

**PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM PEMBELAJARAN DASAR-DASAR  
KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1  
SUKABUMI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan



oleh:

Yulia Nurwulan

NIM. 1602155

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

Yulia Nurwulan, 2020

***PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM  
PEMBELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1 SUKABUMI***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM PEMBELAJARAN DASAR-DASAR  
KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1  
SUKABUMI

Oleh  
Yulia Nurwulan

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan  
Departemen Pendidikan Teknik Sipil  
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Yulia Nurwulan 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, di *fotocopy* atau cara lainnya tanpa izin penulis

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

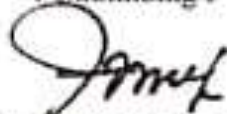
**YULIA NURWULAN**

**NIM. 1602155**

**PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM PEMBELAJARAN DASAR-DASAR  
KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1  
SUKABUMI**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

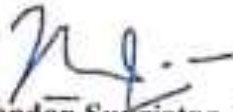
Pembimbing I



**Dr. Dedy Suryadi, M.Pd.**

**NIP. 19670726 199703 1 001**

Pembimbing II



**Dr. Nandan Supriatna, M.Pd.**

**NIP. 19601224 199101 1 001**

Mengetahui,

Ketua Departemen  
Pendidikan Teknik Sipil



**Dr. Dra. Rina Marina Masri, M.P.**

**NIP. 19650530 199101 2 001**

Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Bangunan



**Dr. Sudjani, M.Pd.**

**NIP. 19630628 198803 1 002**

Yulia Nurwulan, 2020

**PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM  
PEMBELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1 SUKABUMI**

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

**PENGEMBANGAN DESAIN *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN *JOBSHEET* DALAM PEMBELAJARAN DASAR-DASAR  
KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI  
GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1**

**SUKABUMI**

**Yulia Nurwulan**

**NIM. 1602155**

*Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Pendidikan Teknologi dan  
Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia  
Email : yulianw16@Student.upi.edu*

**ABSTRAK**

*Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang menyiapkan peserta didik untuk berpikir kritis serta mampu menggunakan secara tepat sumber-sumber pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Melaksanakan pengembangan desain *problem based learning* berbantuan *jobsheet* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan kelas X KGSP di SMK Negeri 1 Sukabumi; (2) Mengetahui kelayakan *jobsheet* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan kelas X KGSP di SMK Negeri 1 Sukabumi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model pengembangan Sugiyono yang dibatasi sampai lima tahapan, yaitu: (1) Potensi dan Masalah; (2) Pengumpulan Data; (3) Desain Produk; (4) Validasi Desain; dan (5) Revisi Desain. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan *Focus Group Discussion* (FGD) dan Studi Dokumentasi. Dalam penelitian pengembangan ini digunakan instrumen berupa angket validasi kelayakan produk untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) Desain *Problem Based learning* berbantuan *jobsheet* merupakan pengembangan model pembelajaran yang merujuk pada desain umum sintaks *Problem Based Learning*; (2) Berdasarkan hasil penelitian ahli materi yang meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan manfaat, disimpulkan *jobsheet* yang dibuat termasuk kategori sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian ahli media yang meliputi aspek tampilan, kemudahan penggunaan, konsistensi, format dan kegrafikan dapat disimpulkan termasuk kategori sangat layak.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning, Jobsheet, Dasar-dasar Konstruksi Bangunan*

**DEVELOPMENT OF PROBLEM BASED LEARNING DESIGNS  
ASSISTED JOBSHEET IN LEARNING THE BASICS OF BUILDING  
CONSTRUCTION EXPERTISE COMPETENCE BUILDING  
CONSTRUCTION, SANITATION AND MAINTENANCE AT SMK  
NEGERI 1 SUKABUMI**

**Yulia Nurwulan  
NIM. 1602155**

*Building Engineering Education Study Program, Faculty of Technology and Vocational  
Education, Universitas Pendidikan Indonesia  
Email : yulianw16@Student.upi.edu*

**ABSTRACT**

*Problem Based Learning (PBL) it's a learning model that prepares learners for critical thinking and are able to use the proper means of learning. The purpose of this research is: (1) Carry out the development of the design masures problem based learning assisted jobsheet on basic building subjects class X KGSP at SMK Negeri 1 Sukabumi; (2) Knowing the worthiness of jobsheet of basic building contruction subjects class X KGSP at SMK Negeri 1 Sukabumi. This study is development (research and development). The research design used refers to Sugiyono's development models which is limited to five stages, namely: (1) Potential and Problems; (2) Data Collection; (3) Product Design; (4) Design Validation; and (5) Design Revision. The type of data used is qualitative and quantitative data. Data collection was carried out based on the Focus Group Discussion (FGD) and the study of documentation. In this research development an instrument in the form of a questionnaire validation for product worthiness was used to obtain the required data. The data analysis tehniques ini this study are descriptive analysis tehniques. It is known that studies: (1) The design of problem based learning assisted jobsheet is the development of model of the learning that refers to the general design of syntax problem based learning; (2) Based on the results of material expert research covering aspects of content worthiness, linguistic, serving and benefits, the jobsheet is concluded to fall into a very feasible category. Based on research by media experts covering the aspect of view, ease of use, consistency, design, and grafting inferable falls into the very feasible category.*

