

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN,
KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP BAGI MAHASISWA
TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

THIA ANISSA

NIM. 16502247003

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN
Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

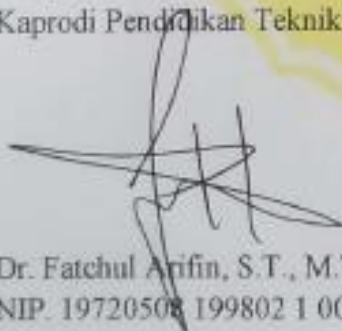
**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP BAGI MAHASISWA TEKNIK
ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

Disusun oleh:
Thia Anissa
NIM 16502247003

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

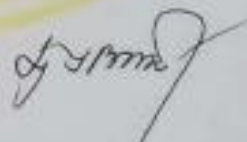
Yogyakarta, 6 JULI 2018

Mengetahui,
Kaprodik Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Disetujui,
Pembimbing TAS



Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd
NIP. 19581218 198603 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Disusun oleh:

Thia Anissa
NIM. 16502247003

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 20 Juli 2018

TIM PENGUJI

Nama Penguji

1. Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd
Ketua Penguji
2. Drs. Djoko Santoso, M.Pd
Penguji I
3. Drs. Muhammad Munir, M.Pd
Sekretaris/Penguji II

Tanda Tangan Tanggal

 25072018
 250718
 25072018

Yogyakarta, 26 Juli 2018

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta




Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Thia Anissa
Nim : 16502247003
Fakultas : Teknik
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika
Judul : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan
Kerja dan Lingkungan Hidup Bagi Mahasiswa Teknik
Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 20 Juli 2018

Yang menyatakan,

Thia Anissa
NIM. 16502247003

HALAMAN MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah : 5)

“Kepuasan terletak pada usaha, bukan pada hasil. Berusaha dengan keras adalah kemenangan yang hakiki.”

(Mahatma Ghandi)

“Walaupun saya mengeyam pendidikan barat, namun pertama-tama saya adalah tetap orang Jawa. Maka selama tak menghambat kemajuan, adat akan tetap menduduki tempat yang utama dalam Keraton yang kaya akan tradisi ini”

(Sri Sultan Hamengku Buwono IX)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah,

karya ini kupersembahkan kepada

Kedua Orangtuaku Tercinta

Seluruh sahabat seperjuangan serta Almamaterku

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN,
KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP BAGI MAHASISWA
TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI
YOGYAKARTA**

Oleh:
Thia Anissa
16502247003

ABSTRAK

Pembelajaran mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup kurang efektif dan tidak terstruktur sehingga membutuhkan bahan ajar berupa modul. Tujuan penelitian ini untuk: (1) mengembangkan modul pembelajaran yang tepat pada mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas UNY, dan (2) mengetahui kelayakan modul pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan berupa pengembangan bahan modul pembelajaran keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup dengan menggunakan metode 4D Models yaitu (1) Pendefinisian (Define), (2) Perancangan (Design), (3) Pengembangan (Develop), (4) Penyebaran (Disseminate) yang berisikan 14 kegiatan belajar. Metode pengumpulan data melibatkan seorang ahli materi dan seorang ahli media. Uji lapangan terhadap produk dilakukan pada 31 mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY angkatan 2017. Teknik analisis data menggunakan skala likert-4 dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa Modul Pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup mendapatkan nilai 140 dari total 168 dengan kategori Sangat Layak dari Ahli Materi serta memiliki presentase rata-rata 84,20%. Penilaian dari ahli Media mendapatkan nilai 149 dari total 160 dengan kategori Sangat Layak, serta memiliki presentase rata-rata 93,83%. Sementara untuk uji lapangan produk, responden (mahasiswa) memberikan nilai 109,2 dari total 136 dengan kategori Layak, serta memiliki persentase rata-rata 80%. Pada uji lapangan, aspek yang memiliki nilai penilaian terendah yaitu penyajian dan kegrafikan, sedangkan untuk penilaian tertinggi terdapat pada aspek kelayakan isi. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup telah layak dan sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup.

Kata Kunci: Modul, Keselamatan-Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr wb

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Sarjana Pendidikan Teknik Elektronika di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir Skripsi ini dapat disusun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menghaturkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah sabar dan telaten membimbing serta memberikan arahan yang sangat bermanfaat sehingga mendorong skripsi terselesaikan dengan baik.
2. Dr Fatchul Arifin S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY yang telah banyak sekali membantu, dan memberikan arahan selama mengeyam pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.

3. Dr. Widarto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Penelitian dan Tugas Akhir Skripsi.
4. Drs. Djoko Santoso, M.Pd selaku Penguji I (Penguji Utama) Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran dan/atau masukan perbaikan sehingga hasil penelitian Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan tujuan.
5. Drs. Muhammad Munir, M.Pd selaku Penguji II (Sekertaris Penguji) Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan saran dan/atau masukan perbaikan sehingga hasil penelitian Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan tujuan.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan terselesaikanya Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Dimar Sri Bintang dan keluarga yang tiada lelah memberikan dukungan waktu, tenaga dan inspirasi guna menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi sehingga dapat terlaksana dengan baik.
8. Sahabat-sahabatku tersayang, Anita Ruzji Antika, Ghia Pisti Chikarge, Habib Robbani, yang telah memberikan semangat guna menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi.
9. Keluarga PKS A 2016 yang telah banyak memberikan bantuan, keceriaan, serta motivasi

Semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi baik secara moril maupun materil yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas

Akhir Skripsi ini, oleh karena itu segala kritik dan saran sangat penulis harapkan dari semua pihak untuk pengembangan lebih lanjut. Semoga Tugas Akhir Skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 20 Juli 2018

Thia Anissa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 8
A. Kajian Teori	8
1. Pengembangan	8
2. Pembelajaran	12
3. Media Pembelajaran.....	16
4. Modul Pembelajaran ..	21
5. Tinjauan Mata Kuliah K3LH di Teknik Elektronika FT UNY	41

B. Kajian Penelitian yang Relevan	45
C. Kerangka Berpikir	48
D. Pertanyaan Penelitian	51
BAB III METODE PENELITIAN	52
A. Model Pengembangan	52
B. Prosedur Pengembangan	53
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	54
2. <i>Design</i> (Perancangan)	56
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	57
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	58
C. Desain Uji Coba Produk	58
1. Desain Uji Coba	58
2. Subjek Coba	59
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	60
4. Teknik Analisis Data	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	67
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	67
1. <i>Define</i> (Pendefinisian)	67
2. <i>Design</i> (Perancangan)	73
3. <i>Develop</i> (Pengembangan)	87
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	104
B. Pembahasan Hasil Penelitian	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
A. Simpulan tentang Produk	111
B. Keterbatasan Produk	112
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	113
D. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN	119

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Kerangka Pikir Penelitian	50
Gambar 2. Langkah-Langkah Pengembangan Modul Pembelajaran	53
Gambar 3. Kurva Distribusi Normal.....	66
Gambar 4. Format Modul.....	77
Gambar 5. Halaman Sampul Depan dan Belakang	78
Gambar 6. Daftar Isi Modul	79
Gambar 7. Cover Kegiatan Belajar 1-4	80
Gambar 8. Cover Kegiatan Belajar 5-8	81
Gambar 9. Cover Kegiatan Belajar 9-12.....	82
Gambar 10. Cover Kegiatan Belajar 13-14	83
Gambar 11. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi	93
Gambar 12. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media	99
Gambar 13. Diagram Batang Hasil Respon Mahasiswa	103

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kompetensi Dasar Mata Kuliah K3LH TE FT-UNY	44
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	61
Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	62
Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Responden	63
Tabel 5. Interpretasi Tingkat Keadaan Koefisien	65
Tabel 6. Kategori Penilaian	65
Tabel 7. Deskripsi Mata Kuliah K3LH sesuai Kurikulum	68
Tabel 8. Capaian Pembelajaran dan Pokok Bahasan sesuai RPS	69
Tabel 9. Tujuan Pembelajaran	71
Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek <i>Self Instruction</i>	88
Tabel 11. Interval Skor Aspek <i>Self Instruction</i>	89
Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek <i>Self Contained</i>	89
Tabel 13. Interval Skor Aspek <i>Self Contained</i>	90
Tabel 14. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek <i>Stand Alone</i>	90
Tabel 15. Interval Skor Aspek <i>Stand Alone</i>	90
Tabel 16. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek <i>Adaptive</i>	91
Tabel 17. Interval Skor Aspek <i>Adaptive</i>	91
Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek <i>User Friendly</i>	91
Tabel 19. Interval Skor Aspek <i>User Friendly</i>	92
Tabel 20. Nilai dan Presentase Total Ahli Materi.....	92
Tabel 21. Interval Skor Total Ahli Materi	92
Tabel 22. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Format	94
Tabel 23. Interval Skor Aspek Format	94

Tabel 24. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Organisasi	94
Tabel 25. Interval Skor Aspek Organisasi	95
Tabel 26. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Daya Tarik.....	95
Tabel 27. Interval Skor Aspek Daya Tarik	96
Tabel 28. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf	96
Tabel 29. Interval Skor Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf	96
Tabel 30. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Ruang (Spasi Kosong)	97
Tabel 31. Interval Skor Aspek Ruang (Spasi Kosong)	97
Tabel 32. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Konsistensi	98
Tabel 33. Interval Skor Aspek Konsistensi.....	98
Tabel 34. Nilai dan Presentase Total Ahli Media	98
Tabel 35. Interval Skor Total Ahli Media.....	99
Tabel 36. Kritik dan Saran Ahli Materi	100
Tabel 37. Kritik dan Saran Ahli Media	100
Tabel 38. Revisi Ahli Materi	101
Tabel 39. Revisi Ahli Media	101
Tabel 40. Hasil Respon Mahasiswa Tiap Aspek	103
Tabel 41. Hasil Respon Mahasiswa Secara Keseluruhan	103

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UNY.....	120
Lampiran 2. Surat Ujin Penelitian Fakultas Teknik UNY	122
Lampiran 3. Lembar Observasi Media Pembelajaran Oleh Mahasiswa	123
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	128
Lampiran 5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian	129
Lampiran 6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian	130
Lampiran 7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	131
Lampiran 8. Lembar Evaluasi Ahli Media	132
Lampiran 9. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi	136
Lampiran 10. Lembar Evaluasi Ahli Materi	137
Lampiran 11. Lembar Evaluasi Responden (Mahasiswa)	141
Lampiran 12. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	149
Lampiran 13. Hasil Olah Data Ahli Materi.....	150
Lampiran 14. Hasil Olah Data Ahli Media	151
Lampiran 15. Hasil Olah Data Responden (Mahasiswa) I.....	152
Lampiran 16. Hasil Olah Data Responden (Mahasiswa) II	153
Lampiran 17. RPS K3LH Teknik Elektronika FT-UNY	154
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian.....	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sesuai dengan UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dijelaskan bahwa Perguruan Tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan Pendidikan Tinggi. Perguruan Tinggi Negeri yang selanjutnya disingkat PTN adalah Perguruan Tinggi yang didirikan dan/atau diselenggarakan oleh Pemerintah. Salah satu tujuan Pendidikan Tinggi yaitu menghasilkan lulusan yang menguasai cabang Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa. Selain itu dijelaskan pula bahwa Pendidikan Tinggi berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; mengembangkan Civitas Akademika yang inovatif, responsif, kreatif, terampil, berdaya saing, dan kooperatif melalui pelaksanaan Tridharma; dan mengembangkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai Humaniora. Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada pendidikan tinggi tertuang pada program studi yang dimiliki. Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia memiliki kewenangan dalam membuat dan mengatur kurikulum pendidikan tinggi sesuai dengan SNPT (Standar Nasional Pendidikan Tinggi) untuk setiap program studi yang dimilikinya.

(Detik.finance.com, 2018) menulis bahwa Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat angka kecelakaan kerja di Indonesia cenderung terus meningkat. Sebanyak 123 ribu kasus kecelakaan kerja tercatat sepanjang 2017. Total kecelakaan kerja pada 2017 sebanyak 123 ribu kasus dengan nilai klaim Rp 971 milyar lebih. Angka ini meningkat dari tahun 2016 dengan nilai klaim hanya Rp 792 milyar lebih. Krishna Syarif selaku Direktur Pelayanan BPJS Ketenagakerjaan di Nusa Dua, Badung, Bali, Selasa 6 Februari 2018 mengemukakan bahwa, sepanjang tahun 2017 menurut data statistik terjadi peningkatan kecelakaan kerja sekitar 20% dibanding 2016 secara nasional. Beliau menambahkan bahwa BPJS Ketenagakerjaan akan terus mendorong upaya meminimalisir kecelakaan kerja melalui K3. Upaya ini juga harus didukung oleh para pekerja untuk lebih mengutamakan keselamatan saat bekerja. Penerapan K3 seharusnya disiapkan sejak dini sebelum tenaga kerja terjun ke dunia kerja. Kolaborasi dengan pihak terkait perlu dilakukan untuk peningkatan kesadaran akan K3 dan meminimalisir angka kecelakaan kerja. Perguruan Tinggi sebagai salah satu *stakeholder* berperan penting dalam meminimalisir angka kecelakaan kerja di dunia kerja. Perkembangan jaman menuntut Perguruan Tinggi lebih peka terhadap lulusannya.

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai salah satu Perguruan Tinggi Favorit telah berupaya semaksimal mungkin dalam meningkatkan budaya sadar K3LH, guna meminimalisir angka kecelakaan kerja pada lulusannya. Hal tersebut dapat dilihat dari Materi Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) yang dijadikan sebagai salah satu mata kuliah wajib oleh Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta. Seluruh Program Studi yang dimiliki oleh Fakultas Teknik Universitas Yogyakarta telah menjadikan K3LH sebagai mata kuliah wajib yang berada di awal semester. Hal tersebut dimaksudkan agar pada mahasiswa sebagai calon tenaga kerja agar memiliki jiwa, budaya dan kebiasaan mementingkan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup sejak dini.

Program Studi (D3) Teknik Elektronika, FT-UNY adalah salah satu dari 9 Program Studi yang dimiliki Fakultas Teknik, UNY. Program Studi Teknik Elektronika menjadikan K3LH sebagai salah satu mata kuliah wajib fakultas yang wajib diambil pada semester awal oleh mahasiswa baru. Tujuannya agar mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY lebih memiliki persiapan dari segi keselamatan, kesehatan diri dan lingkungan ketika memasuki dunia kerja di tengah perkembangan jaman pada era industrialisasi yang semakin modern. Kecelakaan kerja (*work accident*) akan mengakibatkan adanya efek kerugian (*loss*) seberapa pun jumlahnya. Oleh karena itu sedapat mungkin kecelakaan kerja harus dicegah, apabila memungkinkan dapat dihilangkan, atau setidaknya dikurangi dampaknya (Nur Hidayat, 2016).

K3LH sebagai salah satu mata kuliah wajib yang dinilai sangat penting menemui beberapa kendala dalam proses penyampaian. Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan Dosen Pengampu Mata Kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup Teknik Elektronika FT UNY dan beberapa mahasiswa yang telah mengikuti mata perkuliahan tersebut, diperoleh informasi bahwa kendalanya adalah belum tersedianya media pembelajaran lengkap yang memuat materi sesuai dengan RPS Mata Kuliah K3LH Teknik Elektronika FT-

UNY. Mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah K3LH tersebut mengeluhkan minimnya sumber belajar praktis yang dapat dijadikan acuan belajar secara mandiri. Sementara dari hasil observasi terhadap mahasiswa pada saat proses perkuliahan K3LH didapatkan hasil bahwa mahasiswa terlihat kurang antusias terhadap perkuliahan dikarenakan kurangnya sumber acuan belajar.

Dengan adanya modul pembelajaran ini diharapkan dapat digunakan sebagai panduan oleh mahasiswa dalam melakukan perkuliahan K3LH, yang mana selama ini belum menggunakan media pembelajaran cetak yang spesifik. Pengembangan media pembelajaran melalui modul ini juga diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan kemandirian serta respon mahasiswa. Materi K3LH merupakan salah satu mata kuliah yang tidak hanya memuat materi pemahaman namun juga diperlukan suatu penanaman karakter yang kuat agar secara otomatis akan tercipta budaya K3LH.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk modul mata kuliah K3LH bagi Mahasiswa Teknik Elektronika FT-UNY.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat dilakukan identifikasi masalah antara lain sebagai berikut:

1. Meningkatnya angka kecelakaan kerja sebesar 20% dari tahun 2016-2017.
2. Tidak tersedianya modul pembelajaran untuk perkuliahan K3LH yang sesuai dengan Kurikulum dan RPS.

3. Kurang antusiasnya mahasiswa selama mengikuti perkuliahan K3LH berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama proses perkuliahan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka dalam penelitian ini dibatasi pada pembuatan modul K3LH bagi Mahasiswa (D3) Teknik Elektronika FT-UNY. Obyek dalam penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup Bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah maka dilakukan perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pengembangan modul mata kuliah K3LH bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta?
2. Bagaimana kelayakan modul mata kuliah K3LH bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan modul pembelajaran yang tepat pada mata kuliah K3LH bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran K3LH bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Modul ini disajikan dalam bentuk tercetak dengan pendekatan pembelajaran berbasis pemecahan masalah.
2. Modul tercetak berisikan materi K3LH dalam satu tahun yang disesuaikan dengan RPS mata kuliah K3LH bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika FT-UNY menggunakan kurikulum 2014.
3. Modul dilengkapi kata-kata motivasi yang dapat membangkitkan karakter budaya K3LH.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengembangkan keilmuan di bidang pendidikan khususnya tentang modul keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup yang layak digunakan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik (Mahasiswa)

Modul pembelajaran dapat membantu peserta didik lebih mandiri, mempermudah pemahaman dan meningkatkan minat dan perhatian peserta didik selama mengikuti proses perkuliahan.

b. Bagi Pendidik (Dosen)

Modul pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran dalam penyampaian materi.

c. Bagi Peneliti

Pengembangan modul pembelajaran pada mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup dapat memperkaya dan memperbaharui pengalaman peneliti dalam dunia pendidikan.

d. Bagi Institusi (Universitas)

Pengembangan modul pembelajaran pada mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup dapat dijadikan sebagai pedoman dosen untuk mengajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penelitian Pengembangan

a. Pengertian Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan adalah usaha yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk atau sistem, agar paling efektif untuk dipakai dalam suatu lembaga, sekolah, dan bukan untuk menguji teori tersebut (Gay, 1991). Menurut Borg and Gall (2003) penelitian pengembangan dalam dunia pendidikan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan juga memvalidasi suatu produk dari pendidikan tersebut. Penelitian pengembangan menurut Sujadi (2003) adalah proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk yang sudah ada, yang bisa di pertanggungjawabkan. Baharudin (2008) juga menambahkan bahwa penelitian pengembangan adalah serangkaian proses yang dilakukan peneliti untuk dapat menghasilkan perangkat pembelajaran melalui tahapan-tahapan teori pengembangan yang sudah ada.

