

**ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM) UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN
PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri



Oleh :

SHAILA RISMAYANINGRUM

1400912

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN
SHAILA RISMAYANINGRUM**

(1400912)

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM)* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN
PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG**

Disetujui dan Disahkan Oleh:

Pembimbing I,

**Dr. Yatti Sugiarti, M.P.
NIP. 196312071993032001**

Pembimbing II,

**Dewi Nur Azizah, S.TP.,M.P.
NIP. 198001022015042002**

**Ketua Program Studi
Pendidikan Teknologi Agroindustri
FPTK UPI,**

**Dr. Yatti Sugiarti, M.P.
NIP. 196312071993032001**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang” ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Tidak ada bagian didalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,

Shaila Rismayaningrum
1400912

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (Stem)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang”. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi diri penulis dan umumnya bagi pembaca.

Bandung , Agustus 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Smk Pertanian Pembangunan Negeri Lembang”. Penulis menyadari selama penulisan dan penyusunan skripsi ini banyak terdapat hambatan dan kendala yang dihadapi baik yang bersifat materil maupun moril.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari peran serta dan dukungan kepada penulis, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Yatti Sugiarti, M.P, sebagai dosen pembimbing 1 sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknologi Agroindustri FPTK UPI yang telah sabar memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Dewi Nur Azizah, S.TP.,M.P, sebagai dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Edi Gunawan, S.Pd.,M.Pd sebagai Kepala Sekolah SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang periode 2020 yang telah memperkenankan penulis melakukan penelitian di sekolah yang beliau pimpin.
4. Eha Jualeha, S.Pd, sebagai Ketua Program Studi APHP di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang dan segenap staf guru yang telah memperkenankan dan memberikan arahan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
5. Dr. Sri Handayani, M.P , Shinta Maharani., S.TP., M.Sc dan Mustika NH, S.TP., M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri FPTK UPI yang telah membagi ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.

Shailla Rismayaningrum, 2020

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG

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

7. Kedua orang tua atas kesabaran dan keikhlasannya dalam mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak mungkin bisa disebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran, masukan ataupun kritik yang dapat membangun demi penyempurnaan penulisan serupa dimasa datang. Semoga skripsi ini bermanfaat umumnya bagi pembaca khususnya bagi penulis sendiri.

Bandung, Agustus 2020

Penulis

Shaila Rismayaningrum, 2020

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND
MATHEMATIC (STEM) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN
PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG

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

SHAILA RISMAYANINGRUM (1400912). Penerapan Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (Stem)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang.

ABSTRAK

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang yaitu sains, teknologi, *engineering*, dan matematika menjadi satu kesatuan yang holistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM)* pada kompetensi dasar Pengolahan hasil kacang-kacangan di SMK PPN Lembang. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Data penelitian berupa keterlaksanaan pembelajaran dan hasil belajar kognitif yang diperoleh dari *pre-test* dan *post-test*, hasil belajar afektif diperoleh dari penilaian sikap dan hasil belajar psikomotorik diperoleh dari lembar penilaian praktikum. Keterlaksanaan pembelajaran pada siklus ke III terlaksana 100% ada pada kategori baik sekali. Hasil analisis dengan menggunakan uji N-gain terhadap data hasil belajar kognitif siswa dari siklus I, siklus II dan siklus III menunjukkan adanya peningkatan. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari nilai *N-Gain* siklus I sebesar 0,37, kemudian meningkat menjadi 0,40 pada siklus II dan 0,51 pada siklus III. Pencapaian rata-rata hasil belajar kognitif dari siklus I sebesar 40 %, kemudian meningkat menjadi 55 % pada siklus II dan 65 % pada siklus III. Pencapaian rata-rata hasil belajar afektif dari siklus I sebesar 55 %, kemudian meningkat menjadi 85 % pada siklus II dan 100 % pada siklus III. Pencapaian rata-rata hasil belajar psikomotrik dari siklus pada siklus II. Hasil observasi proses pembelajaran dan kegiatan siswa terlaksana dengan baik sesuai tahap pembelajaran STEM. Demikian dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *STEM, Science, Technology, Engineering, And Mathematic*, hasil belajar, Kacang-kacangan.

