

**PERANCANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS HOTS
DENGAN *MINI PROJECT DESIGN* PADA MATA PELAJARAN
PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA**

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelar Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
WALLIM HARIANJA
NIM. 18138034**

**PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

ABSTRACT

Wallim Harianja, 2022. *Design of HOTS-Based Learning Modules with Mini Project Design in the Subject of Application of Electronic Circuits.*

The learning implementation of the Application of Electronic Circuits is not optimal improving students' higher order thinking skills. One of the causes is the lack of use of complete, independent and guided teaching materials in the learning process, namely the learning module. The purpose of this research is to develop a HOTS-Based Learning Module with Mini Project Design in the Subject of Application of Electronic Circuits.

The type of research used is design and development, with a 4-D (Four-D) development model, which consists of four main stages, namely defining, planning, developing, and distributing. (disseminate). The test subjects in this study were students of SMK Negeri 2 Padangsidimpuan.

Based on the results of the study, it was found that the design of media and materials was valid in terms of didactic, construction and technical aspects as well as in terms of the quality of content, and learning. This learning module also includes practical categories based on teacher and student responses from the aspect of convenience, time effectiveness and use as well as from the aspect of time, ease and usability of media based on student responses. Based on the assessment of student learning outcomes from the pretest and posttest, it was found that there were differences in student learning outcomes before and after using the module, this explains that the learning module is effective for improving student learning outcomes. So, it can be concluded that this learning module has been valid, practical and effective to be applied in learning.

Keywords: *Learning Module, HOTS, Application of Electronic Circuit.*

ABSTRAK

Wallim Harianja, 2022. Perancangan Modul Pembelajaran berbasis HOTS dengan *Mini Project Design* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Pelaksanaan pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika belum optimal dalam meningkatkan keterampilan berfikir orde tinggi siswa. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya penggunaan bahan ajar lengkap, mandiri dan terbimbing dalam proses pembelajaran yakni modul pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan Modul Pembelajaran berbasis HOTS dengan *Mini Project Design* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain dan pengembangan (*design and development*), dengan model pengembangan 4-D (Four-D), yang terdiri atas empat tahap utama, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 2 Padangsidempuan.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa desain media dan materi telah valid dari segi aspek didaktik, konstruksi dan teknis serta dari segi kualitas isi, dan pembelajaran. Modul pembelajaran ini juga termasuk kategori praktis berdasarkan respon guru dan siswa dari aspek kemudahan, efektivitas waktu dan penggunaan serta dari aspek waktu, kemudahan dan daya guna media berdasarkan respon siswa. Berdasarkan penilaian hasil belajar siswa dari *pretest* dan *posttest*, didapatkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul, hal ini menjelaskan bahwa modul pembelajaran efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran ini telah valid, praktis dan efektif untuk diterapkan didalam pembelajaran.

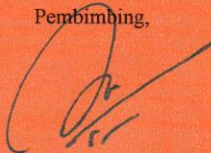
Kata kunci: Modul Pembelajaran, HOTS, Penerapan Rangkaian Elektronika.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Wallim Harianja
NIM : 18138034
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI

Pembimbing,



Dr. Muhammad Anwar, M.T.
NIP. 19730805 200501 1 002

PENGESAHAN



Dekan,

Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Koordinator Program Studi Pascasarjana,



Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

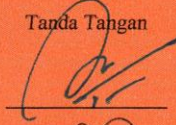
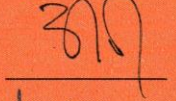
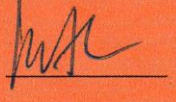
**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

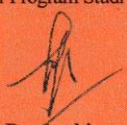
Mahasiswa : Wallim Harianja
NIM : 18138034

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 21 Februari 2022

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Muhammad Anwar, M.T.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Elfi Tasrif, M.T.</u> (Anggota)	
3	<u>Dr. Waskito, M.T.</u> (Anggota)	

Padang, 21 Februari 2022
Koordinator Program Studi Pascasarjana,


Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Perancangan Modul Pembelajaran berbasis HOTS dengan Mini Project Design pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tim kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 21 Februari 2022
Saya yang menyatakan,



Wallim Harianja
NIM. 18138034

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan tesis ini.