Sementara menurut Soenarto (2008), penelitian pengembangan yaitu penelitian yang memiliki tujuan menghasilkan dan mengembangkan prototipe, desain, materi pembelajaran, media, strategi, pembelajaran, alat evaluasi pendidikan dan sebagainya. Kemudian menurut Sugiyono (2014) penelitian pengembangan merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan suatu hasil produk tertentu, serta menguji keefektifan dari produk tersebut. Menurut Seels & Richey (Alim Sumarno, 2012:1) pengembangan berarti proses menterjemahkan

atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah tahapan proses yang dilakukan secara terencana, dan terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga dihasilkan suatu produk yang semakin bermanfaat dan berkualitas untuk peningkatan mutu yang lebih baik.

b. Prosedur Penelitian Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan suatu produk dalam bidang pendidikan dapat menggunakan atau memilih model pengembangan yang sudah dikemukakan beberapa ahli. Menurut Sugiyono (2014: 409), langkah penelitian dan pengembangan dapat dilaksanakan melalui 10 tahapan yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi massal.

Model penelitian pengembangan lainnya antara lain yang dikembangkan oleh Dick & Carry (1996) dalam Endang Mulyatiningsih (2011: 200) yaitu model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan pengembangan. Tahapan model pengembangan ADDIE yaitu: (1) *Analyze* (Analisis), pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan di lapangan beserta faktor-faktor pendukung yang mendasari pentingnya pengembangan produk yang akan dikembangkan. (2) *Design* (Desain), tahapan ini bertujuan untuk merancang sebuah produk yang akan dikembangkan. (3) *Develop* (Pengembangan), pada tahap *develop* ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang dikembangkan dan

melakukan validasi produk yang dinilai oleh ahli. (4) *Implement* (Implementasi), pada tahap ini bertujuan untuk menerapkan produk yang sudah dikembangkan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran sekaligus memperkenalkan produk yang sudah berhasil dikembangkan. (5) *Evaluation* (Evaluasi), tahapan evaluasi dilakukan untuk mengukur kualitas produk yang dikembangkan dan evaluasi hasil sebelum penggunaan produk dan setelah menggunakan produk.

Terdapat pula model penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall (2003) bahwasannya langkah-langah prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information collection*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), (5) merevisi hasil uji coba (*main product*), (6) uji coba lapangan (*main field testing*), (7) penyempurnaan prosuk hasil uji coba lapangan (*operatinal product revision*), (8) uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*), (9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*) dan (10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Selain itu terdapat pula Model penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagaradjan (1974) yaitu model pengembangan *Four-D Models* yang terdiri dari empat tahap pengembangan. Tahapan dalam proses pengembangan Four-D Models yaitu: 1) *Define* (Pendefinisian), pada tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan kebutuhan produk yang akan dikembangkan dan mengidentifikasai berbagai aspek yang mendasari pentingnya pengembangan sumber belajar tersebut. (2) *Design* (Perencanaan),

tahap ini bertujuan untuk merencanakan produk yang akan dikembangkan dan menghasilkan konsep rancangan isi dan tujuan pembuatan produk. Dengan konsep yang sudah dirancang dapat memudahkan kegiatan pengembangan pada tahap selanjutnya. (3) *Develop* (Pengembangan), pada tahap ini bertujuan menghasilkan produk yang dikembangkan melalui penilaian ahli sehingga produk yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam mendukung kegiatan belajar peserta didik. (4) *Disseminate* (Penyebaran), tahapan keempat ini dilakukan untuk memperkenalkan produk sekaligus menggunakan produk yang sudah dikembangkan ke sekolah lain, kelas lain, atau instansi lain.

Berdasarkan beberapa model pengembangan yang sudah dipaparkan teori tersebut, prosedur penelitian yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Four-D Models*. Pemilihan *Four-D Models* dikarenakan tahapan tersebut lebih ringkas dibandingkan tahapan lainnya. Apabila dibandingkan dengan tahapan Sugiyono dan Borg and Gall, tahapan *Four-D Models* lebih ringkas karena tahapan uji coba tidak berlapis serta tidak perlu dilakukan produksi massal dalam pengembangan ini. Dibandingkan dengan model ADDIE, tahapan *Four-D Models* lebih ringkas dikarenakan tidak diperlukan adanya tahapan implementasi. Akan tetapi meskipun tahapan *Four-D Models* lebih ringkas dan pendek, di dalamnya telah mencakup tahap pengujian dan revisi produk yang dikembangkan sehingga sudah memenuhi kriteria produk yang baik dan teruji secara empiris.

2. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi belajar dan mengajar antara siswa dengan guru yang diarahkan kepada tujuan. Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, seperti berubahnya pengetahuan, pemahaman, daya reaksi, daya penerimaan dan aspek lain yang ada siswa. Sedangkan mengajar juga merupakan suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar, Nana Sudjana (1989:28-29). Menurut Oemar Hamalik (2008:10), sistem pembelajaran adalah suatu kombinasi terorganisasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sejalan dengan pemahaman tersebut, pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan pendidik, dalam rangka perubahan pola pikir dan sikap yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan (Depdiknas, 2008:5).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu interaksi antara pendidik dan peserta didik guna menghasilkan perubahan sikap, perilaku, maupun pola pikir pada peserta didik sehingga didalam interaksi tersebut terjadi perpindahan informasi-informasi ilmu pengetahuan yang belum dikuasai menjadi dapat untuk dikuasai. Proses

pembelajaran bertujuan agar peserta didik dapat menguasai suatu disiplin ilmu yang mencakup beberapa aspek, yaitu kemampuan berfikir (aspek kognitif), kemampuan yang mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif) dan kemampuan yang mempengaruhi keterampilan (aspek psikomotorik)

b. Prinsip-Prinsip Pembelajaran

Prinsip-prinsip pembelajaran menurut Jennifer Nichols (2013:1) disederhakan ke dalam 4 prinsip. Dibawah ini dijelaskan 4 prinsip-prinsip pembelajaran:

1) *Instruction should be student-centered.*

Instruction should be student centered adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa diposisikan sebagai subyek pembelajaran yang aktif dalam mengembangkan minat dan bakatnya. Siswa diajak berkontribusi dalam memecahkan masalah-masalah nyata yang ada di masyarakat. Pembelajaran dikelas yang berpusat pada siswa bukan berarti guru tidak memiliki peran, namun guru bertindak sebagai fasilitator. Siswa diberikan kesempatan untuk belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing dan bertanggung jawab atas apa yang dipelajari. Meskipun menerima informasi secara pasif, siswa juga harus mencari informasi sendiri melalui bimbingan guru.

2) *Education should be collaborative.*

Pendidikan sebaiknya mengajarkan untuk kolaborasi dengan orang lain. Siswa belajar untuk berkolaborasi dengan orang lain dan diharapkan mampu bekerja sama dengan orang lain. Bekerjasama untuk mencari informasi, memahami bersama dan membangun makna. Siswa diajarkan bagaimana cara untuk memahami perbedaan

dan kekuatan dan talenta masing-masing orang dan mampu menyesuaikan diri dengan mereka.

3) *Learning should have context.*

Pembelajaran sebaiknya mempunyai keterkaitan dengan kehidupan dunia nyata. Pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa, akan tetapi bukan berarti guru memberikan kendali belajar kepada siswa sepenuhnya. Guru harus tetap memberikan pengarahannya mengenai keterampilan yang akan diperoleh siswa. Guru mengembangkan metode pembelajaran yang mendukung siswa agar dapat menemukan nilai, makna, dan keyakinan terhadap apa yang dipelajarinya, sehingga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

4) *Schools should be integrated with society.*

Sekolah sebaiknya mempunyai integrasi dengan lingkungan sosial. Pendidikan perlu mendorong siswa untuk mengambil bagian dalam komunitas global dan mencari cara untuk mempengaruhi lingkungan mereka. Siswa diajarkan untuk dapat mengambil peran dalam melakukan aktivitas tertentu yang ada didalam masyarakat.

Peraturan Permendikbud No 65 Tahun 2013 tentang standar proses menjelaskan tentang prinsip-prinsip pembelajaran. Sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi, maka prinsip pembelajaran yang digunakan dijabarkan sebagai berikut: (1) dari peserta didik diberi tahu, menuju peserta didik mencari tahu, (2) dari guru menjadi satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis beraneka sumber, (3) dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah, (4) dari pembelajaran berbasis konten

menuju pembelajaran berbasis kompetensi, (5) dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu, (6) dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran yang jawabannya multi dimensi, (7) dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif, (8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskills*) dan keterampilan mental (*softskills*), (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajaran sepanjang hayat, (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran, (11) pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah dan di masyarakat, (12) pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah siswa dan di mana saja adalah kelas untuk belajar, (13) pemanfaatan teknologi informasi dalam komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dan (14) pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.

Dari dua sumber tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran berisikan interaksi antara peserta didik dan pengajar dalam memberikan pembelajaran suatu bidang ilmu yang relevan sesuai fakta ilmiah serta ditunjang dengan metode-metode guna memudahkan terjadinya proses pembelajaran tersebut. Pendidik berperan sebagai media pemberi informasi ilmu dan nilai keteladanan kepada peserta didik sehingga dapat ditumbuhkan suatu motivasi untuk membentuk suatu kreativitas dalam proses pembelajaran.

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Azhar Arsyad (2017:3), kata media berasal dari bahasa Latin *medius*, yang secara harfiah berarti tengah, pengantar atau perantara. Sedangkan Heinich dan kawan-kawan dalam Azhar Arsyad (2017:3-4) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media komunikasi membawa informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran.

Media pendidikan menurut Sudarwan Danim (2010:7) merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa. Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008: 38) turut mengungkapkan bahwa interaksi antara pendidik dan siswa akan sangat efektif jika tersedia media pendukung. Media yaitu segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan. Pengajaran adalah proses komunikasi. Sebagai proses komunikasi, ada sumber pesan (pengajar), penerima pesan (siswa), dan pesan, yaitu materi pelajaran yang diambilkan dari kurikulum. Jika pesan pengertian yang diterima oleh penerima pesan (siswa) sama atau mendekati sama dengan pesan yang dimaksud oleh sumber pesan, maka komunikasi dinyatakan efektif.

Menurut beberapa pendapat para ahli tersebut, dapat ditarik kesimpulan ringkas bahwa media pembelajaran merupakan perantara untuk menyalurkan materi pembelajaran dari pendidik (sebagai sumber pesan atau sumber bahan ajar)

kepada peserta didik (penerima pesan atau penerima bahan ajar). Suatu proses pembelajaran akan dikatakan efektif apabila dengan menggunakan media pembelajaran menjadikan siswa lebih memahami suatu materi yang disampaikan pendidik.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, fungsi dan manfaat media pembelajaran menurut Arief S. Sadiman (2014:17-18) adalah untuk: (1) memperjelas penyajian pesan (verbalistik), (2) mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, (3) mengatasi sikap pasif siswa, yaitu dapat menimbulkan gairah belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara siswa dengan lingkungan dan kenyataannya serta memungkinkan siswa belajar sendiri menurut kemampuan dan minatnya, serta (4) mengatasi masalah pembelajaran karena perbedaan pengalaman dan lingkungan sedangkan kurikulum yang harus ditempuh oleh siswa sama sehingga media pembelajaran dapat memberikan perangsang, pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Purnomo dalam Chomsin S. Widodo dan Jasmadi (2008:39), media dapat membantu pengajar dalam menyalurkan pesan. Semakin baik media yang digunakan, semakin kecil gangguan dan semakin baik pesan itu diterima siswa. Media dapat digunakan dalam pembelajaran dengan dua cara, yaitu sebagai alat bantu (*dependent media*) dan digunakan sendiri oleh siswa (*independent media*). Sedangkan fungsi media pembelajaran adalah untuk memperjelas penyajian pesan agar tidak bersifat verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, menghilangkan sikap pasif pada subjek belajar dan membangkitkan motivasi belajar.

Pendapat Hamalik dalam Azhar Arsyad (2017: 19), mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan isi pembelajaran pada saat itu. Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data yang menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat diringkas bahwa media pembelajaran adalah berfungsi dan bermanfaat untuk mempermudah pembelajaran, memperjelas penyajian, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu serta daya indra, membangkitkan motivasi belajar, mengatasi sikap pasif peserta didik dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi yang disampaikan.

c. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Arief S. Sadiman (2014:19), media pembelajaran meliputi modul cetak, film, televisi, film bingkai, film tangkai, program radio, komputer dan lainnya dengan ciri dan kemampuan yang berbeda. Sedangkan menurut Rudy Bretz dalam Arief S. Sadiman (2014:20), media dibagi menjadi tiga unsur pokok, yaitu suara, visual dan gerak. Bretz juga membedakan antara media siar (*telecommunication*) dan media rekam (*recording*) sehingga terdapat 8 klasifikasi media yaitu: (1) media audio visual gerak, (2) media audio visual diam, (3) media

audio semi gerak, (4) media visual gerak, (5) media visual diam, (6) media semi gerak, (7) media audio dan (8) media cetak.

Briggs dalam Arief S. Sadiman (2014: 23), jenis media lebih mengarah pada karakteristik menurut rangsangan (stimulus) yang dapat ditimbulkan dari media sendiri, yaitu kesesuaian rangsangan tersebut dengan karakteristik siswa, tugas pembelajaran, bahan dan transmisinya. Briggs mengidentifikasikan 13 macam media dalam pembelajaran, yaitu objek, model, suara langsung, rekaman audio, media cetak, pembelajaran terprogram, papan tulis, media transparansi, film bingkai, film, televisi dan gambar.

Sesuai pemaparan para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa jenis media pembelajaran dapat dikatakan mengarah pada peningkatan efektifitas pembelajaran, karakteristik stimulus kepada peserta didik, tugas pembelajaran, bahan dan transmisinya. Jenis-jenis media pembelajaran terdiri dari media visual (grafis atau dua dimensi), media tiga dimensi, media audial dan media proyeksi. Modul disini merupakan bagian dari media cetak, yang mana merupakan bagian dari jenis media grafis atau dua dimensi.

d. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Pertimbangan dalam memilih media, antara lain: tujuan pengajaran yang akan dicapai, karakteristik siswa, karakteristik media, alokasi waktu, kompatibilitas (sesuai dengan norma), ketersediaan, biaya, mutu teknis, dan artistik (Chomsin S. Widodo dan Jasmadi, 2008:39). Pengetahuan dan pemahaman yang perlu dikuasai oleh guru tentang media pembelajaran menurut Hamalik dalam Azhar Arsyad (2017:2) meliputi (1) media sebagai alat komunikasi guna lebih

mengefektifkan proses belajar mengajar, (2) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, (3) seluk beluk proses belajar, (3) hubungan antara mode mengajar dan media pendidikan, (4) nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran, (5) pemilihan dan penggunaan media pendidikan, (6) berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan, (7) media pendidikan dalam setiap mata pelajaran, dan (8) usaha inovasi dalam media pendidikan

Menurut Arief S. Sadiman (2014:85) kriteria pemilihan media pembelajaran harus dikembangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, kondisi dan keterbatasan yang ada dengan mengingat kemampuan dan karakteristik media tersebut. Profesor Ely dalam Arief S. Sadiman (2014:85) pemilihan media seyogyanya tidak terlepas dari konteksnya bahwa media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Meskipun tujuan dan isinya sudah diketahui, faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, serta prosedur penilaiannya juga perlu dipertimbangkan.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat ditarik suatu pengertian bahwa kriteria pemilihan media pembelajaran dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, kondisi peserta didik, karakteristik media, strategi pembelajaran yang akan dipakai, alokasi waktu dan biaya serta fungsi media tersebut dalam pembelajaran.

4. Modul Pembelajaran

Bahan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat berupa media cetak, salah satunya dengan menggunakan modul. Modul dapat digunakan peserta didik untuk belajar tidak hanya di kampus

a. Pengertian Modul

Menurut Daryanto (2013:9) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Sehingga pembacanya dituntut untuk lebih aktif dalam belajar sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien, oleh karena itu teknik penulisan modul berbeda dengan teknik penulisan media cetak lainnya. Nasution (2010:205) modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.

Menurut Vembriarto (1985:20) modul adalah suatu unit program belajar mengajar yang terkecil yang secara terperinci menegaskan tujuan, topik, pokok-pokok materi, peranan guru, alat-alat dan sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja dan program evaluasi. Sementara menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:132) modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari keseluruhan unit lainnya.

Menurut Abdul Majid (2006:176) modul adalah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Menurut beberapa pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan secara ringkas bahwa modul pembelajaran merupakan suatu bahan ajar cetak yang lengkap. Didalamnya terdapat tujuan, topik, pokok-pokok materi, peranan pendidik, alat-alat, sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja dan program evaluasi yang dikemas secara sistematis, utuh, dan terperinci. Modul pembelajaran

didesain agar dapat dipelajari secara mandiri, dengan atau tanpa bimbingan pendidik dalam rangka peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

b. Tujuan Penulisan Modul

Penggunaan modul sering kali dikaitkan dengan aktifitas pembelajaran secara mandiri. Penulis modul yang baik, menulis modul seolah-olah sedang memberikan materi pelajaran kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Tujuan penggunaan modul menurut Nasution (2008: 205) adalah (1) membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatannya masing-masing, (2) memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut caranya masing-masing, oleh sebab mereka menggunakan teknik yang berbeda beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing, (3) memberi pilihan dari sejumlah besar topik dalam rangka suatu mata pelajaran, mata kuliah, bidang studi atau disiplin bila kita anggap bahwa pelajar tidak mempunyai pola minat yang sama atau motivasi yang sama untuk mencapai tujuan yang sama, (4) memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengenal kelebihan dan kekurangannya dan memperbaiki kelemahannya melalui modul remedial, ulangan-ulangan atau variasi dalam cara belajar.

Sementara itu menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:133) maksud dan tujuan digunakannya modul agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80%.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa tujuan pembuatan modul adalah mempermudah penyampaian suatu ilmu untuk diserap oleh peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuan dan kecepatan masing-masing.

c. Karakteristik Modul

Menurut Tiwan (2010:260) pendekatan pembelajaran dengan sistem modul memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri sesuai dengan percepatan pembelajaran masing-masing. Menurut Daryanto (2013: 9-11), (Depdiknas, 2008: 3-5), menyatakan bahwa sebuah modul dapat dikatakan baik apabila memiliki karakteristik antara lain dibawah ini:

1) Self instruction

Pada karakteristik ini, siswa dituntut untuk belajar secara mandiri, tanpa bantuan dari seorang guru. Sehingga, modul dirancang sedemikian rupa agar siswa mudah dalam mencerna isi materi modul tersebut. Oleh sebab itu, untuk memenuhi karakter *self instruction*, maka dalam modul harus: (a) memuat tujuan pembelajaran dengan jelas dan menggambarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar, (b) memuat materi pembelajaran yang dikemas secara spesifik sehingga memudahkan peserta didik mempelajarinya secara tuntas, (c) terdapat contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan dalam memaparkan materi pembelajaran (d) terdapat soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi pembacanya, (e) kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas dan lingkungan peserta didik, (f) penggunaan bahasa yang sederhana sehingga mudah dipahami dan komunikatif, (g) terdapat rangkuman

materi pembelajaran, (h) terdapat instrumen penilaian, sehingga peserta didik dapat melakukan penilaian sendiri, (i) terdapat umpan balik terhadap penilaian peserta didik untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik, (j) terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

2) *Self contained*

Modul harus memuat seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik. Hal ini bertujuan untuk memberikan materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.

3) Berdiri sendiri (*stand alone*)

Stand alone atau berdiri sendiri merupakan karakteristik modul yang tidak tergantung pada bahan ajar atau media lain. Artinya, tanpa menggunakan bahan ajar lain atau media lain, peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut.

4) Adaptif

Modul dikatakan adaptif bila dapat menyesuaikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu, modul dapat digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

5) Bersahabat atau akrab (*User Friendly*)

Modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat atau akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakai, dalam merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan.