**Keywords:** *Problem Based Learning, Jobsheet, Basics of Building Construction*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
UCAPAN TERIMAKASIH.....	ii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Struktur Organisasi Penelitian .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).....	8
2.1.1 Pengertian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) .....	8
2.1.2 Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).....	9
2.1.3 Karakteristik Pendidikan Kejuruan .....	10
2.2 Program Keahlian dan Kurikulum Teknik Konstruksi dan Properti.....	12
2.2.1 Program Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti .....	12
2.2.2 Tujuan Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti.....	12
2.2.3 Kurikulum Keahlian Teknik Konstruksi dan Properti.....	13
2.3 Mata Pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan untuk Kelas X di SMK Negeri 1 Sukabumi.....	13
2.4 Definisi, Posisi dan Lingkup Model Pembelajaran.....	15
2.4.1 Definisi Model Pembelajaran .....	15
2.4.2 Posisi Model Pembelajaran .....	17
2.4.3 Lingkup Model Pembelajaran .....	18
2.5 Model Pembelajaran pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.....	20

2.6	Hakikat Desain Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	21
2.6.1	Hakikat Model Pembelajaran .....	21
2.6.2	Desain Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	22
2.6.3	Ciri dan Tujuan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> .	23
2.6.4	Karakteristik dan Prinsip Model <i>Problem Based Learning</i> .....	23
2.6.5	Tahapan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> .....	24
2.6.6	Desain Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	26
2.6.7	Kelebihan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> .....	26
2.6.8	Kelemahan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> .....	27
2.7	<i>Jobsheet</i> dalam Kegiatan Pembelajaran.....	27
2.7.1	Pengertian <i>Jobsheet</i> .....	27
2.7.2	Fungsi <i>Jobsheet</i> .....	27
2.7.3	Kelebihan dan Keterbatasan <i>Jobsheet</i> .....	28
2.7.4	Prinsip Dasar Pembuatan <i>Jobsheet</i> .....	28
2.7.5	Kriteria <i>Jobsheet</i> yang Baik .....	30
2.8	Penilaian Proses Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> .....	30
2.8.1	Aspek Penilaian .....	30
2.8.2	Teknik Penilaian .....	30
2.8.3	Tahap Penilaian .....	31
2.9	Penilaian Praktik .....	31
2.9.1	Penilaian Unjuk Kerja .....	31
2.9.2	Penilaian Proyek .....	33
2.9.3	Penilaian Produk.....	34
2.9.4	Penilaian Portofolio .....	35
2.10	Penelitian Terdahulu .....	36
2.11	Kerangka Berfikir .....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....		41
3.1	Metode Penelitian .....	41
3.2	Partisipan dan Tempat Penelitian.....	43
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.4	Instrumen Pengumpulan Data .....	46

3.5 Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	51
4.1 Temuan Penelitian .....	51
4.1.1 Deskripsi Pengembangan Desain <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Jobsheet</i> .....	51
4.1.2 Deskripsi Pelaksanaan Pengembangan <i>Jobsheet</i> Dasar-dasar Konstruksi Bangunan Model Sugiyono.....	63
4.2 Pembahasan Temuan Penelitian .....	89
4.2.1 Hasil Pengembangan Desain <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan <i>Jobsheet</i> .....	89
4.2.2 Hasil Penilaian dan Validasi Uji Kelayakan <i>Jobsheet</i> Dasar-dasar Konstruksi Bangunan .....	90
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....	94
5.1 Simpulan .....	94
5.2 Implikasi .....	95
5.3 Rekomendasi.....	95
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid & Chaerul Rochman. (2015). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Al-Tabany, T. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Anni, C. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang: UNNES.
- Anonim. (2020). *Kerangka Konseptual Pembelajaran*. Diakses [Online] pada tanggal 09 April 2020 dari share.ITS.ac.id.
- Anonim. (2019). *Silabus Dasar-dasar Konstruksi Bangunan SMK Negeri 1 Sukabumi Tahun Ajaran 2019/2020*.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Birowo. M. (2004). *Melawan Hegemoni Media dengan Strategi Komunikasi Berpusat pada Masyarakat*. *Jurnal Ilmu Komunikasi*. Vol. 1 (1), hlm. 135.
- Bungin. (2005). *Moetode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Prenada Media.
- Darmawan, dkk. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning berbantuan Media Circuit Wizard Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 8 (2), hlm. 269-275.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: DepDikNas
- Djojonegoro, W. (1998). *Pengembangan Sumber Daya Manusia: Melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: PT. Jayakarta Agung.
- Dwi, I.H. (2013) *Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika*. *Jurnal Penelitian Fisika*. Vol. 9 (8), hlm. 8-17.
- Egar, dkk. (2017). *Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan*