Dalam penelitian ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Muhammad Anwar, M.T selaku Pembimbing yang telah membantu peneliti dalam memberikan arahan dan dukungan sehingga penelitian tesis ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Waskito, M.T dan Dr. Elfi Tasrif, M.T selaku Kontributor yang telah memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan tesis ini.
3. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd. selaku Koordinator Pascasarjana Program Studi Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Padangsidempuan yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 2 Padangsidempuan.
6. Istri, anak, orangtua dan seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan untuk peneliti.
7. Staf Dosen dan Tendik Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Peneliti berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan ke depan.

Padang, 21 Februari 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Spesifikasi Produk	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
I. Defenisi Istilah	9
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	11
1. Pendidikan Kejuruan	11
2. Konsep Belajar dan Pembelajaran	14
3. Modul Pembelajaran	18
4. Konsep <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	28
5. Konsep <i>Mini Project Design</i>	36
6. Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika	39

B. Penelitian Relevan	42
C. Kerangka Konseptual	45
D. Pertanyaan Penelitian	47
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Model Penelitian	48
B. Prosedur Penelitian	48
C. Subjek Uji Coba	60
D. Jenis Data	61
E. Instrumen Pengumpulan Data	61
F. Teknik Analisis Data	68
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN	
A. Hasil Penelitian	72
B. Pembahasan	100
C. Keterbatasan Pengembangan	107
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	108
B. Implikasi	109
C. Saran	109
DAFTAR RUJUKAN	111
LAMPIRAN	116

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Struktur Modul Menurut Surahman	23
2.2. Struktur Modul Menurut Vembriarto	24
2.3. Struktur Modul Menurut Dikmenjur	24
2.4. Struktur Kurikulum 2013 Revisi Teknik Audio Video	39
2.5. Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Keterampilan	41
3.1. Kisi-Kisi Angket Validitas Modul berbasis HOTS <i>Mini Project Design</i>	62
3.2. Kisi-Kisi Angket Validasi Materi Modul Pembelajaran berbasis HOTS <i>Mini Project</i>	62
3.3. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul berbasis HOTS <i>Mini Project Design</i> oleh Guru	63
3.4. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul berbasis HOTS <i>Mini Project Design</i> oleh Siswa	64
3.5. Klasifikasi Tingkat Validitas Item Soal	65
3.6. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	66
3.7. Klasifikasi Tingkat Reabilitas Tes	67
3.8. Klasifikasi Ketentuan Daya Pembeda Soal	67
3.9. Kategori Praktikalitas Modul Pembelajaran	69
3.10. Pola Penelitian <i>One Group Time Series</i>	70
3.11. Kategori <i>Gain Score</i>	71
4.1. Kompetensi Dasar Pengetahuan dan Keterampilan	74
4.2. Hasil Validasi terhadap Modul Pembelajaran	84
4.3. Saran Perbaikan yang Diberikan oleh Validator	85
4.4. Data Validasi Materi terhadap Modul Pembelajaran	86
4.5. Saran Perbaikan yang Diberikan oleh Validator	87
4.6. Hasil Uji Reliabilitas Desain	89
4.7. Hasil Uji Konsistensi Desain	89
4.8. Hasil Uji Reliabilitas Materi	91
4.9. Hasil Uji Konsistensi Materi	91