Senada dengan pemaparan sebelumnya, menurut Peraturan Kepala Lembaga Administrasi Negara No. 5 Tahun 2009 ciri-ciri modul diantaranya (1) dapat dipelajari oleh peserta secara mandiri, tanpa bantuan atau seminim mungkin bantuan (*Self-instructional*), (2) mencakup deskripsi dan tujuan mata diklat, batasan-batasan, standar kompetensi yang harus dicapai, kompetensi dasar, indikator keberhasilan peserta, metode, rangkuman, latihan-latihan, yang secara keseluruhan ditulis dan dikemas dalam satu kesatuan yang utuh (*Self-contain*), (3) dapat dipelajari secara tuntas, tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain (*Independent*), (4) memuat alat evaluasi pembelajaran untuk mengukur tingkat kecakapan peserta terhadap modul (*Self-assessed*), dan (5) memiliki sistematika penyusunan yang mudah dipahami dengan bahasa yang mudah dan lugas, sehingga dapat dipergunakan sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta diklat (*user friendly*).

Vembrianto, (1985:27) menjabarkan pembelajaran dengan modul memiliki ciri-ciri:

1) Bersifat *self-instructional*.

Pengajaran modul menggunakan paket pelajaran yang memuat satu konsep atau unit dari bahan pelajaran. Sementara, pendekatan yang digunakan dalam pengajaran modul menggunakan pengalaman belajar siswa melalui berbagai macam penginderaan, melalui pengalaman mana siswa terlibat secara aktif belajar.

2) Pengakuan atas perbedaan-perbedaan individual

Pembelajaran melalui modul sangat sesuai untuk menanggapi perbedaan individual siswa, karena modul pada dasarnya disusun untuk diselesaikan oleh siswa secara

perorangan. Oleh karena itu pembelajaran melalui modul, siswa diberi kesempatan belajar sesuai irama dan kecepatan masing-masing.

3) Memuat rumusan tujuan pembelajaran/kompetensi dasar secara eksplisit.

Tiap-tiap modul memuat rumusan tujuan pengajaran/kompetensi dasar secara spesifik dan eksplisit. Hal ini sangat berguna bagi berbagai pihak seperti bagi penyusun modul, guru, dan bagi siswa. Bagi penyusun modul, tujuan yang spesifik berguna untuk menentukan media dan kegiatan belajar yang harus direncanakan untuk mencapai tujuan tersebut. Bagi guru tujuan itu berguna untuk memahami isi pelajaran. Bagi siswa berguna untuk menyadarkan mereka tentang apa yang diharapkan.

4) Adanya asosiasi, struktur, dan urutan pengetahuan

Proses asosiasi terjadi karena dengan modul siswa dapat membaca teks dan melihat diagram-diagram dan buku modulnya. Sedangkan struktur dan urutan maksudnya materi pada buku modul itu dapat disusun mengikuti struktur pengetahuan secara hirarkis. Dengan demikian siswa dapat mengikuti urutan kegiatan belajar secara teratur.

5) Penggunaan berbagai macam media (multimedia)

Pembelajaran dengan modul memungkinkan digunakannya berbagai macam media pembelajaran. Hal ini dikarenakan karakteristik siswa berbeda-beda terhadap kepekaannya terhadap media. Oleh karena itu dalam belajar menggunakan modul bisa saja divariasikan dengan media lain seperti radio atau televisi.

6) Partisipasi aktif dari siswa

Modul disusun sedemikian rupa sehingga bahan-bahan pembelajaran yang ada dalam modul tersebut bersifat self instructional, sehingga akan terjadi keaktifan belajar yang tinggi.

7) Adanya *reinforcement* langsung terhadap respon siswa

Respon yang diberikan siswa mendapat konfirmasi atas jawaban yang benar, dan mendapat koreksi langsung atas kesalahan jawaban yang dilakukan. Hal ini dilakukan dengan cara mencocokkan hasil pekerjaannya dengan kunci jawaban yang telah disediakan.

8) Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajarnya

Dalam pembelajaran modul dilengkapi pula dengan adanya kegiatan evaluasi, sehingga dari hasil evaluasi ini dapat diketahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajarinya. Untuk mengetahui siswa berada pada tingkat penguasaan yang mana, dalam suatu modul juga dilengkapi tentang cara perhitungannya dan patokannya.

Menurut karakteristik dalam penulisan modul dapat dirangkum bahwasannya modul yang baik memiliki karakteristik:

1) *Self instruction*

Modul memuat kejelasan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran yang spesifik, contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran, ketersediaan soal-soal latihan/tugas, kontekstual, bahasa sederhana dan komunikatif, ketersediaan rangkuman materi pembelajaran, ketersediaan instrumen penilaian, dan ketersediaan referensi yang mendukung materi pembelajaran.

2) *Self contained*

Modul memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi pada kurikulum dan RPS. Modul juga tersaji runtut sesuai RPS.

3) *Stand Alone (Independent)*

Modul tidak tergantung bahan ajar atau media lain. Modul dapat digunakan tanpa media cetak lain, modul dapat digunakan secara individual, modul bersifat mandiri dan merangsang kreatifitas.

4) *Self-Assessed (Adaptif)*

Modul fleksibel/luwes untuk digunakan dan menyesuaikan iptek. Modul memiliki kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pustaka pada modul valid dan sesuai dengan isi dalam modul.

5) *User Friendly*

Modul berisikan instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakaian. Terdapat tabel yang memperjelas isi materi, dan terdapat gambar atau foto yang memperjelas isi materi. Istilah yang digunakan dalam modul mudah dipahami. Terdapat instruksi yang bersifat membantu penggunaan modul.

d. Elemen Mutu Modul Pembelajaran

Untuk meningkatkan modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif, modul perlu dirancang dan dikembangkan dengan memperhatikan beberapa elemen yang mensyaratkannya. Daryanto (2013:13-15) menyebutkan ada enam elemen mutu modul pembelajaran yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong),

dan konsistensi. Masing-masing penjabaran dari enam elemen mutu modul pembelajaran diuraikan sebagai berikut:

1) Format

Format yang dimaksudkan disini adalah format kolom (tunggal dan multi) yang proporsional, harus disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Format kertas (vertikal atau horisontal) yang tepat, harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan. Tanda-tanda (icon) yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.

2) Organisasi

Pengorganisasian disini mencakup penampilkkan peta/bagan yang menggambarkan isi modul. Isi materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis. Penempatan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa agar mudah dimengerti. Pengorganisasian antar bab, antar unit dan antar paragraf dengan susunan yang mudah untuk dipahami. Pengorganisasian antar judul, sub judul dan uraian yang mudah diikuti peserta didik.

3) Daya Tarik

Daya tarik memuat bagian sampul depan dengan warna, gambar (ilustrasi), bentuk dan ukuran huruf yang serasi. Penempatan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi, cetakan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagaian isi modul. Terdapat tugas dan latihan yang dikemas sedemikian rupa sehingga menarik.

4) Bentuk dan Ukuran Huruf

Cakupan bentuk dan huruf diantara mengenai penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca, perbandingan huruf yang proporsional antara judul, sub judul dan isi naskah, serta menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks.

5) Ruang (spasi kosong)

Ruang spasi kosong adalah ruang kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul, spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda, penempatan ruang spasi kosong harusah proporsional, penempatan ruang spasi kosong dapat dilakukan pada beberapa tempat seperti ruang sekitar judul bab dan sub bab, baris tepi margin; baris tepi yang luas memaksa perhatian peserta didik untuk masuk ke tengah-tengah halaman, spasi antar kolom; semakin lebar kolomnya maka semakin luas spasi diantaranya, pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital, dan pergantian antar bab atau bagian.

6) Konsistensi

Konsistensi dalam elemen mutu modul pembelajaran mencakup penggunaan bentuk dan huruf secara konsisten pada saat pengetikan. Usahakan tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi. Selain itu jarak spasi antara judul dengan baris pertama, dan antara judul dengan teks utama, serta penempatan tata letak pengetikan juga harus konsisten, baik pola pengetikan maupun margin atau batas-batas pengetikan.

Menurut Azhar Arsyad (2017: 87-90) modul sebagai bahan ajar memiliki enam elemen yang harus diperhatikan saat menyusunnya, yaitu: konsistensi, format organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong.

- 1) Konsistensi. Konsistensi mencakup: (a) konsistensi bentuk dan huruf dari awal hingga akhir, (b) konsistensi jarak spasi, (c) konsistensi tata letak dan pengetikan baik pola pengetikan maupun margin/batas-batas pengetikan.
- 2) Format. Format mencakup: (a) Format kolom dibuat tunggal atau multi disesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan, (b) Format kertas vertical/horizontal disesuaikan dengan tata letak dan format pengetikan, (c) tanda-tanda (icon) yang digunakan mudah dilihat dengan cepat yang bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus.
- 3) Organisasi. Organisasi memuat: (a) tampilan peta/bagian menggambarkan cakupan materi yang akan dibahas dalam modul, (b) isi materi pembelajaran urut dan disusun secara sistematis, (c) naskah, gambar, dan ilustrasi disusun sedemikian rupa sehingga informasi mudah dimengerti oleh siswa, (d) antar unit, antar paragraf, dan antar bab disusun dalam alur yang memudahkan siswa memahaminya, (e) antara judul, sub judul, dan uraian diorganisasikan agar mudah diikuti oleh siswa,
- 4) Daya tarik. Daya tarik memuat: (a) Sampul depan mengkombinasikan warna, gambar/ilustrasi, bentuk dan ukuran huruf yang sesuai, (b) isi modul menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar/ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna, (c) tugas dan latihan dikemas sedemikian rupa.
- 5) Bentuk dan ukuran huruf. Bentuk dan ukuran huruf memuat: (a) bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca sesuai dengan karakteristik umum siswa, (b) perbandingan huruf proporsional antara judul, sub judul, dan isi naskah, (c) tidak menggunakan

huruf kapital untuk seluruh teks, karena dapat membuat proses membaca menjadi sulit.

- 6) Penggunaan ruang/spasi kosong. Penggunaan ruang/spasi kosong memuat: (a) batas tepi (margin), (b) spasi antar kolom, (c) pergantian antar paragraf, (d) pergantian antar bab atau bagian.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dirangkum bahwa elemen mutu modul pembelajaran mengandung aspek:

- 1) Format

Penggunaan format kolom tunggal atau multiproporsional, jarak antar kolom proporsional, penggunaan kertas secara vertikal atau horizontal memperhatikan tata letak pengetikan, penggunaan kertas memperhatikan format pengetikan, dan tanda-tanda (*icon*) mudah dipahami.

- 2) Organisasi

Organisasi peta atau bagan cakupan materi pembelajaran. Organisasi isi materi pembelajaran. Organisasi naskah, gambar, dan ilustrasi. Pengorganisasian antar judul, sub judul dan uraian.

- 3) Daya Tarik

Daya tarik pada bagian sampul (*cover*). Terdapat ilustrasi pada isi modul, tugas dan latihan. Bentuk penyajian tugas dan tes mudah dipahami.

- 4) Bentuk dan Ukuran Huruf

Bentuk dan ukuran huruf yang proporsional, penggunaan huruf kapital, perbandingan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah.

5) Ruang Spasi Kosong

Ruang spasi kosong pada batas tepi (*margin*), spasi antar kolom, pergantian antar paragraf.

6) Konsistensi

Konsistensi pada bentuk huruf. Konsistensi pada ukuran huruf. Konsistensi pada jarak spasi. Konsistensi pada tata letak pengetikan.

e. Kerangka Penulisan Modul

Berdasarkan Daryanto (2013: 25), dalam pengembangan modul sebaiknya dipilih struktur kerangka yang sederhana, sesuai dengan kebutuhan. Berikut kerangka penulisan modul yang terdiri dari beberapa komponen:

- 1) Halaman sampul. Didalam halaman sampul terdapat (1) Halaman sampul utama yang berisi judul modul, kode modul, institusi penerbit, dan edisi atau tahun modul disusun, (2) kata pengantar, (3) daftar isi, (4) peta kedudukan modul, (5) glosarium.
- 2) Pendahuluan. Didalam pendahuluan terdapat (1) standar kompetensi (2) deskripsi, (3) waktu, (4) prasyarat, (5) petunjuk penggunaan modul, (6) tujuan akhir, dan (7) cek penguasaan standar kompetensi.
- 3) Pembelajaran. Didalam pembelajaran memuat:
 - a. Kegiatan belajar I. Didalam kegiatan belajar I terdapat: (1) tujuan kegiatan belajar, (2) uraian materi, (3) rangkuman, (4) tugas, (5) instruksi untuk peserta didik, (6) tes formatif, (7) lembar kerja praktik.
 - b. Kegiatan belajar II: uraiannya sesuai dengan kegiatan belajar I
 - c. Kegiatan belajar N: uraiannya sesuai dengan kegiatan belajar I

- 4) Evaluasi. Didalam evaluasi memuat metode penilaian harus sesuai dengan ranah domain yang dinilai, serta indikator keberhasilan yang diacu seperti tes kognitif, tes psikomotorik, dan penilaian sikap.
- 5) Kunci Jawaban. Kunci jawaban berisi jawaban pertanyaan dari tes yang diberikan pada setiap kegiatan pembelajaran.
- 6) Daftar pustaka. Daftar pustaka berisikan daftar buku/referensi yang digunakan untuk acuan dalam menulis modul dan disusun secara alfabitis.

Menurut Sungkono (2003) ada delapan komponen utama yang perlu terdapat dalam modul yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif.

- 1) Tinjauan Mata Pelajaran. Tinjauan mata pelajaran berupa paparan umum mengenai keseluruhan pokok-pokok isi mata pelajaran yang mencakup deskripsi mata pelajaran, kegunaan mata pelajaran, kompetensi dasar, bahan pendukung lainnya (kaset, kit, dll), petunjuk belajar.
- 2) Pendahuluan. Pendahuluan dalam modul merupakan pembukaan pembelajaran suatu modul yang berisi: (a) deskripsi singkat isi modul, (b) indikator yang ingin dicapai, (c) memuat pengetahuan dan keterampilan yang sebelumnya sudah diperoleh, dan (d) relevansi, yang terdiri atas: urutan kegiatan belajar logis, petunjuk belajar, dan kegiatan Belajar.
- 3) Kegiatan belajar memuat materi yang harus dikuasai siswa. Bagian ini terbagi menjadi beberapa sub bagian yang disebut kegiatan belajar. Di dalam kegiatan

belajar tersebut berisi uraian, contoh, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban tes formatif dan tindak lanjut.

Direktorat tenaga kependidikan (2008: 21-26) menjelaskan struktur penulisan suatu modul sering dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka, bagian isi, dan bagian penutup.

- 1) Bagian pembuka. Bagian pembuka meliputi: (a) judul modul menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas dan menggambarkan isi materi, (b) daftar isi menyajikan topik-topik yang akan dibahas, (c) peta informasi berupa kaitan antara topik-topik yang dibahas, (d) daftar tujuan kompetensi, dan (e) tes awal.
- 2) Bagian inti. Bagian inti meliputi: (a) pendahuluan/tinjauan umum materi, (b) hubungan dengan materi atau pelajaran yang lain, dan (c) uraian materi. Uraian materi merupakan penjelasan secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul. Adapun sistematikanya pada masing-masing kegiatan belajar meliputi tujuan kompetensi, uraian materi, tes formatif, tugas, dan rangkuman.
- 3) Bagian Penutup. Pada bagian penutup berisikan: (a) glossary atau daftar istilah, (b) tes akhir, dan (c) indeks.

Mengacu pada beberapa pendapat diatas, maka modul yang akan dikembangkan memiliki kerangka penulisan:

- 1) Halaman Sampul Modul
- 2) Kata Pengantar.
- 3) Daftar Isi.
- 4) Daftar Tabel.

- 5) Daftar Gambar.
- 6) Peta Kedudukan Modul.
- 7) Glosarium.
- 8) Pendahuluan. Bagian pendahuluan berisikan deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan mahasiswa dan dosen, tujuan pembelajaran, kompetensi, dan tes kemampuan awal.
- 9) Kegiatan Pembelajaran. Bagian kegiatan pembelajaran berisikan tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tes formatif, dan tugas.
- 10) Evaluasi. Bagian evaluasi berisikan tes kemampuan akhir, kunci jawaban tes kemampuan awal, pedoman penilaian tes kemampuan awal, kunci jawaban tes kemampuan akhir, pedoman penilaian tes kemampuan akhir, kunci jawaban tes formatif, pedoman penilaian tes formatif, kunci jawaban tugas, dan pedoman penilaian tugas.

f. Bahasa Dalam Penulisan Modul

Menurut Sukiman (2012:139-143) dalam proses pembelajaran yang baik perlu diperhatikan penggunaan bahasa yang baik dan benar serta mudah dipahami peserta didik. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut (1) menggunakan bahasa yang baik dan benar, (2) setiap paragraf hanya terdiri atas satu ide pokok atau gagasan pikiran, (3) menggunakan bahasa percakapan, bersahabat dan komunikatif, (4) bahasa lisan dalam bentuk tulisan, (5) sapaan akrab yang menyentuh secara pribadi, (6) kalimat sederhana, pendek dan tidak beranak cucu, (7) menghindari istilah yang sangat asing dan terlalu teknis, (8) menghindari kalimat pasif dan negatif ganda, (9) menggunakan pertanyaan retorik, (10) sesekali

menggunakan kalimat santai dan humoris, (11) menggunakan bantuan ilustrasi, (12) memberikan ungkapan pujian dan memotivasi, dan (13) menciptakan kesan modul sebagai bahan ajar yang “hidup”.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat ditarik suatu pengertian bahwa dalam penelitian ini penyusunan modul yang baik memiliki karakteristik (1) menggunakan bahasa yang baik dan benar serta komunikatif, (2) menggunakan tata bahasa yang sederhana dan tidak rancu, (3) setiap paragraf memiliki satu ide pokok, (4) menggunakan sapaan akrab, (5) menghindari istilah asing yang terlalu teknis serta kalimat pasif dan negatif ganda, (6) menggunakan pertanyaan retorik, (7) menggunakan bantuan ilustrasi, (8) menyisipkan kata motivasi, (9) menciptakan kesan modul sebagai sumber belajar yang hidup.

g. Kelayakan Modul Pembelajaran

Kelayakan dalam kamus besar Bahasa Indonesia adalah perihal (pantas, layak) yang dapat dikerjakan. Kelayakan menyatakan layak sebagai hal patut, wajar atau sudah pantas, jadi kelayakan berarti kondisi atau keadaan sudah pantas (Purwadarminto, 1996: 940). Kelayakan suatu obyek akan terbentuk jika telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria tersebut digunakan sebagai pembandingan. Hasil perbandingan tersebut dapat ditentukan pengambilan keputusan. Berdasarkan pendapat ahli tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa kelayakan adalah hal yang pantas dan patut untuk digunakan setelah dilakukan perbandingan sebelumnya dengan kriteria yang telah ditentukan.