- Kelas XII Teknik Komputer dan Jaringan di SMK TI Bali Global Singaraja. Jurnal KARMAPATI. Vol. 6 (1), hlm. 62-72.*
- Fardinah, D. (2005). *Focus Group Discussion dalam Paradigma Pembangunan Partisipatif*. Artikel. SK No.26/DIKTI/Kep/2005.
- Ghazaly, A. (2016). *Pengembangan Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Penalaran Moral di SMA Negeri 1 Purwosari*. Skripsi. UIN Malang.
- Helmiati, D.H. (2012) *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Kemendikbud. (2013). *Pesentation Problem Based Learning*, Materi Sosialisasi Kurikulum 2013.
- Kemendikbud. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Pusat Pengembangan Profesi Pendidik.
- Kurniasih, dkk. (2014). *Perancangan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP yang sesuai dengan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.
- Larasati, dkk. (2018). *Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Polimer Kelas XII SMK Ma'arif Nu 1 Sumpiuh. Jurnal Tadris Kimiya. Vol. 3 (1), hlm. 207-216.*
- Lestari, D. (2015). *Pengembangan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Webuest dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Kelas XI IPS SMA Negeri 6 Surakarta*. Artikel. Universitas Sebelas Maret.
- Lestariningsih, E, dkk. (2017). *Pengembangan Model Problem Based Learning dan Blended Learning dalam Pembelajaran Pemantapan Kemampuan Profesional Mahasiswa. Jurnal Penelitian. Vol. 13 (2), hlm. 105-121.*
- Nashar. (2004). *Peranan Motivasi Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran Cetakan Kedua*. Jakarta: Delia Press.
- Nurhadi, D. (2004). *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/ CTL) dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: UM Press.
- Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 06/D.D5/KK/2018 Tahun 2018 tentang Spektrum Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK).

- Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 07/D.D5/KK/2018 Tahun 2018 tentang Struktur Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK).
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 34 Tahun 2018 tentang Standar Isi.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ramadhani, T. (2017). *Pengembangan Jobsheet Berbasis PBL pada Mata Pelajaran Pengendali Listrik di SMK Negeri 1 Cimahi*. (2017). Skripsi. UPI
- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran PBL*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sanjaya. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman. (2006). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo. Persada.
- Sella, N. (2016). *Pengembangan Jobsheet Mata Pelajaran Simulasi Digital Sebagai Media Pembelajaran Praktik Siswa Kelas X DKV di SMK Negeri 5 Yogyakarta*. Jurnal. Yogyakarta.
- Suaedi, dkk. (2016). *Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup*. Bogor: IPB Press
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendekatan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendekatan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Yulia Nurwulan, 2020

**PENGEMBANGAN DESAIN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN JOBSHEET DALAM PEMBELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI BANGUNAN KOMPETENSI KEAHLIAN KONSTRUKSI GEDUNG, SANITASI DAN PERAWATAN DI SMK NEGERI 1 SUKABUMI**

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

- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendekatan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendekatan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendekatan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarjo. (2008). *Penilaian Hasil Belajar*. Yogyakarta: UNY Press.
- Swari, dkk. (2015). *Penerapan Model PBL Berbantuan Jobsheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Pemograman WEB di Kelas X TKJ 4 SMK Negeri 3 Singaraja*. *Jurnal KARMAPATI* Vol. 4 (3) ISSN 2252-9063.
- Syarif, M. (2015). *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Depok: Rajawali Press.
- Supardi. (2015). *Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trianto. (2014). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Triyono, dkk. (2009). *Materi Diklat Training of Trainer Calon Tenaga Pengajaran*. Magelang: Badan Diklat Departemen Perhubungan.
- Usman, H. (2016). *Pendidikan Kejuruan Masa Depan*. Yogyakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- Wena. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zainuddin, M. (2001). *Praktikum*. Jakarta: Pusat Antar Universitas Untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional Universitas Terbuka (PAU-PPAI-UT).
- Zulfiani, dkk. (2009). *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Syarif Hidayatulloh.