diedit oleh Reigeluth. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Inc. 1983.

Reiser, Robert A. dan Dempsey, John V., *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*, Third Edition, Boston: Allyn & Bacon. 2012.

Rogheya, Eskrootchi., & Reza, Oskrochi, G., A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer-based Simulation – STELLA, *Jurnal*, Educational Technology & Society, 13 (1), 236–245, 2010.

Smith, Patricia L. Ragan, Tillman J. *Instructional Design, Third Ed.*, San Francisco: John Wiley & Sons, Inc., 2005.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2014.

Thomas R. Marrero, "Project-based Learning: Centrifugal Pump Operations", *Proceedings of the 2011 Midwest Section Conference of the American Society for Engineering Education*, Columbia: Department of Chemical Engineering University of Missouri, 2011.