Kriteria kelayakan yang digunakan untuk modul sama dengan kriteria kelayakan yang digunakan untuk buku teks. Didalam buletin Badan Standart

Nasional Pendidikan Vol. II/No. 1/Januari 2007 menjelaskan komponen penilaian buku teks pelajaran yang benar meliputi empat komponen, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan.

a) Kelayakan Isi

Minimal mengacu pada sasaran yang akan dicapai peserta didik, dalam hal ini adalah standar kompetensi (SK dan KD). Dengan perkataan lain, sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen kelayakan isi.

b) Kebahasaan

Berisi informasi, pesan, dan pengetahuan yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan kepada pembaca (khususnya guru dan peserta didik) secara logis, mudah diterima sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif pembaca. Untuk itu bahasa yang digunakan harus mengacu pada kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Artinya, sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen kebahasaannya.

c) Penyajian

Berisi konsep-konsep disajikan secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kedalaman berpikir, serta metakognisi dan evaluasi diri. Dengan demikian sebuah buku teks pelajaran harus memperhatikan komponen penyajian, yang berisi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajiannya mendukung pembelajaran.

d) Kegrafikan

Secara fisik tersaji dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran, kemudahan untuk dibaca dan digunakan, serta kualitas fisik buku.

Kelayakan isi modul juga dapat dilakukan oleh suatu penilaian. Penilaian ini bertujuan mengetahui kualitas modul yang dikembangkan. Depdiknas (2008: 28) menyatakan komponen evaluasi terdiri dari:

- 1) Komponen kelayakan isi mencakup, antara lain: kesesuaian dengan SK, KD; kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar; kebenaran substansi materi pembelajaran; manfaat untuk penambahan wawasan; kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial.
- 2) Komponen kebahasaan antara lain mencakup: keterbacaan; kejelasan informasi; kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar; pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).
- 3) Komponen penyajian antara lain mencakup: kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai; urutan sajian; pemberian motivasi, daya tarik; interaksi (pemberian stimulus dan respond); kelengkapan informasi.
- 4) Komponen kegrafikan antara lain mencakup: penggunaan font; jenis dan ukuran; lay out atau tata letak; ilustrasi, gambar, foto; desain tampilan.

Dari penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kelayakan modul pembelajaran ditinjau dari aspek:

- 1) Kelayakan Isi. Mencakup kesesuaian dengan kompetensi, kesesuaian dengan kebutuhan, kebenaran substansi dan manfaat.

- 2) Kebahasaan. Mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan keefektifan bahasa.
- 3) Penyajian. Mencakup kejelasan tujuan indikator, urutan sajian, motivasi, daya tarik, dan kelengkapan informasi.
- 4) Kegrafikan. Mencakup penggunaan font, jenis, dan ukuran. Mencakup *layout* atau tata letak. Mencakup ilustrasi, gambar dan foto. Mencakup desain tampilan.

5. Tinjauan Mata Kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup di Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY

a. Definisi K3LH

Keselamatan kerja menurut Swasto (2011:107) adalah segenap proses perlindungan tenaga kerja terhadap kemungkinan adanya bahaya yang timbul dalam lingkungan pekerjaan. Keselamatan kerja menurut Sugeng dalam Lambrie (2010:235) diartikan sebagai bidang kegiatan yang ditujukan untuk mencegah semua jenis kecelakaan yang ada kaitannya dengan lingkungan dan situasi kerja. Kesehatan kerja adalah upaya mempertahankan dan meningkatkan derajat kesehatan fisik, mental dan kesejahteraan sosial semua pekerja yang setinggi-tingginya. Mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, melindungi pekerja dari faktor risiko pekerjaan yang merugikan kesehatan, penempatan pemeliharaan pekerja dalam lingkungan kerja disesuaikan dengan kapabilitas fisiologi, psikologinya, dan disimpulkan sebagai adaptasi pekerjaan kepada manusia dan setiap manusia kepada pekerjaannya (Meily, 2010:72).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, pengertian keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin

dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. (OHSAS:18001). Keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebuah ilmu untuk antisipasi, rekognisi, evaluasi dan pengendalian bahaya yang muncul di tempat kerja yang dapat berdampak pada kesehatan dan kesejahteraan pekerja, serta dampak yang mungkin bisa dirasakan oleh komunitas sekitar dan lingkungan umum. (ILO, 2010)

Sementara itu di dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup menyebutkan pengertian lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (Pasal 1 ayat 1).

Dari penjabaran diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup merupakan upaya perlindungan kepada seseorang ataupun tenaga kerja agar selalu berusaha dalam keadaan aman, serta agar setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien dengan tetap melindungi kelestarian lingkungan hidup sekitar.

b. Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY

Mata kuliah keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup merupakan salah satu mata kuliah teori wajib jurusan dengan kode studi KTF5207. Mata kuliah keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup memiliki beban 2 sks dengan

total 16 kali pertemuan (2 x 50 menit per-pertemuan). Mata kuliah ini mengkaji tentang kebijakan pemerintah mengenai perlindungan terhadap keselamatan kerja, standar kesehatan dan keselamatan kerja, pencegahan kecelakaan kerja, resiko kecelakaan kerja, manajemen keselamatan kerja, alat-alat pengaman, peraturan ketenagakerjaan, metode dan jenis metode kerja. Sesuai dengan yang tercantum dalam silabus terdapat 3 indikator aspek pencapaian kompetensi yang wajib dicapai, yaitu aspek kognitif dan kecakapan berfikir, aspek psikomotorik, dan aspek afektif, kecakapan sosial dan personal.

Dalam aspek kognitif dan kecakapan berfikir, penilaian dilakukan dengan menilai seberapa dapat mahasiswa menjelaskan secara benar dan runtut serta sistematis mengenai pengertian, sejarah K3 dan tujuannya organisasi dan perundang-undangan K3; zat berbahaya dan beracun, bahan, dan resiko bahaya di tempat kerja; alat dan perlengkapan K3; penyakit dan gangguan kesehatan akibat kerja; faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja; amdal kerja; pencegahan dan penanggulangan kebakaran; SMK3; ergonomi dan kasus kecelakaan kerja. Melalui aspek psikomotorik penilaian pada peserta didik (mahasiswa) dinilai dari keterampilan, kecermatan, ketelitian, dan kerapian. Sedangkan melalui aspek afektif, kecakapan sosial dan personal peserta didik (mahasiswa) dinilai melalui (1) ketertiban, antusiasme dan kedisiplinan mengikuti perkuliahan, (2) kesadaran akan pentingnya K3 bagi masa depan tugasnya, (3) penghargaan atas nilai kerja dan budaya kerja, (4) kepercayaan dan kesadaran diri akan kemampuannya, (5) bertanggung jawab, (6) berjasama dalam bekerja dengan orang lain/*team-work*, dan (7) mampu berkomunikasi dengan baik. Kompetensi dasar mata kuliah keselamatan

kesehatan kerja dan lingkungan hidup (sesuai dengan RPS No: RPS/TE/KTF5207/2014) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kompetensi Dasar Mata Kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup, Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, UNY

No	Kompetensi dasar	Materi dasar
1	Mengerti dan menyadari definisi dan ruang lingkup K3, serta mengerti dan memahami sejarah dan peraturan perundang-undangan K3	Pengertian, konsep dan tujuan K3, serta sejarah, peraturan perundang-undangan terkait ketenagakerjaan dan K3
2	Mengerti dan menyadari nilai ambang batas (NAB) bahaya faktor fisik	Resiko bahaya faktor fisik di tempat kerja (kebisingan, suhu ekstrim, getaran, energi listrik, radiasi, elektromagnetik)
3	Mengerti dan menyadari bahaya faktor kimia	Resiko bahaya faktor kimia ditempat kerja termasuk bahan-bahan kimia berbahaya ditempat kerja
4	Mengerti dan menyadari resiko gangguan kesehatan dan daya kerja dan penyakit akibat kerja	Penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja
5	Mengerti dan menyadari pentingnya penanggulangan kecelakaan di tempat kerja	Penanggulangan kecelakaan kerja
6	Mengerti dan menyadari pentingnya penanggulangan dan pencegahan kebakaran di tempat kerja	Pencegahan dan penanggulangan kebakaran di tempat kerja
7	Mengetahui, memahami dan menyadari manajemen PPPK	Manajemen PPPK, kecelakaan pada mata, pendarahan, shock, terbakar, tersengat listrik dan keracunan bahan kimia
8	Mengetahui dan memahami tentang bahaya listrik dan menyadari pentingnya alat pelindung diri (APD) di tempat kerja	Bahaya listrik dan alat pelindung diri
9	Mengetahui dan memahami komunikasi bahaya di tempat kerja	Komunikasi bahaya
10	Mengerti dan menyadarai pentingnya fa'al kerja dan ergonomi di tempat kerja	Fa'al kerja dan ergonomi
11	Mengerti dan memahami Amdal kerja	Amdal Kerja
12	Mengerti dan memahami kasus-kasus K3 yang terjadi di perusahaan	Kasus-kasus K3 yang terjadi di perusahaan

13	Mengetahui, memahami dan menyadari SMK3	Sejarah SMK3, manfaat penerapan SMK3, kebijakan SMK3, pengelolaan SDM, pengelolaan komunikasi, pengelolaan operasi dan evaluasi SMK3
----	---	--

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan yaitu:

1. Arif Muhlisin (2015) meneliti tentang pengembangan media modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar kelas X SMK Muh 3 Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengetahui kelayakan serta keefektifan penggunaan modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar pada kelas X SMK Muh 3 Yogyakarta. Tahapan pada penelitian ini adalah identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba I & II, uji efektifitas, dan produk akhir. Objek penelitian berupa pengembangan modul pada mata pelajaran menggunakan mesin untuk operasi dasar. Teknik pengumpulan data menggunakan angket (kuisisioner) dan soal (*pretest-posttest*). Teknik analisis data adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil uji *pretest* dan *posttest* menggunakan metode ceramah dan modul. Modul yang dikembangkan dikatakan baik, berdasarkan ahli materi dengan rerata 3,8 atau 76%, penilaian ahli media rerata 4,13 atau 82,75%, penilaian guru rerata 3,42 atau 68,4%, uji coba I rerata 3,77 atau 75,3% dan uji coba II rerata 4,12 atau 82,4%. Media modul yang sudah dinilai baik kemudian diuji efektifannya. Hasil pembelajaran media modul yaitu adanya peningkatan efektifitas belajar siswa pada mata pelajaran menggunakan modul. Berdasarkan nilai rerata *posttest* media

modul mendapatkan nilai 75,55 dan *posttest* menggunakan ceramah mendapat nilai 68,30.

2. Penelitian Ahmad Busyairi (2012) berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer untuk Membantu Pemahaman Konsep Dinamika Rotasi Benda Tegar. Tahapan penelitian pengembangan menggunakan modul Borg and Gall. Modul pembelajaran ini divalidasi oleh 1 orang ahli bahan ajar, 3 orang ahli materi kemudian diujicobakan kepada 2 orang siswa. Hasil penelitian menunjukkan modul pembelajaran kontekstual berbantuan komputer ini secara keseluruhan layak sebagai bahan ajar. Hal ini ditunjukkan oleh validasi yang dilakukan oleh ahli bahan ajar dikatakan layak dengan rerata presentase 90,95%. Menurut ahli materi, modul dikatakan layak dengan rerata presentase 86,25%. Berdasarkan analisis uji coba produk pada siswa untuk aspek kemudahan penggunaan, keterbacaan, dan kemenarikan produk dapat diketahui bahwa modul pembelajaran ini dikatakan baik dengan presentase rata-rata 84,18%.
3. B. Kristiawan Pratama Saputra (2017) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan Di SMK N 1 Magelang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan penelitian dan kelayakan modul. Penelitian ini menggunakan tahapan penelitian Sugiyono, yaitu: 1) mengidentifikasi potensi dan masalah, 2) mengumpulkan informasi, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) perbaikan desain, 6) uji coba produk terbatas, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk, 2, dan 10) pembuatan produk massal. Penelitian pengembangan ini mendapatkan tingkat kelayakan modul meliputi aspek materi, media, uji coba terbatas, dan uji

coba pemakaian. Dari aspek materi modul dikategorikan sangat layak dengan presentase 67% dan layak dengan presentase 33%, dari aspek media modul dikategorikan layak 100%. Kelayakan modul dinilai menggunakan aspek materi, media dan manfaat mendapatkan presentase penilaian hasil uji coba terbatas layak sebesar 30% dan sangat layak sebesar 70%. Sementara untuk hasil uji coba pemakaian mendapatkan kategori sangat layak sebesar 75% dan layak sebesar 25%.

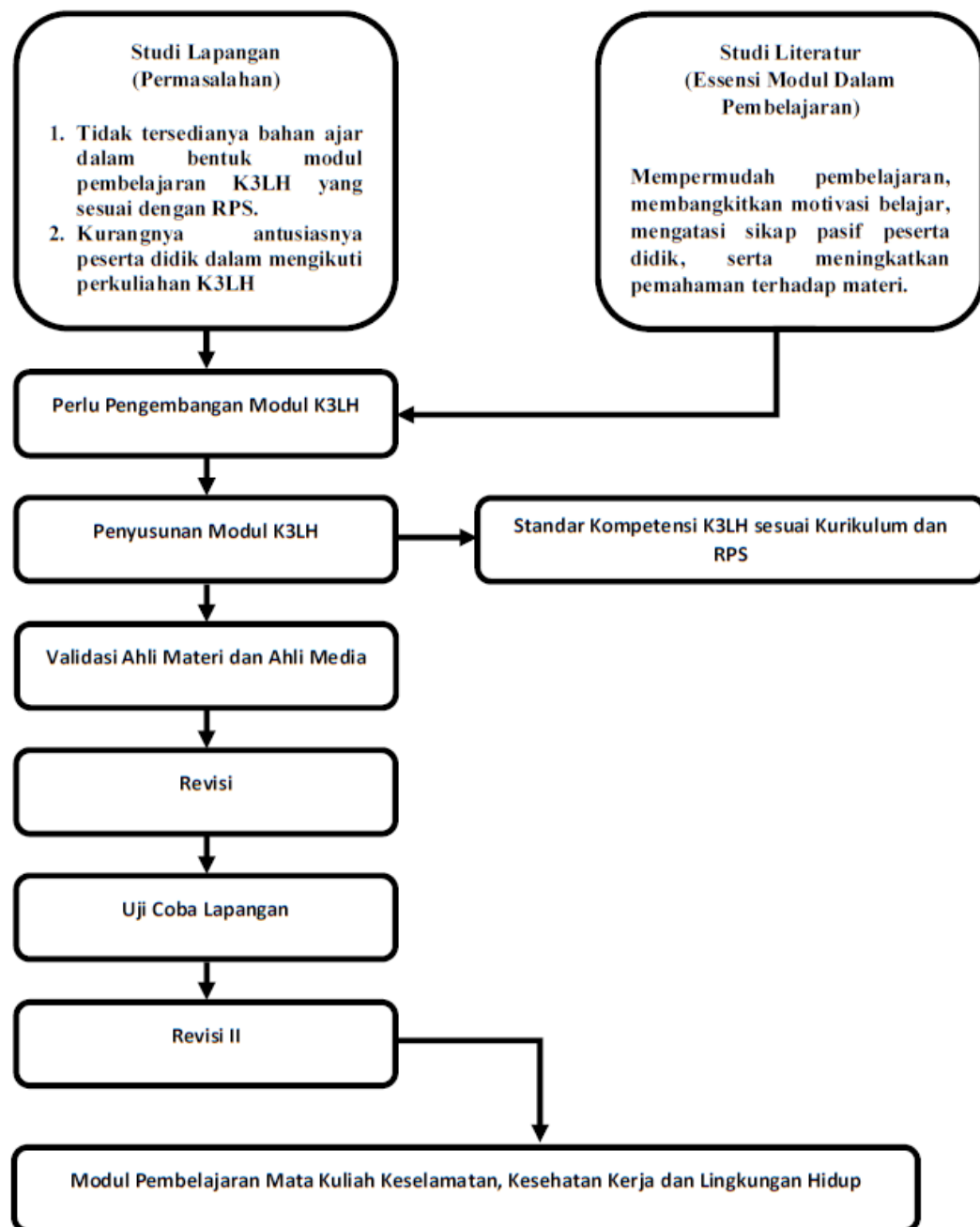
Berdasarkan hasil kajian penelitian yang relevan, penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan dari kajian relevansi yang digunakan. Persamaannya yaitu penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang menghasilkan suatu produk media berupa modul. Sedangkan perbedaannya pada penelitian pertama dengan penelitian ini adaah tidak digunakannya metode *pretest-posttest*. Kemudian untuk perbedaannya pada penelitian kedua dengan penelitian ini adalah aspek yang dinilai dalam penelitian. Pada penelitian kedua tersebut, aspek yang dinilai untuk mengetahui kelayakan modul adalah kemudahan penggunaan, keterbacaan, dan kemenarikan. Sementara pada penelitian ini aspek yang dinilai untuk mengetahui kelayakan modul adalah kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Perbedaan pada penelitian ketiga dengan penelitian ini terdapat pada aspek yang dinilai untuk mengetahui kelayakan modul. Aspek yang digunakan untuk mengetahui kelayakan modul pada penelitian ketiga adalah media, materi dan manfaat. sementara pada penelitian ini aspek yang digunakan untuk mengetahui kelayakan modul adalah aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan.

C. Kerangka Pikir

Mata perkuliahan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup merupakan salah satu mata perkuliahan wajib jurusan yang berada di program studi Teknik Elektronika FT UNY. Didalam proses pembelajaran yang telah berlangsung didapati belum tersedianya acuan belajar yang lengkap dan sistematis sesuai dengan silabus yang ada. Meskipun saat ini buku referensi mata perkuliahan keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan hidup dapat dengan mudah diperoleh di toko buku, namun hal tersebut dinilai belum praktis. Jadi, dinilai sangat penting untuk membuat bahan ajar atau materi sendiri yang sesuai dengan RPS demi terwujudnya tujuan pembelajaran dalam bentuk suatu modul pembelajaran yang baik dan berkualitas. Modul pembelajaran ini dibuat dengan melihat keterbatasan sumber bahan ajar yang sesuai acuan untuk digunakan dan berlandaskan keluhan peserta didik dikarenakan tidak memiliki pegangan yang lengkap untuk belajar mandiri. Penggunaan modul pembelajaran sebagai media bantu belajar bagi peserta didik diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk lebih bersemangat belajar secara mandiri dan dapat berpikir kritis pada suatu kasus di dalam proses pembelajaran.

Modul Mata Kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan sebagai media bantu pembelajaran secara mandiri. Sejalan dengan Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2007:132) yang menyebutkan bahwa modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Menurut makna istilah asalnya modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai

kesatuan dari keseluruhan unit lainnya. Sehingga, dalam Modul Mata Kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup berisikan uraian materi, rangkuman serta latihan-latihan yang dapat digunakan siswa sebagai proses pembelajaran secara mandiri. Secara garis besar, alur kerangka pikir penulis dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran tergambar seperti di Gambar 1.



Gambar 1 Alur Kerangka Pikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah pengembangan modul pembelajaran mata kuliah K3LH bagi program studi Teknik Elektronika FT-UNY menggunakan Model 4D?
2. Berapa skor kelayakan yang didapat dari modul yang dikembangkan menurut ahli materi?
3. Berapa skor kelayakan yang didapat dari modul yang dikembangkan menurut ahli media?
4. Bagaimana respon yang didapat dari modul yang dikembangkan menurut responden (mahasiswa)?