4.10. Data Perolehan Respon Siswa <i>One to One</i>	92
4.11. Data Perolehan Respon Siswa Terbatas	93
4.12. Data Praktikalitas Respon Siswa	94
4.13. Data Praktikalitas dari Angket Respon Guru	95
4.14. Perolehan Ketuntasan Belajar Peserta Didik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	97
4.15. Perbandingan Perolehan Nilai Peserta Didik dengan <i>Time Series</i>	97
4.16. Persentase Ketuntasan Klasikal Peserta Didik Setiap Seri Pembelajaran	98
4.17. Perolehan <i>Gain Score</i>	99
4.18. Hasil Uji Lapangan dan Pengaruh Perlakuan	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Elemen Modul	20
2.2. <i>Original Bloom's Taxonomy</i>	30
2.3. <i>Bloom's Taxonomy Revised</i>	31
2.4 Kerangka Konseptual Penelitian	46
3.1. Diagram Prosedur Perancangan dan Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis HOTS dengan <i>Mini Project Design</i>	49
4.1. Tampilan Halaman <i>Cover Sampul</i>	76
4.2. Tampilan Kata Pengantar dan Daftar Isi	77
4.3. Tampilan Peta Kedudukan Modul	77
4.4. Tampilan Peta Konsep Pembelajaran <i>Mini Project Design</i>	78
4.5. Tampilan Halaman Pendahulaun Modul Pembelajaran	79
4.6. Tampilan Halaman Kegiatan Pembelajaran pada Modul	80
4.7. Tampilan Halaman Evaluasi Modul Pembelajaran	81
4.8. Tampilan Halaman Penutup	82
4.9. Tampilan Halaman Daftar Pustaka	82
4.10. Halaman Tampilan Glosarium	83
4.11. Grafik Perolehan Uji Coba Terbatas <i>One to One</i>	93
4.12. Grafik Perolehan Uji Coba Terbatas Kelompok Kecil	93
4.13. Grafik Perolehan Uji Praktikalitas Peserta Didik	94
4.14. Grafik Perolehan Uji Praktikalitas Guru	95
4.15. Grafik Perolehan Rata-Rata Nilai <i>Time Series</i>	97
4.16. Garfik <i>N-Gain Time Series</i>	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Mata Pelajaran	116
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	120
3. Lembar Validasi Materi	144
4. Analisis Validasi Materi	147
5. Lembar Validasi Modul	148
6. Analisis Validasi Modul	152
7. Lembar Praktikalitas Respon Guru	153
8. Analisis Praktikalitas Respon Guru	157
9. Lembar Praktikalitas Respon Siswa	158
10. Analisis Praktikalitas Respon Siswa	161
11. Uji Validitas, Daya Beda Soal dan Uji Kesukaran Soal Uji Coba	163
12. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	164
13. Hasil Nilai <i>Pretest</i> Siswa	171
14. Hasil Nilai <i>Posttest</i> Siswa	173
15. Dokumentasi Penelitian	175

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu cita-cita kemerdekaan bangsa Indonesia yang termaktud dalam pembukaan undang-undang dasar 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk mencapai cita-cita tersebut dapat diwujudkan dengan pembangunan bangsa melalui pendidikan. Perkembangan zaman yang ditandai era globalisasi telah mempengaruhi perkembangan pendidikan agar dapat mengikuti arus globalisasi tersebut. Pendidikan memiliki peranan penting dalam mengembangkan sumber daya manusia yang cakap dan kompeten disertai dengan berkembangnya keterampilan berfikir. Kompetensi berupa keterampilan berfikir ini diperlukan oleh setiap insan untuk menghasilkan kehidupan yang produktif, bermakna dan mampu menyelesaikan permasalahan kehidupan yang sedang maupun yang akan dilaluinya.

Era globalisasi saat ini dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi sangat cepat menuntut kompetensi atau kecakapan setiap insan untuk dapat bertahan dan mampu melaluinya, kompetensi ini sering disebut dengan kecakapan abad 21. Kecakapan yang dimaksud antara lain adalah berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif dan inovasi (*creative and innovative*), kemampuan berkomunikasi (*communication skill*), kemampuan bekerja sama (*collaboration*) dan kepercayaan diri (*confidence*). Wagner (2008), menjelaskan untuk dapat bertahan dan mengikuti tatanan dunia baru abad 21 setiap individu mesti memiliki tujuh kompetensi yakni: 1) berpikir kritis dan memecahkan masalah, 2) kolaborasi lintas jaringan dan memimpin dengan pengaruh, 3) *agility* dan *adaptability*, 4) inisiatif dan wirausaha, 5) komunikasi lisan dan tertulis yang efektif, 6) mengakses dan menganalisis informasi, dan 7) keingintahuan dan imajinasi.

Casner-Lotto & Barrington (2011) melakukan studi tentang kebutuhan dunia kerja di masa yang akan datang, hasil studi menunjukkan bahwa

keterampilan berfikir tingkat tinggi sangat dibutuhkan dalam dunia kerja dengan komposisi keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) berada di urutan teratas, disusul penguasaan teknologi informasi, kemampuan berpikir kolaboratif, dan inovatif. Hasil studi tersebut sebagai gambaran bagi dunia pendidikan bahwa dunia kerja di masa yang akan datang memerlukan lulusan pendidikan yang memiliki keterampilan HOTS. Sehingga satuan pendidikan sebagai ujung tombak pendidikan dapat merancang pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 tertuang amanah mulia yakni menjadikan pendidikan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu tujuan pendidikan nasional adalah menjadikan peserta didik memiliki kreatifitas. Keterampilan tersebut digolongkan kepada keterampilan berfikir tingkat tinggi (*high order thinking skill*) disingkat dengan HOTS.