SHAILA RISMAYANINGRUM (1400912). Application of Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM) Learning Models to Improve Student Learning Outcomes at SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang.

ABSTRACT

STEM is a learning approach that connects four fields, namely science, technology, engineering, and mathematics into a holistic whole. This study aims to determine how much improvement in student learning outcomes by applying the Science, Technology, Engineering, and Mathematic (STEM) Learning Model on the basic competencies of processing legumes at SMK PPN Lembang. The research method used was classroom action research (PTK). Research data in the form of learning implementation and cognitive learning outcomes obtained from pre-test and post-test, affective learning outcomes obtained from attitude assessment and psychomotor learning outcomes obtained from practicum assessment sheets. The implementation of learning in the third cycle is carried out 100% in the very good category. The results of the analysis using the N-gain test on student cognitive learning outcomes data from cycle I, cycle II and cycle III showed an increase. The increase in learning outcomes can be seen from the N-Gain value in cycle I of 0.37, then increased to 0.40 in cycle II and 0.51 in cycle III. The average achievement of cognitive learning outcomes from cycle I was 40%, then increased to 55% in cycle II and 65% in cycle III. The average achievement of affective learning outcomes from cycle I was 55%, then increased to 85% in cycle II and 100% in cycle III. The average achievement of psychomotric learning outcomes from the cycle in the second cycle. The results of the observation of the learning process and student activities were carried out according to the STEM learning stage. Thus it can be concluded that the Learning Model Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM) can improve student learning outcomes.

Keywords: STEM, Science, Technology, Engineering, And Mathematic, Learning outcomes, nuts.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR LAMPIRAN.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Struktur Organisasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 <i>Science, Technology, Engineering, And Mathematic (STEM)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 STEM.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Ciri-ciri Pendekatan Pembelajaran STEM.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Kelebihan Model Pembelajaran STEM	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Langkah-langkah Metode Pendekatan STEM	Error! Bookmark not defined.
2.2 Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.

Shaila Rismayaningrum, 2020

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG

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

2.2.1	Pengertian Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Macam-macam Hasil Belajar.....	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kompetensi Dasar Pengolahan Hasil Kacang-Kacangan	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Karakteristik Kacang-kacangan	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Kacang-kacangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Penelitian Yang Relevan	Error! Bookmark not defined.
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1	Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Partisipan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.4	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Validasi Instrumen	Error! Bookmark not defined.
3.6	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.7	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Analisis Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Temuan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Keterlaksanaan Model Pembelajaran STEM.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Analisis Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.
4.2	PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Keterlaksanaan Model Pembelajaran STEM	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Analisis Hasil Belajar	Error! Bookmark not defined.
	BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	Error! Bookmark not defined.
5.1	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.