BAB III

METODE PENELITIAN

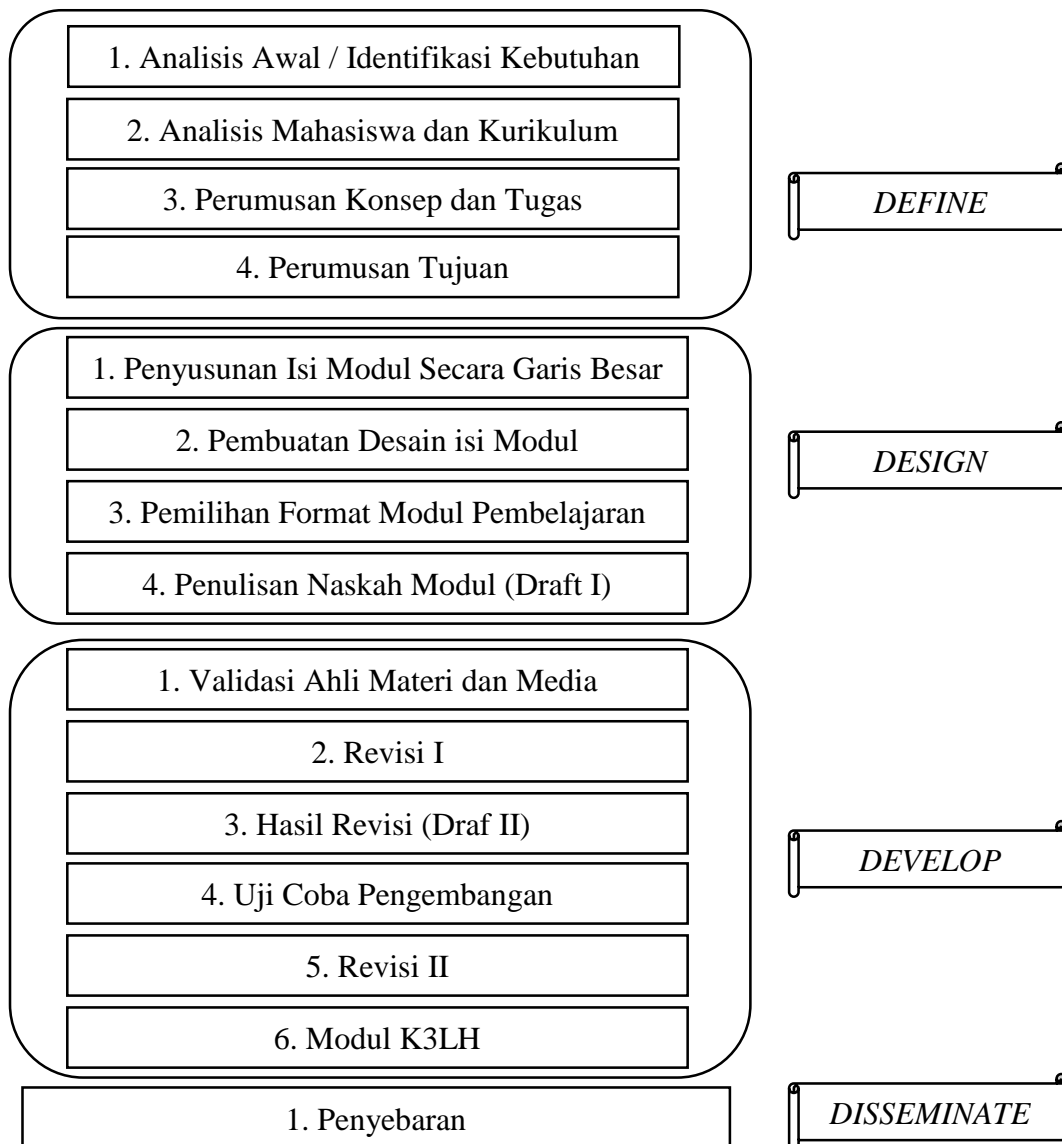
A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengembangan dan kelayakan modul mata kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas FT UNY. Model pengembangan yang menjadi acuan dalam pengembangan modul mata kuliah Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas FT UNY yaitu model pengembangan 4-D (Thiagarajan, 1974:5). Alasan penggunaan model pengembangan ini karena proses pengembangan lebih sederhana dan runtut.

Model pengembangan 4-D ini meliputi tahapan : (1) Pendefinisian (*Define*) berisikan tahap analisis awal (*front-end-analysis*), analisis mahasiswa (*learner analysis*), analisis tugas (*tasks-analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan merumuskan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). (2) Perancangan (*Design*) meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), tahap pemilihan media (*media selction*), pemilihan format (*format selection*), dan membuat rancangan awal (*initial design*). (3) Tahap pengembangan (*Develop*) meliputi tahap penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). (4) Tahap penyebaran (*Disseminate*) merupakan tahap penyebarluasan produk.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4-D (Thiagarajan, 1974:5). Mengacu pada kajian pustaka yang telah dibahas, maka dibuatlah langkah-langkah pengembangan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah-Langkah Pengembangan Modul Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijabarkan bahwa model pengembangan yang akan dilakukan meliputi tahapan:

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahapan *Define* atau pendefinisian adalah tahapan awal yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data guna mempermudah penentuan bahan ajar yang akan dikembangkan. Tahapan *define* berisikan:

a. Analisis Awal/Identifikasi Kebutuhan

Analisis awal merupakan analisis untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran. Analisis ini bertujuan mengetahui dasar masalah yang muncul pada perkuliahan K3LH. Dengan analisis ini didapatkan gambaran fakta permasalahan, harapan solusi bagi masalah tersebut dan alternatif solusi bagi masalah dasar yang nantinya dapat memberikan gambaran media pembelajaran yang akan dipilih dan dikembangkan pada perkuliahan K3LH.

Kurikulum 2014 dijadikan acuan utama untuk menentukan media yang ideal dalam proses pembelajaran. Dari hasil pengamatan, diperoleh fakta bahwa belum tersedianya media ajar maupun modul pembelajaran yang berisikan materi sesuai dengan Kurikulum maupun RPS Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY.

b. Analisis Mahasiswa

Analisis mahasiswa bertujuan mengetahui karakteristik peserta didik (mahasiswa). Hasil pengamatan dapat dijadikan acuan dalam menentukan model serta metode pembelajaran yang harus digunakan. Dari hasil pengamatan ditunjukkan bahwa mahasiswa kurang antusias dalam melaksanakan perkuliahan.

Hal tersebut dikarenakan di dalam proses perkuliahan, mahasiswa tidak memiliki sumber referensi acuan yang jelas sesuai dengan RPS yang digunakan. Oleh sebab itu, dengan pertimbangan tersebut peneliti mencoba mengembangkan suatu media yang dapat membantu mahasiswa memahami materi sesuai acuan RPS yang digunakan.

c. Perumusan Konsep dan Tugas

Perumusan konsep dilakukan agar materi yang disusun dalam media tidak ada yang terlewatkan dan tersusun sistematis sehingga memudahkan mahasiswa memahami makna konsep yang diberikan. Perumusan konsep dilakukan dengan membangun konsep berdasarkan materi-materi yang termuat dalam kompetensi di RPS. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mengalisis RPS mata kuliah K3LH sehingga dihasilkan garis besar materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran.

Perumusan tugas dilakukan untuk mengidentifikasi capaian pembelajaran utama yang dikaji dan menganalisisnya kedalam capaian tambahan yang mungkin diperlukan. Analisis ini dilakukan dengan memastikan ulasan yang menyeluruh tentang tugas dalam materi pembelajaran.

d. Perumusan Tujuan

Perumusan tujuan dilakukan agar tujuan pembelajaran dalam RPS dapat tersampaikan kepada peserta didik (mahasiswa) dengan tepat. Tujuan pembelajaran yang telah dirancang digunakan sebagai dasar materi di dalam modul yang akan dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk merancang produk berupa modul yang akan dikembangkan. Produk awal yang dibuat harus memperhatikan kelayakan agar dapat diimplementasikan di lapangan. Tahapan *design* meliputi:

a. Penyusunan isi modul secara garis besar

Penyusunan isi modul secara garis besar berisikan tentang rencana awal bagaimana modul K3LH akan dibuat. Hal tersebut berisikan konsep-konsep bagaimana modul akan disajikan.

b. Pembuatan desain isi modul

Pembuatan desain isi modul bertujuan agar isi materi dalam modul tidak menyimpang. Isi materi dalam modul dibuat sesuai dengan acuan materi di dalam RPS.

c. Pemilihan format modul pembelajaran

Pemilihan format modul pembelajaran dilakukan agar modul tersaji dengan format yang baik, menarik dan memudahkan mahasiswa dalam penggunaannya.

d. Penulisan naskah modul (Draft I)

Penulisan naskah modul (Draft I) dibuat berlandaskan kriteria yang telah dikaji pada pustaka. Dari hasil pustaka dijabarkan bahwa bagian-bagian utama di dalam modul berisikan: (1) Halaman Sampul Modul, (2) Kata Pengantar, (3) Daftar isi, tabel dan gambar, (4) Peta Kedudukan Modul, (5) Glosarium, (6) Pendahuluan. Bagian ini berisikan deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran secara umum, kompetensi dan tes kemampuan awal. (7) Kegiatan pembelajaran yang berisikan tujuan pembelajaran secara spesifik, uraian materi,

rangkuman, tes formatif dan tugas. (8) Evaluasi yang berisikan tes kemampuan akhir, kunci jawaban tes kemampuan awal, pedoman penilaian tes kemampuan awal, kunci jawaban tes kemampuan akhir, pedoman penilaian tes kemampuan akhir, kunci jawaban tes formatif, pedoman penilaian tes formatif, kunci jawaban tugas, dan pedoman penilaian tugas.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap *develop* bertujuan agar produk yang dibuat lebih sempurna. Hal tersebut dilakukan dengan melakukan revisi ulang berdasarkan masukan dari validator dan uji coba lapangan. Tahapan *develop* meliputi tahapan:

a. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Pada tahap validasi ini akan dilakukan pengujian tingkat kelayakan produk oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Tujuan dari validasi adalah memperoleh penilaian dan masukan dari ahli terkait kebenaran materi yang akan dikembangkan.

b. Revisi I

Tahap revisi I adalah tahapan revisi perbaikan berdasarkan masukan dari validator ahli materi dan validator ahli media. Setelah tahap revisi I dilakukan, kemudian modul (produk) akan siap untuk dilakukan uji coba pengembangan.

c. Uji Coba Pengembangan

Tahap uji coba pengembangan bertujuan untuk mengetahui daya tarik modul K3LH melalui penilaian dari para responden (mahasiswa). Responden yang melakukan penilaian modul adalah mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika

FT-UNY angkatan 2017 yang mengikuti perkuliahan K3LH. Penilaian dilakukan melalui angket.

d. **Revisi II**

Revisi II adalah proses penyempurnaan modul berdasarkan masukan dari responden pada tahap uji coba pengembangan. Tahap revisi II adalah revisi akhir sebelum produk (modul) disebarakan melalui disseminasi

4. Disseminate (Penyebaran)

Proses disseminasi merupakan tahapan akhir dari proses penelitian pengembangan dari modul pembelajaran. Pada proses ini akan dilakukan penyebaran modul mata kuliah K3LH yang telah dikembangkan secara terbatas untuk peserta didik (mahasiswa) jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pada desain uji coba produk ini terdapat tahapan penentuan sumber data, evaluasi ahli, dan uji coba pengembangan. Berikut ini adalah penjelasan lebih lengkap mengenai desain uji coba yang akan diterapkan:

a. Sumber Data

Sumber data untuk penelitian pengembangan ini diperoleh dari uji coba pengembangan yang sebelumnya telah dilakukan penilaian kelayakan modul K3LH dari ahli materi dan ahli media.

b. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran K3LH

c. Responden Penelitian

Responden dalam penelitian ini adalah peserta didik, yaitu mahasiswa jurusan Diploma III Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta angkatan 2017 yang mengikuti mata kuliah K3LH

d. Evaluasi Ahli

Pada tahap evaluasi ahli dilakukan dengan mengambil data kuisioner (angket) dari dosen ahli materi, ahli media, selanjutnya hasil tersebut dianalisis untuk dijadikan dasar dalam melakukan revisi I

e. Uji Coba Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan uji coba pengembangan terhadap 32 mahasiswa Teknik Elektronika FT-UNY angkatan 2017 yang menempuh Mata Perkuliahan K3LH.

2. Subjek Coba

Subjek penelitian menurut Arikunto (2009:109) merupakan “Orang yang dapat merepon, memberikan informasi tentang data penilitian”. Data penelitian diambil dengan menggunakan angket, dengan subjek evaluasi dalam penelitian pengembangan ini pada dasarnya terdiri dari:

- a. Para ahli yang dibutuhkan sebagai evaluator ahli (*Expert Judgement*) pada tahap *review* yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Sebagai ahli media dan ahli materi adalah Dosen berkompeten di Jurusan Teknik Elektronika FT-UNY.
- b. Mahasiswa semester 2 Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY sebagai responden uji coba pengembangan.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian yang selanjutnya data tersebut dianalisis. Ada dua cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data yaitu:

1) Pengujian dan Pengamatan

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui kelayakan dari pengembangan modul pembelajaran K3LH yang akan dijadikan sebagai media pembelajaran. Hasil pengujian dipaparkan dengan data berupa uji coba dan hasil-hasil pengamatan.

2) Kuisisioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya, Sugiyono (2014: 199). Angket digunakan untuk menentukan kelayakan media yang dibuat berupa pengembangan modul pembelajaran K3LH. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah dosen ahli materi sekaligus ahli media pembelajaran dan pengguna atau mahasiswa

b. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2014: 147), instrumen penelitian adalah alat yang dapat digunakan dalam pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket. Lembar angket yang digunakan adalah lembar angket tertutup, yaitu lembar angket yang telah dilengkapi dengan jawaban yang sehingga responden tinggal memilih sesuai

jawaban yang telah disediakan. Cara ini akan sangat membantu responden dalam menjawab pertanyaan dengan cepat dan memudahkan peneliti dalam menganalisis data.

Pengujian validasi isi untuk instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2014: 182). Pengujian validasi isi secara teknis dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen yang didalamnya terdapat variabel yang diteliti, indikator tolak ukur, dan nomor butir. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan mahasiswa sebagai responden. Berikut adalah rincian kisi-kisi instrumen penelitian untuk masing-masing responden:

1) Instrumen untuk Ahli Materi

Aspek uji kelayakan yang digunakan untuk ahli materi meliputi beberapa aspek diantaranya *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly* seperti yang tertera pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	<i>Self instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran	1,2
		Materi pembelajaran yang spesifik	3,4
		Contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran	5,6
		Ketersediaan soal-soal latihan/tugas	7,8,9
		Kontekstual	10,11
		Bahasa yang sederhana dan komunikatif	12,13,14
		Ketersediaan rangkuman materi pembelajaran	15,16,17
		Ketersediaan instrumen penilaian	18,19,20,21
		Ketersediaan umpan balik atas penilaian	22,23,24
		Ketersediaan referensi yang mendukung materi pembelajaran	25,26

2	<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar	27,28,29,30
3	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain	31,31,33,34
4	<i>Adaptive</i>	Menyesuaikan iptek, serta fleksibel/luwes digunakan	35,36,37,38
5	<i>User Friendly</i>	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakaian	39,40,41,42

2) Instrumen untuk Ahli Media

Aspek uji kelayakan yang digunakan untuk ahli media meliputi beberapa aspek diantaranya format, organisasi, daya tarik, dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi seperti yang tertera pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Format	Penggunaan format kolom (tunggal/multi)	1,2
		Penggunaan format kertas	3,4
		Penggunaan tanda-tanda (<i>icon</i>)	5,6
2	Organisasi	Peta/bagan cakupan materi pembelajaran	7,8
		Isi materi pembelajaran	9,10
		Naskah, gambar dan ilustrasi	11,12
		Pengorganisasian antar judul, sub judul dan uraian	13,14
3	Daya Tarik	Bagian sampul (<i>cover</i>)	15,16,17
		Bagian isi modul	18,19,20
		Bagian tugas dan latihan	21,22
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	Bentuk dan ukuran huruf	23,24
		Perbandingan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah	25,26
		Penggunaan huruf kapital	27,28
5	Ruang (Spasi Kosong)	Batas tepi (<i>margin</i>)	29,30
		Spasi antar kolom	31,32
		Pergantian antar paragraf	33,34
6	Kosistensi	Bentuk dan huruf	35,36
		Jarak spasi	37,38
		Tata letak pengetikan	39,40

3) Instrumen Kelayakan untuk Mahasiswa

Kuisisioner yang digunakan dan dibuat meliputi beberapa aspek diantaranya kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan seperti yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Responden

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan SK	1,2
		Kesesuaian dengan kebutuhan	3,4
		Kebenaran substansi	5,6
		Manfaat	7,8
2	Kebahasaan	Keterbacaan	9,10
		Kejelasan informasi	11,12
		Sesuai kaidah Bahasa Indonesia	13,14
		Keefektifan bahasa	15,16
3	Penyajian	Kejelasan tujuan indikator	17,18
		Urutan sajian	19,20
		Motivasi	21,22
		Daya tarik	23,24
		Kelengkapan informasi	25,26
4	Kegrafikan	Penggunaan font, jenis dan ukuran	27,28
		Layout atau tata letak	29,30
		Ilustrasi, gambar, foto	31,32
		Desain tampilan	33,34

c. Pengujian Instrumen

Data penelitian yang valid, akurat, dan dapat dipercaya diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian yang sesuai. Oleh karena itu, benar tidaknya data penelitian sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Instrumen penelitian dikatakan sesuai jika telah memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas. Untuk itu instrumen yang dibuat perlu dilakukan pengujian yang ditinjau dari tingkat validitas dan reliabilitasnya. Berikut dijelaskan untuk uji validitas dan reliabilitas instrumen.

1) Uji Validitas Instrumen

Menurut Muhammad Munir (2014:187) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan hasil uji coba produk. Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Pengujian validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk dapat dilakukan dengan mengadakan konsultasi kepada para ahli (Sugiyono, 2014: 352). Validasi instrumen dilakukan sampai terjadi kesepakatan dengan para ahli. Instrumen dikonsultasikan mengenai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, yang dikonsultasikan kepada para ahli dibidangnya. Pada penelitian ini para ahli dalam bidang pendidikan adalah Dosen Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta.

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan dan ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama. Analisis reliabel ini menggunakan model uji coba terpakai. Jadi, uji reliabel instrumen ini dilakukan setelah pengambilan data terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan.