Namun, kenyataan bahwa pencapaian Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Indonesia berada pada posisi 70 dari 78 peserta PISA (<https://www.oecd.org/pisa>). *Programme for International Student Assessment* (PISA) merupakan penilaian tingkat dunia yang diselenggarakan tiga tahunan. Karakteristik dari soal-soal PISA adalah menuntut kemampuan peserta didik melakukan penalaran, pemecahan masalah yang terkait dengan keterampilan menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, bahkan mencipta dengan menggunakan strategi yang tepat. Tuntutan keterampilan dalam PISA merupakan bagian penting dari *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) (Brookhart, 2010). Dalam studi yang dilakukan oleh Kurniati, *et al.* (2016), tentang kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa SMP menunjukkan bahwa

peserta didik SMP memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi masih rendah. Aningsih (2018) dalam studi tentang kemampuan berfikir tingkat tinggi pada siswa kelas 10 SMK menunjukkan bahwa hanya 22% peserta didik yang memiliki keterampilan HOTS.

Sebagai upaya untuk meningkatkan dan mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi, pendidikan memiliki peranan penting dalam mengembangkan keterampilan tersebut sebagaimana yang tertuang dalam undang-undang sistem pendidikan melalui pembelajaran di sekolah. Keterampilan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi tidak dapat diperoleh secara instan sehingga diperlukan latihan dan pembiasaan untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui kegiatan pembelajaran. Menurut kemdikbud karakteristik pembelajaran HOTS adalah *student center* dan 4C, yaitu: *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem solving, Creativity and Innovation*. Dalam kenyataan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah belum sepenuhnya dapat membentuk peserta didik memiliki keterampilan HOT. Hasil kajian Sajidan dkk (2018) dalam (Penyusun, 2018) tentang implementasi dan analisis kebutuhan untuk optimalnya pembelajaran HOTS di 29 SMK yang tersebar di 8 provinsi, yaitu: Batam, DIY, DKI, Jateng, Jatim, Kaltim, Sulsel, dan Sumsel. Kajian tersebut menyimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran sudah melaksanakan pembelajaran HOTS akan tetapi masih normatif.

Pembelajaran itu sendiri merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yakni tujuan pembelajaran, model, materi, dan evaluasi pembelajarannya (Rusman & Riyana, 2011). Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada berfikir orde tinggi adalah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). *Project based learning* merupakan pembelajaran yang menekankan pada kreatif dan inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja secara mandiri ataupun kelompok untuk mengkonstruksi belajarnya. (Yance, 2013)

Model pembelajaran berbasis proyek dapat diwujudkan melalui strategi *mini project design*. *Mini project design* menekankan pada upaya mengeksplorasi pengetahuan, kreativitas dan keterampilan metakognitif peserta didik. Dengan demikian strategi pembelajaran *mini project design* sangat cocok digunakan untuk mengembangkan keterampilan HOT peserta didik. (Anwar, *et al.*, 2017)

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Padangsidempuan sebagai salah satu penyelenggara pendidikan kejuruan ditingkat menengah, memiliki lima program keahlian salah satunya adalah program keahlian teknik elektronika. Lulusan bidang elektronika, keterampilan berfikir tingkat tinggi sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan karakteristik pekerjaan bidang elektronika menuntut kemampuan menganalisis, membangun serta mengevaluasi kerja sistem elektronik. Kompetensi menganalisis sistem elektronik memerlukan keterampilan berpikir logis, sistemik, kompleks dan keterampilan memecahkan masalah, agar seseorang yang bergelut di bidang ini mampu mengurai dan menemukan kesalahan dalam sistem. Kompetensi membangun sistem elektronik memerlukan keterampilan berpikir kreatif agar dapat merancang atau melakukan modifikasi sistem elektronik lebih beragam. Adapun kompetensi mengevaluasi sistem elektronik, memerlukan kemampuan mengambil keputusan, berpikir kritis dan evaluatif agar seseorang dapat mengetahui apakah sebuah sistem elektronik telah bekerja sesuai kriteria atau tujuan yang ditetapkan. (Anwar *et al.*, 2017)