5.2	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	14
	LAMPIRAN.....	E rror! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Definisi Literasi STEM	6
Tabel 3.1 Modus Penilaian Afektif.....	20
Tabel 3.2. Kisi-kisi Soal Tes.....	21
Tabel 3.3. Kisi-kisi Lembar Penilaian Praktikum	22
Tabel 3.4. Kisi-kisi Lembar Penilaian Afektif	26
Tabel 3.5. Kriteria Penilaian Validasi Soal	28
Tabel 3.6. Hasil Validasi Soal.....	28
Tabel 3.7. Kriteria Kategori Persentase Keterlaksanaan.....	30
Tabel 3.8. Kriteria Katagori Tafsiran Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Siswa...	30
Tabel 3.9. Kriteria <i>Normalized Gain</i>	31
Tabel 3.10. Katagori Tafsiran Rata-rata Hasil Belajar Afektif Siswa.....	32
Tabel 3.11. Hasil Katagori Tafsiran Rata-rata Hasil Belajar Psikomotor Siswa.....	33
Tabel 4.1. Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus I	35
Tabel 4.2. Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus 2	37
Tabel 4.3. Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus 3	39
Tabel 4.4. Hasil Penilaian Kogntif Siklus I	41
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Kogntif Siklus 2	42
Tabel 4.6. Hasil Penilaian Kogntif Siklus 3	42
Tabel 4.7. Peningkatan Efektifitas N-Gain Siklus 1,2 dan 3.....	43
Tabel 4.8. Jumlah Kategori efektifitas N-Gain Siklus 1,2 dan 3.....	44
Tabel 4.9. Hasil Penilaian Sikap Peserta Didik Siklus 1	44
Tabel 4.10. Hasil Penilaian Sikap Peserta Didik Siklus 2	44
Tabel 4.11. Hasil Penilaian Sikap Peserta Didik Siklus 3	45
Tabel 4.12. Persentase ketuntasan Penilaian Psikomotorik Peserta Didik Siklus 2	45
Tabel 4.13. Rata-rata dan kategori penilaian psikomotorik peserta didik Siklus 2	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Desain Penelitian Tindakan Kelas	18
Gambar 4.1. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	47
Gambar 4.2. Perbandingan nilai rata-rata <i>pre test</i> dan <i>post test</i> dari siklus I, 2 dan 3	48
Gambar 4.3. Perbandingan Persentase jumlah siswa tuntas dari siklus I, 2 dan 3	49
Gambar 4.4. Peningkatan efektifitas hasil belajar siswa atau <i>N-gain</i> siklus I, 2 dan 3	50
Gambar 4.5. Perbandingan rata-rata <i>N-Gain</i> pada siklus I, 2 dan 3	51
Gambar 4.6. Persentase penilaian afektif pada siklus I, 2 dan 3	54
Gambar 4.7 Produk Yoghurt Kacang Hijau Yang Dihasilkan Siswa.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	64
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa	82
Lampiran 3. Lembar Soal Tes (45 Soal)	85
Lampiran 4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran STEM Oleh Guru.....	95
Lampiran 5. Lembar Penilaian Afektif Siswa	102
Lampiran 6. Hasil Penilaian Aspek kognitif Siswa	104
Lampiran 7. Hasil Penilaian Aspek Afektif Siswa.....	107
Lampiran 8. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Siswa.....	110
Lampiran 9. Lembar Validasi Soal	111
Lampiran 10. Hasil Lembar Kerja Siswa	117
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	122

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 1999. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Agustina, T. W. (2016). *Pengaruh Pemberian Effleurage Massage Aromatherapy Jasmine Terhadap Tingkat Dismenore Pada Mahasiswi Keperawatan Semester IV Di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Alisuf, M. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmuniv. 2015. *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyosong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*. (Online), (http://www.vedcmalang.com/ppptkboemlg/index.php/menuutama/listrik_electro/1507-asv9).
- Becker, Kurt, & Kyungsuk Park. 2011. *Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis*, *Journal of STEM Education Volume 12 • Issue 5 & 6 July–September 2011*
- Beers, S. 2011. 21st Century Skills : *Preparing Students For Their Future*. Diakses dari http://www.yinghuaacademy.org/wp-content/uploads/2014/10/21st_century_skills.pdf
- Bloom, S. 1979. *Taxonomy of Educational Objective*. New York: Longman.
- Bybee, W. 2013. *The case for STEM education*. America : NSTA Press
- Capraro, R, & Slough, W. S.. 2013. *STEM Project-Based Learning : An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach (2nd Edition)*. Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publisher
- Center for Mathematics, Science and Technology. 2012. *Integrated Math, Science, and Technology (IMaST). Programs/IMaST*. Normal, IL: Illinois State University. [Online]. Tersedia di <http://cemast.illinoisstate.edu/>
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. E. (2014). What makes great teaching? In *The Center for Evaluation and Monitoring*. Retrieved from <https://www.cem.org/what-makes-great-teaching-cobis-2016>
- Darmadi, H. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Ejiwale, J.A. 2012. Fcilitating Teaching and Learning Across STEM Fields. *Journal of STEM Education*, 13(3): 87-94.