Rumus Alpha digunakan untuk perhitungan reliabilitas instrumen angket skala Likert model empat pilihan jawaban yang diberikan kepada peserta didik. Rumus Alpha yang menurut Arikunto (2010) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas Instrumen
 k : Banyaknya Butir Pertanyaan atau Banyaknya Soal
 $\sum \sigma_b^2$: Jumlah Varians Butir
 σ_t^2 : Varians Total

Hasil perhitungan r_{11} dengan menggunakan rumus diatas kemudian diinterpretasikan dengan tingkat keadaan koefisien yang menurut (Arikunto 2010) adalah:

Tabel 5. Interpretasi Tingkat Keadaan Koefisien

Hasil Perhitungan r_{11}	Tingkat Keadaan Koefisien
$0,750 \leq r_{11} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,500 \leq r_{11} \leq 0,749$	Tinggi
$0,250 \leq r_{11} \leq 0,499$	Rendah
$0,000 \leq r_{11} \leq 0,249$	Sangat Rendah

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Produk media hasil rancangan yang kemudian diimplementasikan, produk dilakukan uji kelayakan menurut skala *likert* (Sugiyono, 2014:134). Uji kelayakan skala *likert* menggunakan empat pilihan yaitu baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Data yang diperoleh berupa gradasi skor penilaian yaitu 4, 3, 2, 1. Setelah data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan konversi dari skor penilaian yang didapat untuk diakategorikan seperti dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6 Kategori Penilaian

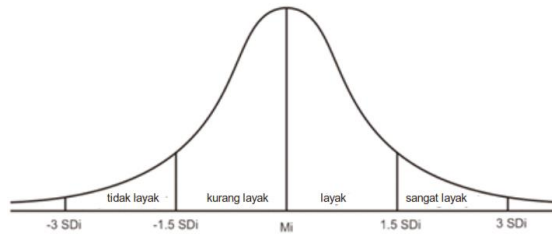
Rerata Skor Jawaban	Kategori
$M_i + 1,5 \text{ Sdi} < X \leq M_i + 3 \text{ Sdi}$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1,5 \text{ Sdi}$	Layak
$M_i - 1,5 \text{ Sdi} < X \leq M_i$	Kurang Layak
$M_i - 3 \text{ Sdi} < X \leq M_i - 1,5 \text{ Sdi}$	Tidak Layak

(Sumber: Nana Sudjana, 2007:122)

Nilai rata-rata ideal (M_i) dan simpangan deviasi (S_{di}) diperoleh dengan menggunakan rumus seperti pada Gambar 2.

$$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$S_{di} = \frac{1}{6} (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$



Gambar 3. Kurva Distribusi Normal

(Sumber: Nana Sudjana, 2007: 122)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk membuat produk berupa media pembelajaran Modul Mata Kuliah K3LH (Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup). Pengembangan yang dilakukan menggunakan model pengembangan 4D dengan tahapan (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Disseminate* (Penyebaran). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan proses pengembangan Modul K3LH.

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan proses analisis dan identifikasi untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dari produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan 3 tahapan lanjutan yaitu analisis awal, analisis mahasiswa dan kurikulum beserta perumusan tujuan.

a. Analisis Awal

Pada tahap analisis awal dilakukan identifikasi masalah tentang proses pembelajaran dikelas khususnya pada mata kuliah K3LH. Wawancara dilakukan dengan Dosen Pengampu mata kuliah K3LH beserta mahasiswa yang telah mengikuti mata perkuliahan tersebut. Dilihat dari hasil pengamatan, ditemukan beberapa kendala diantaranya tidak tersedianya media pembelajaran sesuai dengan RPS sehingga mahasiswa perlu media pembelajaran seperti modul untuk

memudahkan mahasiswa dalam menjalani perkuliahan K3LH sesuai dengan acuan RPS.

Hasil identifikasi masalah dari tahap analisis awal selanjutnya dijadikan bahan untuk menyelesaikan masalah. Salah satu penyelesaiannya dengan mengembangkan sebuah modul pembelajaran mata kuliah K3LH yang sesuai dengan RPS.

b. Analisis Mahasiswa dan Kurikulum

Analisis mahasiswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa dalam belajar. Dari hasil observasi yang dilakukan pada mahasiswa program studi Teknik Elektronika FT-UNY angkatan 2017, diketahui bahwa karakteristik mahasiswa kurang antusias dan kurang fokus selama pembelajaran K3LH. Sesuai dengan Kurikulum 2014 Program Studi Teknik Elektronika Jenjang D3 FT-UNY, dijelaskan bahwa mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup merupakan mata kuliah teori wajib jurusan yang dapat diambil pada semester genap perkuliahan. Pada Tabel 7 berikut ini dapat dilihat deskripsi mata kuliah sesuai dengan yang tercantum dalam kurikulum.

Tabel 7. Deskripsi Mata Kuliah K3LH sesuai Kurikulum

Mata Kuliah	Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup
Kode	KTF5207
Deskripsi Mata kuliah ini mengkaji tentang kebijakan pemerintah mengenai perlindungan terhadap keselamatan kerja, standar kesehatan, dan keselamatan kerja, pencegahan kecelakaan kerja, resiko kecelakaan kerja, manajemen keselamatan kerja, alat-alat pengaman, dan peraturan ketenagakerjaan	

Dari adanya deskripsi Mata Kuliah K3LH yang tertuang dalam kurikulum 2014 tersebut, kemudian dibuatlah Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang bertujuan agar kegiatan perkuliahan terstruktur dan memiliki acuan yang jelas. Di dalam RPS dijelaskan secara rinci mengenai deskripsi mata kuliah, capaian pembelajaran, matriks rencana pembelajaran, bahan kajian/pokok bahasan, bentuk/model pembelajaran, pengalaman belajar, indikator penilaian, teknik penilaian, bobot penilaian, waktu, dan referensi sumber belajar. Pada Tabel 8 dibawah ini dapat dilihat Capaian Pembelajaran beserta Bahan Kajian/Pokok Bahasan pada Matrik Rencana Pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup.

Tabel 8. Capaian Pembelajaran beserta Pokok Bahasan Sesuai Rencana Matriks Pembelajaran 2014

Perte- muan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan
1	RPS, dan Arti Penting K3	Kontrak Pembelajaran RPS
2	Mengerti dan memahami definisi ruang lingkup K3, dan Mengerti dan memahami sejarah dan peraturan perundangan K3	Pengertian, konsep dan tujuan K3. Sejarah revolusi industri dan K3, perundang-undangan yang terkait dengan K3.
3	Memahami dan menyadari nilai ambang batas (NAB) bahaya faktor fisik	Resiko bahaya faktor fisik di tempat kerja (kebisingan, suhu ekstrim, getaran, energi listrik, radiasi elektromagnetik)
4	Memahami dan menyadari bahaya faktor kimia di tempat kerja	Resiko bahaya faktor kimia ditempat kerja termasuk bahan-bahan kimia berbahaya ditempat kerja
5	Mengerti dan menyadari resiko gangguan kesehatan dan daya kerja dan penyait akibat kerja	Penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja
6	Mengerti dan menyadari pentingnya penanggulangan kecelakaan di tempat kerja	Penanggulangan kecelakaan kerja

7	Mengerti dan menyadari pentingnya penanggulangan dan pencegahan kebakaran di tempat kerja	Pencegahan dan penanggulangan kebakaran di tempat kerja
8	Mengetahui, memahami dan menyadari manajemen PPPK, kecelakaan pada mata, pendarahan, shock, terbakar, tersengat listrik dan keracunan bahan kimia	Manajemen PPPK, kecelakaan pada mata, pendarahan, shock, terbakar, tersengat listrik dan keracunan bahan kimia
9	Ujian Tengah Semester	Bahan Minggu 1 s.d 8
10	Mengetahui dan memahami tentang bahaya listrik dan menyadari pentingnya alat pelindung diri (APD) di tempat kerja	Bahaya listrik dan alat pelindung diri
11	Mengetahui dan memahami komunikasi bahaya di tempat kerja	Komunikasi bahaya
12	Mengerti dan menyadari pentingnya fa'al kerja dan ergonomi di tempat kerja	Fa'al kerja dan ergonomi
13	Mengerti dan memahami Amdal kerja	Amdal Kerja
12	Mengerti dan memahami aplikasi K3 dalam bengkel dan laboratorium	Aplikasi K3 pada bengkel dan laboratorium
14	Mengerti dan memahami kasus-kasus K3 yang terjadi di perusahaan	Kasus-kasus K3 yang terjadi di perusahaan
15	Mengetahui, memahami dan menyadari SMK3	Sejarah SMK3, manfaat penerapan SMK3, kebijakan SMK3, pengelolaan SDM, pengelolaan komunikasi, pengelolaan operasi dan evaluasi SMK3
15-16	Observasi	

c. Perumusan Konsep dan Tugas

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi hal-hal yang disajikan pada modul pembelajaran yang dikembangkan, dengan mengacu pada RPS mata kuliah K3LH. RPS terdiri dari 14 kompetensi. Sedangkan analisis tugas dihasilkan dengan cara memetakan materi berdasarkan analisis konsep.

d. Perumusan Tujuan

Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan capaian belajar yang tercantum dalam RPS. Perumusan tujuan dalam modul pembelajaran dipisah menjadi 2, yaitu (1) tujuan modul pembelajaran yang memuat bahan kajian/pokok bahasan secara keseluruhan dan (2) tujuan yang lebih terperinci dari masing-masing bahan kajian/pokok bahasan tersebut. Tujuannya agar mengarahkan mahasiswa dalam belajar, juga sebagai tolak ukur keberhasilan yang diharapkan. Pada Tabel 9 berikut dapat dilihat tujuan pembelajaran pada masing-masing bahan kajian/pokok bahasan.

Tabel 9. Tujuan Pembelajaran

No	Judul Kegiatan Belajar (KB)	Tujuan
1.	Definisi dan Latar Belakang K3	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan sejarah perkembangan K3.• Menjelaskan konsep K3.• Menjelaskan definisi K3LH.• Menyebutkan peraturan-peraturan yang melandasi terlaksananya K3LH.• Menyebutkan tujuan K3.
2.	Nilai Ambang Batas Faktor Fisik	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan nilai ambang batas faktor fisik kebisingan.• Menjelaskan nilai ambang batas faktor fisik tekanan panas.• Menjelaskan nilai ambang batas faktor fisik getaran.• Menjelaskan nilai ambang batas faktor fisik radiasi.
3.	Faktor Kimia	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan definisi faktor kimia.• Menjelaskan cara terkontaminasi bahaya kimia.• Menyebutkan macam-macam tanda bahaya kimia ditempat kerja.• Menyebutkan upaya pencegahan bahaya faktor kimia ditempat kerja.
4.	Penyakit Akibat Kerja dan Kecelakaan Akibat Kerja	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan definisi penyakit akibat kerja.• Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya penyakit akibat kerja.• Menyebutkan standar pencegahan agar penyakit akibat kerja tidak terjadi.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan standar pencegahan agar kecelakaan akibat kerja tidak terjadi.
5.	Penanggulangan Kecelakaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi penanggulangan kecelakaan. • Menyebutkan upaya penanggulangan kecelakaan ringan dilingkungan kerja.
6.	Penanggulangan Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi kebakaran. • Menyebutkan apa saja faktor penyebab kebakaran. • Mengklasifikasikan kebakaran sesuai dengan kelasnya. • Menyebutkan tindakan pencegahan kebakaran. • Menyebutkan tindakan penanggulangan kebakaran.
7.	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi PPPK. • Menjelaskan sistematika pertolongan pertama pada beberapa jenis kecelakaan.
8.	Bahaya Listrik dan Alat Pelindung Diri (APD)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi bahaya listrik. • Menyebutkan dampak bahaya listrik. • Menjelaskan definisi alat pelindung diri. • Menyebutkan jenis dari alat pelindung diri. • Menyebutkan dasar hukum penggunaan alat pelindung diri.
9.	Komunikasi Bahaya	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi komunikasi bahaya. • Menyebutkan metode dalam melakukan komunikasi bahaya.
10.	Ergonomi Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi ergonomi. • Menjelaskan definisi faal kerja. • Menjelaskan definisi antropometri. • Menyebutkan contoh penerapan ergonomi di tempat kerja.
11.	Faktor Gizi dan Psikologi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi gizi kerja. • Menyebutkan faktor yang mempengaruhi gizi kerja. • Menjelaskan definisi psikologi kerja.
12.	Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL). • Menyebutkan kriteria pengukuran AMDAL.
13.	Sistem Manajemen K3	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi SMK3. • Menyebutkan manfaat SMK3. • Menyebutkan elemen dalam SMK3. • Menyebutkan langkah penerapan SMK3.
14.	Analisis Kasus K3	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan analisis pada kasus K3. • Melakukan analisis pada kasus K3 yang

		terjadi di sekitar.
--	--	---------------------

2. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menyiapkan pedoman/landasan dalam penyusunan modul secara menyeluruh. Produk awal yang dihasilkan melalui tahapan *design* haruslah sesuai dengan standar kelayakan agar dapat diimplementasikan di lapangan. Tahapan dari proses *design* terdiri dari 4 langkah yaitu penyusunan isi modul secara garis besar, pembuatan desain isi modul, pemilihan format modul pembelajaran, dan penulisan naskah modul (draft I).

a. Penyusunan Isi Modul Secara Garis Besar

Penyusunan isi modul secara garis besar berisi rencana awal tentang apa yang akan ditulis dalam modul pembelajaran serta bagaimana urutan materi tersaji. Mengacu pada tahap analisis kompetensi yang telah dilakukan, maka modul yang akan dikembangkan terdiri dari 14 bahan kajian/pokok bahasan. Penyebutan nama ‘bahan kajian/pokok bahasan’ pada modul pembelajaran diubah menjadi ‘kegiatan belajar’. Berikut adalah urutan ke-14 kegiatan belajar yang tersusun didalam modul pembelajaran.

- 1) Kegiatan Belajar 1, berisi uraian materi tentang sejarah K3, konsep K3, definisi K3LH, peraturan mengenai K3LH, dan tujuan K3.
- 2) Kegiatan Belajar 2, berisi uraian materi tentang definisi kebisingan, jenis kebisingan, tipe-tipe kebisingan, nilai ambang batas kebisingan, pengaruh paparan kebisingan, definisi tekanan panas, faktor tekanan panas, nilai ambang batas tekanan panas, pengendalian tekanan panas, definisi getaran, karakteristik getaran,

jenis getaran, nilai ambang batas getaran, definisi radiasi, jenis radiasi, dan nilai ambang batas radiasi.

- 3) Kegiatan Belajar 3, berisi uraian materi tentang definisi faktor kimia, kontaminasi bahaya kimia, tanda bahaya kimia ditempat kerja, dan pengendalian bahan kimia berbahaya.
- 4) Kegiatan Belajar 4, berisi uraian materi tentang definisi penyakit akibat kerja, faktor penyakit akibat kerja, pencegahan penyakit akibat kerja, definisi kecelakaan akibat kerja, faktor kecelakaan akibat kerja dan pencegahan kecelakaan akibat kerja.
- 5) Kegiatan Belajar 5, berisi uraian materi tentang definisi dan contoh penanggulangan kecelakaan kerja.
- 6) Kegiatan Belajar 6, berisi uraian materi tentang definisi kebakaran, faktor penyebab kebakaran, klasifikasi kebakaran, pencegahan kebakaran, dan penanggulangan kebakaran.
- 7) Kegiatan Belajar 7, berisi uraian materi tentang definisi PPPK, evakuasi dan transportasi, simbol P3K, kecelakaan *shock* dan penanganannya, luka bakar dan penanganannya, kecelakaan pada mata dan penanganannya, tersengat listrik dan penanganannya, serta keracunan bahan kimia dan penanganannya.
- 8) Kegiatan Belajar 8, berisi uraian materi tentang definisi bahaya listrik, dampak bahaya listrik, persyaratan keselamatan kerja di bidang kelistrikan, definisi alat pelindung diri, jenis alat pelindung diri, dan dasar hukum penggunaan alat pelindung diri.

- 9) Kegiatan Belajar 9, berisi uraian materi tentang definisi komunikasi bahaya, metode komunikasi bahaya, pelatihan, *Material Safety Data Sheet* (MSDS) dan poster, serta rambu-rambu tanda bahaya.
- 10) Kegiatan Belajar 10, berisi uraian materi tentang definisi ergonomi, tujuan dan manfaat ergonomi, faal kerja, anthropometri, dan contoh penerapannya ergonomi di tempat kerja.
- 11) Kegiatan Belajar 11, berisi uraian materi tentang definisi gizi kerja, faktor yang mempengaruhi gizi kerja, kebutuhan energi tenaga kerja dan psikologi kerja.
- 12) Kegiatan Belajar 12, berisi uraian materi tentang definisi analisis dampak lingkungan, pengukuran amdal, dan penanganan limbah cair.
- 13) Kegiatan Belajar 13, berisi uraian materi tentang definisi sistem manajemen K3, manfaat penerapan sistem manajemen K3, kebijakan sistem manajemen K3, elemen sistem manajemen K3, dan langkah penerapan sistem manajemen K3.
- 14) Kegiatan Belajar 14, berisi uraian materi tentang analisis kasus K3, metode analisis/investigasi kasus K3 dan beberapa contoh kasus K3 beserta analisisnya.

b. Pembuatan Desain isi Modul

Pembuatan desain isi modul merupakan proses lanjutan dari penyusunan isi modul secara garis besar. Modul yang dikembangkan berisikan pokok materi mengenai definisi K3LH, latar belakang K3, nilai ambang batas faktor fisik, faktor kimia, penyakit akibat kerja, kecelakaan akibat kerja, penanggulangan kecelakaan, penanggulangan kebakaran, pertolongan pertama pada kecelakaan, bahaya listrik, alat pelindung diri, komunikasi bahaya, ergonomi kerja, faktor gizi dan psikologi, analisis dampak lingkungan, sistem manajemen K3, beserta analisis

kasus K3. Keseluruhan pokok materi tersaji dalam 14 Kegiatan Belajar. Masing-masing kegiatan belajar memuat tujuan, uraian materi, rangkuman, tes formatif dan tugas.

Selain berisikan materi pokok, modul yang dikembangkan juga dilengkapi dengan panduan penggunaan, tes kemampuan awal, tes kemampuan akhir dan pedoman penilaian untuk masing-masing tes formatif, tugas, tes kemampuan awal serta tes kemampuan akhir. Pedoman penilaian dimaksudkan agar pengguna dapat mengukur kemampuannya sendiri menggunakan modul yang dikembangkan.

c. Pemilihan Format Modul Pembelajaran

Sesuai dengan kajian pustaka yang telah dijelaskan, format penulisan pada modul ini memperhatikan aspek spasi, font, format kolom, icon dan ruang spasi kosong. Pada tahap perancangan ini digunakan:

Font Sampul Depan	: Arial Rounded MT Bold 37pt
Font Sampul Belakang	: Book Antiqua 12pt
Font Naskah	: Arial 11pt
Spasi	: 1 spasi
Jumlah Kolom	: single kolom untuk naskah

Format Modul	
Sampul Depan	Kegiatan Belajar 2
Kata Pengantar	Kegiatan Belajar 3
Daftar Isi	Kegiatan Belajar 4
Daftar Tabel	Kegiatan Belajar 5
Daftar Gambar	.
Peta Kedudukan Modul	.
Glosarium	.
	Kegiatan Belajar 14
BAB I. Pendahuluan	BAB III. Evaluasi
A. Deskripsi	A. Tes Kemampuan Akhir
B. Prasyarat	B. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Awal
C. Rencana Belajar	C. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Akhir
D. Petunjuk Penggunaan Modul	D. Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Awal
E. Tujuan Pembelajaran	E. Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Akhir
F. Kompetensi	F. Kunci Jawaban Tes Formatif beserta Pedoman Penilaian Tes Formatif
G. Tes Kemampuan Awal	G. Kunci Jawaban Tugas beserta Pedoman Penilaian Tugas
BAB II. Pembelajaran	
Kegiatan Belajar 1.	
A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran	
B. Uraian Materi	
C. Rangkuman	
D. Tes Formatif	
E. Tugas	

Gambar 4. Format Modul

Modul yang dikembangkan memiliki 14 kegiatan belajar yang akan disatukan menjadi satu kesatuan dalam bentuk buku. Format Modul secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.

d. Penulisan Naskah Modul (Draft I)

Penulisan Naskah Modul atau Draft I merupakan tahapan perancangan awal dari modul yang dikembangkan. Tahap rancangan awal bertujuan untuk membuat rancangan modul K3LH sebelum uji coba pengembangan dilaksanakan. Pembuatan Draft I merujuk pada format modul sesuai dengan Gambar 4.