Studi pendahuluan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Padangsidempuan tentang pembelajaran. Dari pengamatan peneliti di sekolah khususnya di program keahlian teknik elektronika, pembelajaran sudah berorientasi pada HOTS, hal ini dapat dilihat dari model-model pembelajaran yang digunakan seperti eksperimen, PBL dan PjBL. Akan tetapi dalam kenyataannya keterampilan HOT tersebut belum terlihat dalam setiap kegiatan pembelajaran. Pada saat pembelajaran di ruang praktikum peserta didik mampu mempraktekkan pekerjaan yang mengacu pada *jobsheet* yang dibuat oleh pendidik, akan tetapi pada saat menemukan kesalahan, mereka belum mampu

untuk menganalisis penyebab kesalahan, mengevaluasi setiap tahapan kesalahan yang dilakukan dan menciptakan solusi untuk menangani kesalahan tersebut hal ini diperkuat dengan masih rendahnya pencapaian nilai praktikum peserta didik. Selain model pembelajaran, peneliti juga mengamati dan dibenarkan oleh guru pengampu mata pelajaran bahwa pada saat pembelajaran berlangsung belum tersedia bahan ajar yang mendukung pada proses peningkatan keterampilan HOT, hal ini dapat dilihat dari bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku teks dimana muatan materi pada buku tersebut sulit dipahami oleh peserta didik.

Salah satu faktor yang membuat rendahnya keterampilan HOT peserta didik tersebut berdasarkan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika adalah tidak tersedianya bahan ajar yang mendukung pengembangan keterampilan HOT pada saat pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa modul, modul pembelajaran merupakan bahan ajar yang dikemas secara lengkap dan sistematis yang dapat dipergunakan oleh pendidik dan peserta didik pada saat pembelajaran.

Penggunaan modul dalam pembelajaran bidang elektronika merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan untuk membuat peserta didik aktif dan termotivasi. Pola belajar dengan menggunakan modul ajar, relatif dapat meningkatkan sikap kemandirian, efektifitas belajar peserta didik, dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Huda, *et al.*, 2019). Hal ini dikarenakan modul merupakan bahan ajar mandiri yang memuat serangkaian pengalaman belajar yang disusun secara sistematis dan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Modul dapat membuat peserta didik aktif dan tidak bergantung pada pendidik karena kegiatan pembelajaran dalam modul disusun secara sistematis. Tujuan penggunaan modul pada pembelajaran adalah: 1) peserta didik dapat belajar mandiri atau seminimal mungkin dengan bantuan guru, 2) pembelajaran tidak didominasi oleh guru dan guru tidak otoriter dalam pembelajaran, 3) melatih peserta didik untuk berbuat jujur, (4) sebagai salah satu alat untuk mengetahui tingkat dan kecepatan peserta didik

dalam belajar, dan 5) peserta didik dapat mengetahui sejauh mana materi yang dipelajari dapat dikuasai. (Akhiruddin, *et al.*, 2016)

Bahan ajar berupa modul diyakini dapat meningkatkan keterampilan HOT peserta didik. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Puspitasari & Cahyanti, 2018). Bahwa dengan menggunakan modul pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan HOT peserta didik. Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh (Prastiwi, *et al.*, 2016). Bahwa rendahnya keterampilan HOT peserta didik dapat ditingkatkan dengan modul pembelajaran. Karena modul dapat dirancang sedemikian rupa dengan memuat komponen-komponen pembelajaran berbasis HOTS yang terdiri dari lima tahapan yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing menyelidiki secara individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Sebagai upaya mengatasi atas permasalahan di atas, perlu untuk merancang sebuah modul pembelajaran yang dapat menjadi sarana pendukung pengembangan keterampilan HOT peserta didik melalui proses pembelajaran. Modul ini selanjutnya disebut modul *mini project design* berbasis HOTS pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 2 Padangsidempuan. Pemilihan mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika, karena mata pelajaran tersebut dianggap dapat mewakili kompetensi elektronika peserta didik. Modul tersebut diharapkan dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berfikir tingkat tinggi dalam mempelajari bidang elektronika.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang **“Perancangan Modul berbasis HOTS pada Pembelajaran Mini Project Design pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika”**. Melalui modul ini, peserta didik diharapkan mampu melaksanakan pembelajaran dengan *mini project design* secara berkelompok. Dengan demikian, hasil pembelajaran tidak hanya meningkat dari sisi