Shaila Rismayaningrum, 2020

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG

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

- Eveline, S dan Hartini, N. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Hake, R.R. 1998. *Interactive engagement v.s traditional methods: six- thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. American Journal of Physics.
- Harland, D. 2010. *STEM student Hanbook*. NSTA Press.
- Hulu, F.L.W. (2009). *Penggunaan Praktikum Konfrontatif untuk Memfasilitasi Peningkatan Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VII pada Pokok Bahasan Keragaman pada Sistem Organ Kehidupan*. Tesis pada SPs UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Kemdikbud. 2014. *Panduan Penilaian SMK*. Jakarta : Kemdikbud
- Laboy-Rush, D. 2010. *Integrated STEM Education through Project-Based Learning*. New York: Learning.com
- Furi, L M. I. 2018. *Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Dan Model Project Based Learning (Pjbl) Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu*. Prodi Pendidikan Teknologi Agroindustri, FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- Lasonen, J, Vesterinen, & Pirkko. 2000. *Finland Work-Based Learning in Vocational Higher Education Programmes: A Finish Case of Project Learning*. (Paper Presentation). Institut for Educational Research University of Jyvakyla, Finland.
- Lukman, L. A. 2015. “*Pengaruh Penerapan Stem Project Based Learning Terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK*”. Jurnal Inovasi Pendidikan (JPK), 4(1): 113–119.
- Mayasari, T., Kadorahman, A., & Rusdiana, D. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Pada Hasil Belajar Peserta Didik: Studi Meta Analisis*. Prosiding Semnas Pensa VI “Peran Literasi Sains” . Surabaya : UNESA
- Mursid, R. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran Praktik Berbasis Kompetensi Berorientasi Produksi*. Cakrawala Pendidikan, 5(1).
- M. R Dewi. 2017. *Pengaruh Pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Evolusi*. Tanggerang: UIN Syarif Hidayatullah
- Nana, S. 2011. *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, M. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Purwanto, M. 2002. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Rais. M. 2010. *Project based learning: Inovasi pembelajaran yang berorientasi soft skills*. Makalan disajikan sebagai Makalah Pendamping dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya tahun 2010. Surabaya: Unesa.
- R. I. Sari, A. Zainal, R. Ainur Rahmawati. 2014. *Pentingnya STEM dalam Pendidikan Modern*. (On-line), tersedia di : <https://www.scribd.com/doc/299712760/pentingnya-stem-dalam-pendidikanmodern-pdf> (7 November 2019)
- Sa'adah & Yuniarti N. 2019. Penerapan Model STEM Sebagai Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan elektronika Di SMK Nanggulan. Vol. 9, No. 1, Januari 2019: 40-46
- Sanders, P. 2009. *Tasks Involving Models, Tools and Representations: Making the Mathematics Explicit as We Build Task into Lessons*. Academic journal article from Australian Primary Mathematics Classroom
- Sanjaya, A. 2011. *Model-model Pembelajaran*. Bumi Aksara. Jakarta
- Sudjana. N. 2005. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdikarya
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Sunyono, 2012a. *Analisis Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Stoikiometri Mahasiswa*. Laporan Hasil Penelitian Hibah Disertasi Doktor_2012. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Syukri, M. 2013. *Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking Escit : Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk Aceh*. Aceh development International Conference 2013.
- Torlakson, Tom, et al. 2014. *Innovate: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California. [Online].
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Widyantini, T. 2014. *Penerapan Model Project Based Learning (Model Pembelajaran Berbasis Projek) dalam Materi Pola Kelas VII*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.
- Zolman, A, 2012. *Learning For STEM Literacy: Literacy STEM For Learning*, Northern Illinois University vol.112.

Shaila Rismayaningrum, 2020

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATIC (STEM) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PERTANIAN PEMBANGUNAN NEGERI LEMBANG

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