Penyusunan modul ini dibuat menggunakan program Microsoft Word 2010 dan Photoshop CS7 yang melalui 3 tahapan penulisan.

1) Penulisan draft modul pembelajaran

a) Halaman sampul (cover)

Halaman sampul depan terdapat judul modul pembelajaran keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup, ilustrasi latar berwarna biru dengan tambahan gambar icon yang menggambarkan beberapa isi dari kegiatan belajar di dalam modul, lambang institusi penerbit Universitas Negeri Yogyakarta, tahun penyusunan 2018, program studi Teknik Elektronika, dan penyusun Modul. Sementara pada halaman sampul belakang terdapat deskripsi singkat isi modul pembelajaran.



Gambar 5. Halaman Sampul Depan dan Belakang

c) Kegiatan belajar

Modul pembelajaran yang dikembangkan berisikan 14 kegiatan belajar yang pada masing-masing kegiatan belajar diberi sekat cover tambahan sebagai penanda pergantian kegiatan belajar. Gambar sekat disesuaikan dengan uraian materi di dalamnya. Pada setiap sekat cover juga terdapat motivasi-motivasi ringan untuk lebih menumbuhkan budaya K3 pada pengguna. Pada Gambar 7-10 dapat dilihat halaman sekat cover setiap kegiatan belajar.



Gambar 7. Cover Kegiatan Belajar 1-4



Gambar 8. Cover Kegiatan Belajar 5-8



Gambar 9 Cover Kegiatan Belajar 9-12



Gambar 10. Cover Kegiatan Belajar 13-14

d) Daftar pustaka/rujukan

Daftar pustaka/rujukan berisikan daftar buku dan sumber informasi yang digunakan dalam penyusunan modul.

2) Penulisan naskah modul pembelajaran

a) Judul modul

Judul modul dibuat menyesuaikan nama mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup yang mengacu pada RPS dan Kurikulum 2014. Judul Modul terletak pada Cover Halaman Sampul Depan modul.

b) Peta kedudukan modul

Peta kedudukan modul memuat gambaran isi modul secara garis besar. Peta kedudukan modul terdapat pada bagian pengantar modul.

c) Glosarium

Glosarium merupakan kumpulan istilah-istilah asing beserta penjelasannya. Glosarium terdapat pada bagian pengantar modul.

d) Deskripsi modul

Deskripsi modul berisikan penjelasan rangkuman isi modul secara garis besar. Deskripsi dibuat dengan acuan RPS Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup Teknik Elektronika FT-UNY. Deskripsi modul terletak pada bagian awal Bab 1 Pendahuluan.

e) Petunjuk penggunaan modul

Petunjuk penggunaan modul berisikan aturan-aturan untuk pengguna (baik mahasiswa maupun dosen) tentang tata cara menggunakan modul secara baik dan benar. Petunjuk penggunaan modul terletak pada Bab 1 Pendahuluan.

f) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan ringkasan tujuan pembelajaran keseluruhan secara garis besar. Tujuan pembelajaran secara keseluruhan dibuat mengacu dengan RPS Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup Teknik Elektronika FT-UNY. Tujuan Pembelajaran terdapat pada Bab 1 Pendahuluan.

g) Kompetensi

Kompetensi berisikan rincian materi yang akan tersaji di dalam modul yang mengacu pada RPS/TE/KTF5207/2014. Kompetensi terdapat pada Bab 1 Pendahuluan.

h) Tes kemampuan awal

Tes kemampuan awal merupakan soal awal yang diberikan kepada pengguna untuk mengukur sejauh mana kemampuan awal pengguna terkait mata kuliah keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup. Tes kemampuan awal tersaji

dalam dua bagian yaitu *check point* dan *essay*. Tes kemampuan awal terdapat pada Bab 1 Pendahuluan.

i) Kegiatan Belajar

Kegiatan Belajar merupakan bagian dari Bab 2 yang berisikan rincian materi dari masing-masing materi yang telah dijelaskan pada bagian definisi dan kompetensi modul. Terdapat 14 kegiatan belajar dengan berjudul, (1) Definisi, dan Latar Belakang K3, (2) Nilai Ambang Batas Faktor Fisik, (3) Faktor Kimia, (4) Penyakit Akibat Kerja dan Kecelakaan Akibat Kerja, (5) Penanggulangan Kecelakaan, (6) Penanggulangan Kebakaran, (7) Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan, (8) Bahaya Listrik dan Alat Pelindung Diri, (9) Komunikasi Bahaya, (10) Ergonomi Kerja, (11) Faktor Gizi dan Psikologi, (12) Analisis Dampak Lingkungan, (13) Sistem Manajemen K3 (SMK3), dan (14) Analisis Kasus K3.

j) Tujuan kegiatan belajar

Tujuan kegiatan belajar berisikan tujuan terperinci dari keseluruhan tujuan utama yang terdapat pada Bab 1 Pendahuluan. Tujuan kegiatan belajar dibuat terpisah sesuai dengan masing-masing kegiatan belajar. Tujuan pada masing-masing kegiatan belajar dapat dilihat pada Tabel 9.

k) Uraian materi kegiatan belajar

Uraian materi dibuat sesuai dengan tujuan pada masing-masing kegiatan belajar. Uraian materi juga dibuat mengacu pada RPS Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup. Uraian materi dibuat terpisah sesuai dengan masing-masing kegiatan belajar.

l) Rangkuman kegiatan belajar

Rangkuman berisikan poin-poin penting dari setiap materi yang diuraikan.

Rangkuman dibuat terpisah sesuai dengan masing-masing kegiatan belajar.

m) Tes formatif dan tugas pada masing-masing kegiatan belajar

Tes formatif dan tugas adalah soal bersifat *essay* yang dibuat untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman kognitif pengguna (mahasiswa) dalam memahami keseluruhan isi materi pembelajaran pada modul. Tes formatif dan tugas dibuat terpisah sesuai dengan masing-masing kegiatan belajar. Apabila pengguna (mahasiswa) mendapatkan nilai tes formatif dibawah nilai KKM Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup, maka pengguna (mahasiswa) wajib mempelajari ulang materi yang tersaji pada bagian tersebut.

n) Tes kemampuan akhir

Tes kemampuan akhir berisikan soal yang memuat keseluruhan materi yang tersaji di dalam modul pembelajaran. Tes kemampuan akhir bersifat *essay* yang terletak pada Bab 3 Evaluasi.

o) Kunci jawaban

Kunci jawaban berisikan jawaban dari semua pertanyaan yang ada pada modul. Modul memuat kunci jawaban dari tes kemampuan awal, tes kemampuan akhir, tes formatif dan tugas. Kunci jawaban terletak pada Bab 3 Evaluasi.

p) Pedoman penilaian

Pedoman penilaian berisikan rubrik penilaian dari masing-masing kunci jawaban, baik tes kemampuan awal, tes formatif, tugas dan tes kemampuan akhir. Pedoman penilaian terletak pada Bab 3 Evaluasi.

3) Penyuntingan

Hasil penyusunan draft I modul pembelajaran yang telah dibuat selanjutnya dikonsultasikan kepada pembimbing untuk mendapatkan kritik dan saran dengan tujuan penyempurnaan modul. Setelah dikonsultasikan kemudian dilakukan perbaikan sesuai dengan saran pembimbing. Draft yang sudah diperbaiki selanjutnya dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing untuk kemudian ditujukan ke validator ahli untuk proses validasi.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan adalah tahapan lanjutan dari proses desain produk. Pada tahap pengembangan ini dihasilkan produk media berupa modul pembelajaran yang telah melalui tahapan revisi oleh ahli materi, ahli media dan responden. Tahap yang dilakukan dalam pengembangan ini adalah validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi, dan respon dari responden.

a. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk menilai rancangan (draft I) modul pembelajaran. Validator bertugas memberikan kritik dan saran guna mengetahui kekurangan modul pembelajaran, sehingga dapat diperbaiki. Hasil perbaikan kemudian di konsultasikan kembali kepada validator untuk mengetahui hasil perbaikan sudah tepat dan benar sesuai dengan masukan ahli.

Draft modul pembelajaran yang sudah selesai diperbaiki, dinilai oleh validator dengan mengisi angket yang sudah disediakan. Validasi modul pembelajaran terdiri dari 2 aspek yaitu: validasi materi dan validasi media. Validasi materi dilakukan oleh Ibu Bkti Wulandari, M.Pd selaku dosen

pengampu mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup program studi Teknik Elektronika FT-UNY. Validasi media dilakukan oleh Bapak Muhammad Munir, M.Pd selaku dosen program studi Teknik Elektronika FT-UNY yang ahli dibidang media.

Metode pengumpulan data yang untuk validasi ahli Materi dan ahli Media menggunakan instrumen penilaian berupa angket. Instrumen penelitian yang digunakan, sebelumnya telah terlebih dahulu diuji menggunakan validasi konstruk dengan mengadakan konsultasi kepada para ahli. Validasi instrumen dilakukan oleh Bapak Drs. Djoko Santoso M,Pd. Dalam tahap validasi instrumen dilakukan konsultasikan mengenai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori-teori tertentu.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi berisikan analisis butir instrumen penelitian untuk ahli materi dari kriteria modul yang baik antara lain aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly*. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 10-21 .

Tabel 10. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek *Self Instruction*

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Tujuan pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi	4
2	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	4
3	Materi mudah di pelajari	3
4	Materi disusun secara runtut	3
5	Kesesuaian gambar, lukisan, atau foto dengan materi pembelajaran	3
6	Terdapat bagan atau peta konsep	3
7	Terdapat tes formatif dan tugas pada setiap materi pembelajaran	4
8	Soal-soal tes formatif dan tugas sesuai dengan materi yang dipelajari	3
9	Soal-soal tes formatif dan tugas mendorong siswa untuk mandiri	4

10	Materi mendorong siswa untuk berpikir kreatif	3
11	Isi materi saling terkait	3
12	Penggunaan bahasa yang baik dan benar	4
13	Penggunaan bahasa yang baku	4
14	Terdapat kalimat motivasi pada setiap bab	3
15	Rangkuman materi pada setiap bab	3
16	Rangkuman materi sesuai pokok pelajaran	3
17	Rangkuman materi jelas	3
18	Kunci jawaban tes formatif setiap bab	3
19	Kunci jawaban tugas setiap bab	3
20	Rubrik penilaian untuk setiap tes formatif	3
21	Rubrik penilaian untuk setiap tugas	3
22	Keterangan kriteria ketuntasan minimal jelas	3
23	Keterangan kriteria ketuntasan minimal terdapat pada setiap bab	3
24	Keterangan kriteria ketuntasan minimal sesuai dengan standar kampus	3
25	Pustaka yang digunakan jelas	4
26	Pustaka memiliki sumber yang valid	4
Jumlah		86
Rerata		3,30

Tabel 11. Interval Skor Aspek *Self Instruction*

Interval Skor <i>Self Instruction</i>			Kategori
84.5	$< X \leq$	104	Sangat Layak
65	$< X \leq$	84.5	Layak
45.5	$< X \leq$	65	Kurang Layak
26	$< X \leq$	45.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah sebesar 3 dan skor tertinggi sebesar 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek *self instruction* sebesar 3,30 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 11 dapat diklasifikasi bahwa dari skor total *self instruction* sebesar 86 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 12. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek *Self Contained*

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Isi modul sesuai standar kompetensi pada kurikulum	4
2	Isi modul sesuai standar kompetensi pada RPS	4

3	Modul memuat seluruh materi di dalam RPS	4
4	Uraian materi tersaji runtut sesuai RPS	4
Jumlah		16
Rerata		4

Tabel 13. Interval Skor Aspek *Self Contained*

Interval Skor <i>Self Contained</i>			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek *self contained* sebesar 4 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 13 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor *self contained* sebesar 16 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 14. Data Hasil Ahli Materi dari Aspek *Stand Alone*

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain	3
2	Modul pembelajaran dapat digunakan secara individual	3
3	Modul pembelajaran bersifat mandiri	3
4	Modul pembelajaran merangsang kreatifitas	3
Jumlah		12
Rerata		3

Tabel 15. Interval Skor Aspek *Stand Alone*

Interval Skor <i>Stand Alone</i>			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 14 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek *stand alone*

sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 15 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor *self contained* sebesar 12 termasuk dalam kategori Layak.

Tabel 16. Data Hasil Penelitian Ahli Materi dari Aspek *Adaptive*

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Pustaka sesuai dengan isi modul	3
2	Referensi tambahan berasal dari internet	3
3	Pustaka mempunyai sumber yang valid	3
4	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	3
Jumlah		12
Rerata		3

Tabel 17. Interval Skor Aspek *Adaptive*

Interval Skor <i>Adaptive</i>			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 16 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek *adaptive* sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 17 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor *adaptive* sebesar 12 termasuk dalam kategori Layak.

Tabel 18. Data Hasil Penilaian Ahli Materi dari Aspek *User Friendly*

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Penggunaan tabel memperjelas isi materi	4
2	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi	3
3	Istilah yang digunakan mudah dipahami	4
4	Setiap instruksi bersifat membantu penggunaan modul	3
Jumlah		14
Rerata		3,50

Tabel 19. Interval Skor Aspek *User Friendly*

Interval Skor <i>User Friendly</i>			Kategori
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 18 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah 3 dan skor tertinggi 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek *user friendly* sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 19 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor *user friendly* sebesar 14 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 20. Nilai dan Presentase Total Ahli Materi

No.	Aspek	Nilai Total	Kategori	Presentase
1.	<i>Self Instruction</i>	86	Sangat Layak	83%
2.	<i>Self Contained</i>	16	Sangat Layak	100%
3.	<i>Stand Alone</i>	12	Layak	75%
4.	<i>Adaptive</i>	12	Layak	75%
5.	<i>User Friendly</i>	14	Sangat Layak	88%
Total		140	Sangat Layak	
Rerata				84,20%

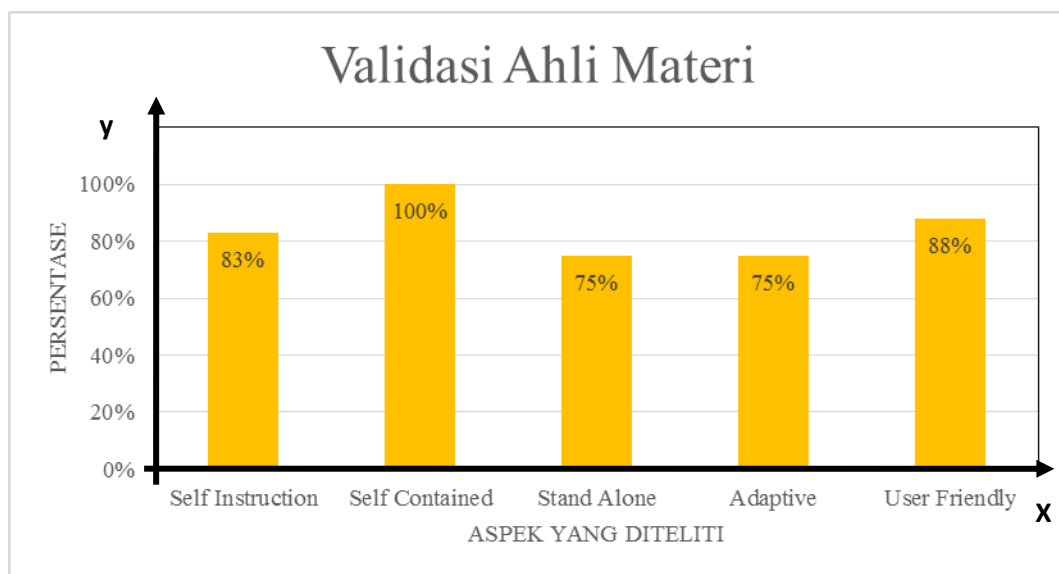
Tabel 21. Interval Skor Total Ahli Materi

Interval Skor Konversi			Kategori
136.5	$< X \leq$	168	Sangat Layak
105	$< X \leq$	136.5	Layak
73.5	$< X \leq$	105	Kurang Layak
42	$< X \leq$	73.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 20 skor total dari hasil evaluasi ahli materi berdasarkan jumlah rerata aspek *self instructional*, *aspek self contained*, *aspek stand alone*, *aspek adaptive*, dan *aspek user friendly* sebesar 140 dari nilai skor maksimal 168

dengan presentase sebesar 84,20%. Sesuai dengan Tabel 21 dapat diklasifikasi bahwa skor total ahli materi termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

Selain itu tentunya ada beberapa masukan dan saran dari validator untuk dilakukan beberapa perbaikan pada media sebelum digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil validasi ahli materi dalam bentuk diagram batang tergambar sebagai berikut:



Gambar 11. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media berisikan analisis butir instrumen penelitian untuk ahli media dari kriteria modul yang baik antara lain aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang kosong (spasi) serta aspek konsistensi. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 22-35 berikut.