penguasaan kompetensi, namun juga penekanan pada penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pencapaian Indonesia dalam *Programme for International Student Assessment* tidak memuaskan, sehingga Indonesia berada pada urutan terbawah dalam menyelesaikan permasalahan berbasis HOTS.
2. Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan belum dibekali secara optimal dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan di abad 21.
3. Peserta didik belum mampu menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan solusi atas kesalahan yang muncul pada saat praktikum.
4. Tidak tersedia bahan ajar berupa modul untuk mengoptimalkan pembelajaran HOTS pada program keahlian elektronika.
5. Secara umum, satuan pendidikan (SMK) belum memahami pentingnya pembelajaran HOTS untuk peserta didik sebagai bekal mereka memasuki dunia kerja di abad 21.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Menyediakan modul pembelajaran berbasis HOTS pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika.
2. Meneliti validitas, praktikalitas dan efektivitas penerapan pengembangan modul *mini project design* berbasis HOTS.

D. Rumusan Masalah

Pemaparan latar belakang di atas memunculkan rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika?
2. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghasilkan modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika.
2. Mengukur validitas, praktikalitas dan efektivitas pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika?

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat teoritis dan praktis yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi pada pengembangan modul dan memberikan inovasi pada modul di SMK bidang elektronika.
2. Secara praktis, hasil dari penelitian ini memberikan manfaat bagi peserta didik, pendidik, dan peneliti yang akan datang. Bagi peserta didik, diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan oleh dunia kerja bidang elektronika. Manfaat bagi pendidik diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang berkarakter dan dapat meningkatkan keterampilan pendidik dalam mengembangkan modul HOTS. Tesis ini juga diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik dengan topik kajian ini.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dari penelitian ini, yaitu:

1. Modul yang dihasilkan adalah modul pembelajaran dengan *mini project design* berbasis HOTS.
2. Modul yang dihasilkan memuat materi yang menarik dan mudah dipahami.
3. Modul yang dihasilkan diharapkan dapat mengoptimalkan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan yang akan dikaji dalam penelitian ini, yaitu:

1. Peserta didik sudah bisa menggunakan modul pada secara mandiri maupun terbimbing.
2. Sarana dan prasarana untuk penunjang pembelajaran berupa modul sudah memadai.
3. Uji coba bahan ajar berupa modul pembelajaran *mini project design* berbasis HOTS ini akan dilakukan pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika.

I. Definisi Istilah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah. Adapun definisi istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Perancangan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai proses dalam membentuk, menyusun dan menghasilkan modul *mini project design* menggunakan tahapan 4-D meliputi: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develope*), dan penyebaran (*dissemination*).
2. Modul adalah seperangkat bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik untuk belajar secara mandiri dan disajikan secara sistematis, terstruktur dan dilengkapi dengan petunjuk bagi pemakainya sehingga dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dengan atau tanpa bantuan seorang

guru/instruktur sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

3. *Mini project design* adalah strategi pembelajaran untuk melatih keterampilan berfikir tingkat tinggi.
4. Berfikir tingkat tinggi adalah keterampilan berfikir yang dimiliki oleh peserta didik yang sudah memenuhi analisis sampai pada *created*.
5. Penerapan rangkaian elektronika merupakan mata pelajaran wajib pada semester 3 sampai semester 6 untuk peserta didik program keahlian teknik elektronika.
6. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan produk yang dihasilkan.
7. Praktikalitas adalah yang berkaitan dengan kemudahan dalam menggunakan modul baik oleh pendidik maupun peserta didik.
8. Efektivitas adalah yang berkaitan dengan hasil yang didapatkan oleh peserta didik sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perancangan dan pengembangan modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* ini dirancang dengan menggunakan prosedur 4 D, yang dimulai pada tahapan penelitian pendahuluan yakni menganalisis kebutuhan, peserta didik, tugas, konsep dan tujuan pembelajaran. Tahapan kedua yakni perencanaan dilakukan dengan memilih format dan desain modul, menentukan konten utama modul seperti kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, peta konsep kegiatan pembelajaran, pendahuluan, tujuan pembelajaran, sintaks pembelajaran HOTS, uraian materi dan evaluasi. Konten HOTS pada modul ditentukan pada tujuan pembelajaran, sintaks *mini project design*, materi dan evaluasi. Tahapan ketiga adalah tahap pengembangan dilakukan dengan validasi modul, revisi modul, uji reliabilitas modul dan uji coba modul sehingga dihasilkan modul pembelajaran berbasis HOTS dengan *mini project design* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika yang dapat digunakan oleh peserta didik dan pendidik pada mata pelajaran yang sama sebagai salah satu upaya meningkatkan HOTS peserta didik.
2. Modul pembelajaran yang dihasilkan untuk untuk mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika adalah layak dipergunakan dalam pembelajaran. Sebab, modul yang tersebut telah memenuhi kriteria valid, hal ini dibuktikan dengan menyelesaikan tahapan penilaian oleh ahli sehingga dihasilkan modul pembelajaran yang valid dan reliabel. Modul yang dihasilkan telah memenuhi praktis, hal ini dibuktikan dengan nilai praktis yang diberikan oleh guru mata pelajaran dan peserta didik dalam kategori sangat praktis. Modul yang dihasilkan juga telah memenuhi kriteria efektif,

efektivitas modul didapatkan dari analisis hasil belajar peserta didik menggunakan analisis ketuntasan klasikal dengan kategori efektif dan analisis *gain score* dengan kategori sedang sehingga modul ini layak digunakan pada pembelajaran untuk meningkatkan HOTS peserta didik.

B. Implikasi

Penelitian desain dan pengembangan ini telah menghasilkan modul pembelajaran berbasis HOTS yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini dapat memberi masukan kepada penyelenggara pendidikan, karena modul pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar pada HOTS siswa. Guru dapat mengembangkan modul pembelajaran ini sehingga penggunaannya tidak hanya terbatas pada mata pelajaran tertentu saja, akan tetapi dapat digunakan untuk pembelajaran lain.

Proses penggunaan yang mudah baik bagi guru maupun siswa dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran akan mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi siswa. Hal ini berarti implikasi modul pembelajaran ini dapat digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep pembelajaran. Sehingga dapat menumbuhkan kreativitas, inovasi pendidik dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, meningkatkan HOTS siswa baik secara mandiri maupun dengan arahan guru.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Disarankan kepada peneliti lain agar melakukan pengembangan hal yang serupa pada materi pembelajaran, baik pada mata pelajaran ini maupun pembelajaran lainnya.
2. Disarankan pada guru yang mengajar mata pelajaran, agar dapat membantu meningkatkan hasil belajar HOTS siswa salah satunya dengan cara

menggunakan modul pembelajaran *mini project design* yang telah valid, praktis dan efektif ini dalam pembelajaran, serta dukungan dari pihak sekolah untuk memfasilitasi penggunaan perangkat modul pembelajaran yang dibutuhkan guru.

3. Disarankan untuk kepada pihak sekolah SMK N 2 Padangsidempuan untuk memfasilitasi penggunaan modul pembelajaran yang dibutuhkan guru untuk meningkatkan HOTS peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, R. S. 2019. *Pembelajaran berbasis HOTS*. Tangerang: Tira.
- Agustina, R. S. 2017. *Pengembangan Modul Tematik Integratif berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Condongcatur Yogyakarta*.
- Akhiruddin, A., Susilo, H., & Ibrohim, I. 2016. Pengaruh Penggunaan Modul Inkuiri Dipadu Pjbl Berbahan Ajar Potensi Lokal terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(10), 1964–1968.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. Addison Wesley Lonman Inc.
- Anggraini, J. 2019. Pengembangan Modul berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMA Negeri 1 Talang Ubi. *Skrripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana, S1.
- Aningsih, A. 2018. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Purwokerto Ditinjau dari Prestasi Belajar*.
- Anwar, M., Jalinus, N., & Pardjono. 2017. The Learning Model Development of Higher Order Thinking on Electronics System Subject (Regionalization & H. In TVET-Abdullah et al. (Eds). (eds.)). Taylor & Francis Group.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Armi, P. A. 2016. *Pengembangan Media Interaktif pada Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di SMK Negeri 2 Sungai Penuh*. Universitas Negeri Padang.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: GP Press.
- Azwar, S. 2014. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.