Tabel 22. Data Hasil Penelitian Ahli Media dari Aspek Format

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional	4
2	Jarak antar kolom proporsional	4
3	Penggunaan kertas secara vertical atau horizontal memperhatikan tata letak pengetikan.	4
4	Penggunaan kertas (vertikal/horisontal) memperhatikan format pengetikan	4
5	Penggunaan icon untuk hal penting/khusus	3
6	Icon mudah dipahami	3
Jumlah		22
Rerata		3,60

Tabel 23. Interval Skor Aspek Format

Interval Skor Format			Kategori
19.5	$< X \leq$	24	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19.5	Layak
10.5	$< X \leq$	15	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 22 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah 3 dan skor tertinggi 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek format sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 23 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor format sebesar 22 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 24. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Organisasi

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Peta materi modul terdapat di bagian pembuka modul	4
2	Peta materi modul mudah dipahami	4
3	Isi materi dapat dipahami dengan mudah	3
4	Terdapat rangkuman dalam uraian materi	4
5	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian naskah materi pembelajaran	4
6	Naskah dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas	4

7	Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraf secara proposional	3
8	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang umum	3
Jumlah		29
Rerata		3,62

Tabel 25. Interval Skor Aspek Organisasi

Interval Skor Organisasi			Kategori
26	$< X \leq$	32	Sangat Layak
20	$< X \leq$	26	Layak
14	$< X \leq$	20	Kurang Layak
8	$< X \leq$	14	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 24 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah 3 dan skor tertinggi 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek organisasi sebesar 3,62 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 25 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor organisasi sebesar 29 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 26. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Daya Tarik

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Bagian sampul utama terdapat gambar	4
2	Gambar sampul utama mencerminkan garis besar isi modul secara keseluruhan	4
3	Terdapat sampul tambahan pada setiap kegiatan belajar	4
4	Ukuran dan bentuk huruf menarik perhatian	3
5	Ilustrasi sampul kegiatan belajar menunjukkan isi materi modul pembelajaran	3
6	Pada materi modul terdapat ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting	4
7	Tugas dan tes mencakup semua materi	2
8	Bentuk penyajian tugas dan tes mudah dipahami	3
Jumlah		27
Rerata		3,37

Tabel 27. Interval Skor Aspek Daya Tarik

Interval Skor Daya Tarik			Kategori
26	$< X \leq$	32	Sangat Layak
20	$< X \leq$	26	Layak
14	$< X \leq$	20	Kurang Layak
8	$< X \leq$	14	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 26 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah 2 dan skor tertinggi 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek daya tarik sebesar 3,37 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 27 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor daya tarik sebesar 27 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 28. Data Hasil Penilaian Ahli Media dari Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang proporsional	4
2	Spasi antar kalimat yang tetap dan proporsional	4
3	Ukuran huruf judul dan nama pembuat modul pembelajaran proporsional dengan bentuk dan ukuran modul	4
4	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibanding nama pembuat modul	4
5	Huruf kapital untuk awal kalimat	4
6	Penggunaan huruf kapital untuk awal teks nama orang, hal khusus, dan sebagainya	4
Jumlah		24
Rerata		4

Tabel 28. Interval Skor Aspek Bentuk dan Ukuran Huruf

Interval Skor Bentuk dan Ukuran Huruf			Kategori
19.5	$< X \leq$	24	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19.5	Layak
10.5	$< X \leq$	15	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 28 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek bentuk dan ukuran huruf sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 29 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor bentuk dan ukuran huruf sebesar 24 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 30. Data Hasil Penelitian Ahli Media dari Aspek Ruang (Spasi Kosong)

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Ruang kosong pada batas tepi (margin) atas dan bawah ideal	4
2	Ruang kosong pada batas tepi (margin) kiri dan kanan ideal	4
3	Ruang kosong pada spasi antar kolom	3
4	Ruang kosong pada bagian bawah tugas	4
5	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital	4
6	Ruang kosong pada pergantian antar bab atau materi pembelajaran	4
Jumlah		23
Rerata		3,38

Tabel 31. Interval Skor Aspek Ruang Spasi (Spasi Kosong)

Interval Skor Bentuk dan Ukuran Huruf			Kategori
19.5	$< X \leq$	24	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19.5	Layak
10.5	$< X \leq$	15	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 30 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor terendah 3 dan skor tertinggi 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek bentuk dan ukuran huruf sebesar 3,38 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 27 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor bentuk dan ukuran huruf sebesar 23 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 31. Data Hasil Penelitian Ahli Media dari Konsistensi

No	Indikator Penilaian	Skor
1	Bentuk huruf tetap sama antar halaman	4
2	Ukuran huruf tetap sama antar halaman	4
3	Jarak spasi antar judul dengan teks utama tetap	4
4	Jarak spasi antar teks sama	4
5	Letak penomoran tetap sama	4
6	Konsistensi letak gambar, tabel, bagan, dan sebagainya	4
Jumlah		24
Rerata		4

Tabel 33. Interval Skor Konsistensi

Interval Skor Konsistensi			Kategori
19.5	$< X \leq$	24	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19.5	Layak
10.5	$< X \leq$	15	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10.5	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 32 dapat dilihat bahwa perolehan skor indikator penilaian memperoleh skor 4 dari skor maksimal 4. Rerata total aspek konsistensi sebesar 3 dari skor maksimal 4. Sesuai dengan Tabel 33 dapat diklasifikasi bahwa dari nilai skor konsistensi sebesar 24 termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Tabel 34. Nilai dan Presentase Total Ahli Media

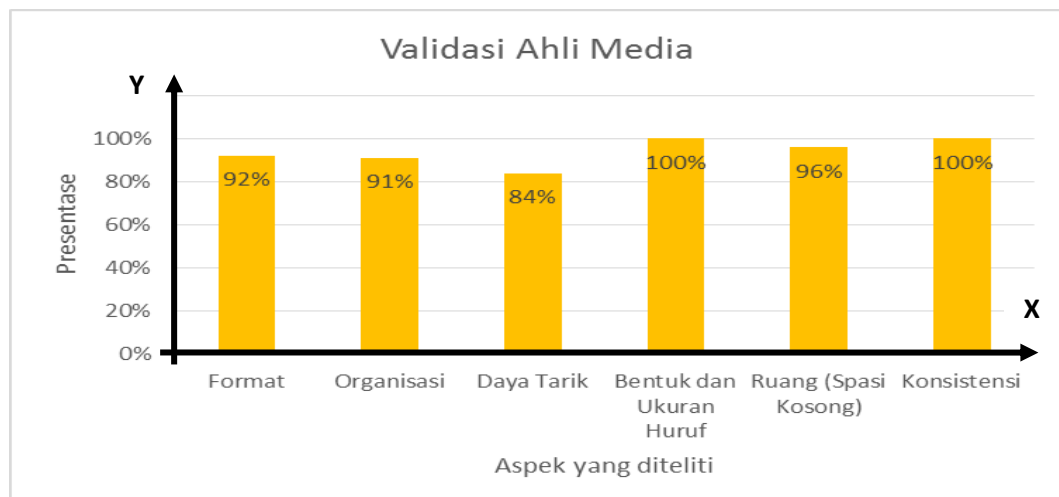
No.	Aspek	Nilai Total	Kategori	Presentase
1.	Format	22	Sangat Layak	92%
2.	Organisasi	29	Sangat Layak	91%
3.	Daya Tarik	27	Sangat Layak	84%
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	24	Sangat Layak	100%
5.	Ruang (Spasi Kosong)	23	Sangat Layak	96%
6.	Konsistensi	24	Sangat Layak	100%
Total		149	Sangat Layak	
Rerata				93,83%

Tabel 35. Interval Skor Total Ahli Media

Interval Skor Konversi			Kategori
130	$< X \leq$	160	Sangat Layak
100	$< X \leq$	130	Layak
70	$< X \leq$	100	Kurang Layak
40	$< X \leq$	70	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 34 skor total dari hasil evaluasi ahli materi berdasarkan jumlah rerata aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang spasi kosong dan konsistensi sebesar 149 dari nilai skor maksimal 160 dengan presentase sebesar 93,83%. Sesuai dengan Tabel 35 dapat diklasifikasi bahwa skor total ahli materi termasuk dalam kategori Sangat Layak.

Selain itu tentunya ada beberapa masukan dan saran dari validator untuk dilakukan beberapa perbaikan pada media sebelum digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil evaluasi ahli materi dalam bentuk diagram batang tergambar sebagai berikut:



Gambar 12. Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Media

b. Revisi I

Setelah dilakukan validasi materi dan media diperoleh saran untuk memperbaiki modul pembelajaran dari aspek materi maupun media. Adapun beberapa rangkuman masukan oleh validator ahli materi dan ahli media terkait penggunaan media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 36 dan Tabel 37.

Tabel 36. Kritik dan Saran Ahli Materi

No.	Masukan/Kritik dan Saran	Tindak Lanjut
1.	Silabus diganti dengan RPS.	Dilakukan perubahan kata Silabus Menjadi RPS.
2.	Peraturan Faktor Fisik (Nilai Ambang Batas) diubah dengan peraturan yang terbaru berikut dengan bahan kimia berbahaya.	Dilakukan perbaharuan pada perundang-undangan yang berlaku.

Tabel 37. Kritik dan Saran Ahli Media

No.	Masukan/Kritik dan Saran	Tindak Lanjut
1.	Tujuan dengan Test – Sesuaikan.	Soal tes formatif dengan tujuan disesuaikan.
2.	Rangkuman atau yang penting diberi <i>background</i> atau berbeda dengan konten biasa.	Ditambahkan warna background pada rangkuman.

c. Hasil Revisi I

Dari pengujian yang ahli media dan ahli materi didapatkan hasil bahwa Modul K3LH perlu dilakukan revisi sesuai saran dari ahli materi dan media sesuai dengan Tabel 38 dan Tabel 39.

Tabel 38. Revisi Ahli Materi

No.	Sebelum di Revisi	Setelah di Revisi
1.	<p><i>Modul Pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup</i></p> <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dengan baik dan lancar. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada segala pihak yang telah membantu dalam penyelesaian modul pembelajaran ini.</p> <p>Modul ini disusun mengacu pada slabus yang digunakan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Modul ini berisikan materi mengenai pengertian, sejarah K3 dan tujuannya, organisasi dan perundang-undangan tentang K3, bahan-bahan berbahaya, resiko bahaya (<i>hazards</i>) di tempat kerja, alat dan perlengkapan K3, PPK, penyakit dan gangguan kesehatan akibat kerja, faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja, pencegahan dan penanggulangan kebakaran, ergonomi dan produktivitas kerja, AMDAL, dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Penulis berharap dengan adanya modul pembelajaran ini, anda dapat lebih tertarik dan termotivasi dalam kegiatan belajar secara aktif dan mandiri baik dengan atau tanpa bimbingan pengajar.</p>	<p><i>Modul Pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup</i></p> <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dengan baik dan lancar. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada segala pihak yang telah membantu dalam penyelesaian modul pembelajaran ini.</p> <p>Modul ini disusun mengacu pada RPS yang digunakan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Modul ini berisikan materi mengenai pengertian, sejarah K3 dan tujuannya, organisasi dan perundang-undangan tentang K3, bahan-bahan berbahaya, resiko bahaya (<i>hazards</i>) di tempat kerja, alat dan perlengkapan K3, PPK, penyakit dan gangguan kesehatan akibat kerja, faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja, pencegahan dan penanggulangan kebakaran, ergonomi dan produktivitas kerja, AMDAL, dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Penulis berharap dengan adanya modul pembelajaran ini, anda dapat lebih tertarik dan termotivasi dalam kegiatan belajar secara aktif dan mandiri baik dengan atau tanpa bimbingan pengajar.</p>
2.	<p>Kegiatan Belajar 1</p> <p>Indonesia adalah salah satu negara yang memperhatikan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya beberapa peraturan yang dikeluarkan pemerintah terkait keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undang-Undang yang Terkait K3 • Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja • Undang-Undang Republik Indonesia No 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan • Undang-Undang Dasar 1945 pasal 5, 20 dan 27 • Undang-Undang No 36 Tahun 2003 tentang Kesehatan <p>b. Peraturan Pemerintah yang Terkait K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 1972 tentang Peraturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan • Peraturan Pemerintah No 11 Tahun 1979 tentang keselamatan Kerja Pada Pemukiman dan Pengalihan Maksud dan Guna Bumi • Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja <p>c. Peraturan Menteri terkait K3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No PER/05/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri • Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No PER/13/MEN/VI/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik dan Faktor Kimia di Tempat Kerja • Permenakertrans RI No 3 Tahun 1978 tentang Penjurukan dan Wewenang Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemakaian dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan • Permenakertrans RI No 1 Tahun 1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja • Permenakertrans RI No 3 Tahun 1982 tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penjurukan Ahli Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1992 tentang Tata Cara Penjurukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1995 tentang Penetapan Jarak Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Permenakertrans RI No 5 Tahun 1998 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja 	<p>Kegiatan Belajar 1</p> <p>tenaga kerja. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya beberapa peraturan yang dikeluarkan pemerintah terkait keselamatan dan kesehatan kerja, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Undang-Undang yang Terkait K3 <ul style="list-style-type: none"> • Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja • Undang-Undang Republik Indonesia No 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan • Undang-Undang Dasar 1945 pasal 5, 20 dan 27 • Undang-Undang No 36 Tahun 2003 tentang Kesehatan b. Peraturan Pemerintah yang Terkait K3 <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 1972 tentang Peraturan dan Pengawasan Keselamatan Kerja di Bidang Pertambangan • Peraturan Pemerintah No 11 Tahun 1979 tentang keselamatan Kerja Pada Pemukiman dan Pengalihan Maksud dan Guna Bumi • Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja c. Peraturan Menteri terkait K3 <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No PER/05/MEN/VI/2010 tentang Alat Pelindung Diri • Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No PER/13/MEN/VI/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik dan Faktor Kimia di Tempat Kerja • Permenakertrans RI No 3 Tahun 1978 tentang Penjurukan dan Wewenang Serta Kewajiban Pegawai Pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Ahli Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemakaian dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan • Permenakertrans RI No 1 Tahun 1981 tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja • Permenakertrans RI No 3 Tahun 1982 tentang Pelayanan Kesehatan Tenaga Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1983 tentang Instalasi Alarm Kebakaran Otomatis • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1987 tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Tata Cara Penjurukan Ahli Keselamatan Kerja • Permenakertrans RI No 2 Tahun 1992 tentang Tata Cara Penjurukan, Kewajiban dan Wewenang Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Permenakertrans RI No 4 Tahun 1995 tentang Penetapan Jarak Keselamatan dan Kesehatan Kerja • Permenakertrans RI No 5 Tahun 1998 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tabel 39. Revisi Ahli Media

No.	Sebelum di Revisi	Setelah di Revisi
1.	<p>Kegiatan Belajar 4</p> <p>A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran</p> <p>Setelah kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi penyakit akibat kerja. • Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya penyakit akibat kerja. • Menyebutkan standar pencegahan agar penyakit akibat kerja tidak terjadi. • Mendefinisikan kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan standar pencegahan agar kecelakaan akibat kerja tidak terjadi. <p>B. Uraian Materi</p> <p>Kegiatan Belajar 4</p> <p>D. Tes Formatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan penyebab penyakit kerja yang dikategorikan oleh WHO! 2. Sebutkan 4 tata cara pencegahan penyakit akibat kerja! 3. Jelaskan definisi kecelakaan akibat kerja sesuai dengan OHSAS 18001:2007! 4. Sebutkan 3 upaya pencegahan kecelakaan kerja ditinjau dari sektor lingkungan! <p>E. Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan macam-macam penyakit akibat kerja yang anda ketahui! 2. Sebutkan dan jelaskan secara singkat tentang teori penyebab kecelakaan kerja! 3. Sebutkan jenis cedera sesuai dengan tingkat keparahannya! 	<p>Kegiatan Belajar 4</p> <p>A. Tujuan Kegiatan Pembelajaran</p> <p>Setelah kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi penyakit akibat kerja. • Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya penyakit akibat kerja. • Menyebutkan standar pencegahan agar penyakit akibat kerja tidak terjadi. • Mendefinisikan kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan akibat kerja. • Menyebutkan standar pencegahan agar kecelakaan akibat kerja tidak terjadi. <p>B. Uraian Materi</p> <p>Kegiatan Belajar 4</p> <p>D. Tes Formatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja! 2. Sebutkan masing-masing 2 faktor yang menjadi penyebab terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja! 3. Sebutkan 4 tata cara pencegahan penyakit akibat kerja! 4. Sebutkan 3 upaya pencegahan kecelakaan kerja ditinjau dari sektor lingkungan! <p>E. Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebutkan macam-macam penyakit akibat kerja yang anda ketahui! 2. Sebutkan dan jelaskan secara singkat tentang teori penyebab kecelakaan kerja! 3. Sebutkan jenis cedera sesuai dengan tingkat keparahannya!

2.	<p style="text-align: right;">Faktor Kimia 3</p> <p>C. Rangkuman</p> <p>Dari seluruh penjelasan pada materi pembelajaran dapat ditarik kesimpulan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan kimia berbahaya merupakan bentuk tunggal atau bentuk campuran berdasarkan sifat kimia atau fisika dan atau toksikologi berbahaya terhadap tenaga kerja, instalasi dan lingkungan. • Kontaminasi bahan kimia dapat timbul dari paparan berbagai bahan kimia. Bahan kimia yang berbahaya dapat memasuki tubuh melalui aliran darah dan mengakibatkan kerusakan pada sistem tubuh serta organ tubuh lainnya. • Tanda kimia berbahaya biasanya berada pada label kemasan atau keterangan di wilayah berpotensi. Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja, pengurus atau pengusaha wajib mengidentifikasi bahan kimia berbahaya di tempat kerja untuk mencegah kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja dengan: Penyediaan Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan Label, serta Penyediaan Pelugas ahli K3 Kimia dan Ahli K3 Kimia. 	<p style="text-align: right;">Faktor Kimia 3</p> <p>C. Rangkuman</p> <p>Dari seluruh penjelasan pada materi pembelajaran dapat ditarik kesimpulan bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan kimia berbahaya merupakan bentuk tunggal atau bentuk campuran berdasarkan sifat kimia atau fisika dan atau toksikologi berbahaya terhadap tenaga kerja, instalasi dan lingkungan. • Kontaminasi bahan kimia dapat timbul dari paparan berbagai bahan kimia. Bahan kimia yang berbahaya dapat memasuki tubuh melalui aliran darah dan mengakibatkan kerusakan pada sistem tubuh serta organ tubuh lainnya. • Tanda kimia berbahaya biasanya berada pada label kemasan atau keterangan di wilayah berpotensi. Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja, pengurus atau pengusaha wajib mengidentifikasi bahan kimia berbahaya di tempat kerja untuk mencegah kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja dengan: Penyediaan Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dan Label, serta Penyediaan Pelugas ahli K3 Kimia dan Ahli K3 Kimia.
----	--	--

d. Uji Coba Pengembangan

Setelah dinyatakan layak oleh para ahli dan melalui proses perbaikan, modul pembelajaran kemudian di uji coba untuk mendapatkan data respon dari mahasiswa (selaku pengguna). Data respon inilah yang dijadikan acuan perbaikan sebagai data pendukung kelayakan. Subyek uji coba adalah mahasiswa program studi teknik elektronika FT-UNY angkatan 2017 semester 2. Mahasiswa sebagai responden memberikan respon penilaian berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan.

1) Uji Reliabilitas Instrumen.

Pengujian reliabilitas instrumen berarti apabila instrumen digunakan untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang tetap sama walaupun pada waktu yang berbeda. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus alpha dengan hasil $r_1 = 0,83$. Untuk data lengkap perhitungan dapat dilihat pada lampiran12. Hasil perhitungan 0,83 yang berdasarkan Tabel 5 mengenai interpretasi nilai maka reliabilitas instrumen termasuk tinggi sehingga instrumen dapat dipercaya untuk digunakan dalam pengambilan data.

2) Hasil Uji Pemakaian.

Instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel dapat digunakan sebagai bahan untuk mengevaluasi media pembelajaran didapatkan hasil data sesuai Tabel 40 dan Tabel 41.

Tabel 40. Hasil Respon Mahasiswa Tiap Aspek

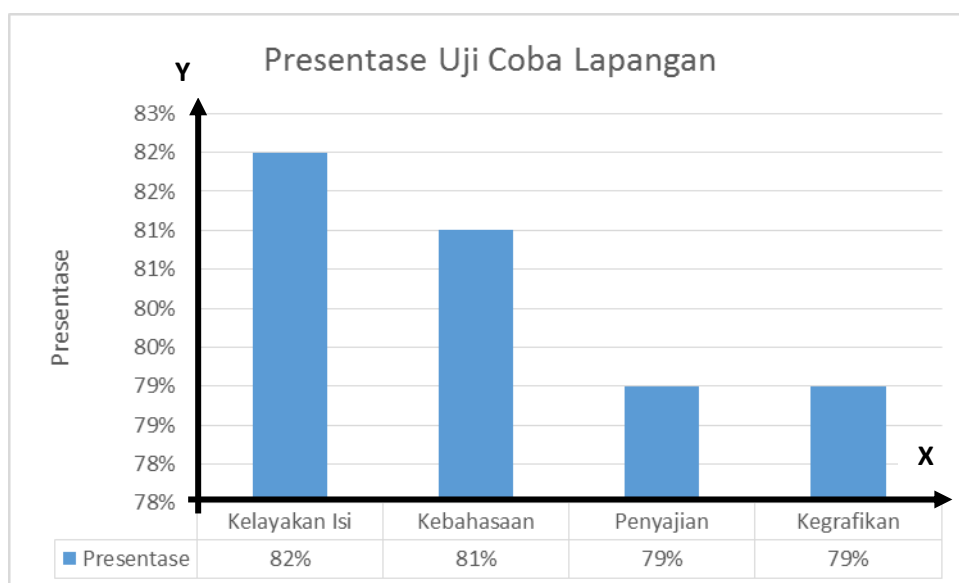
No.	Aspek	Skor Setiap Aspek	Kategori	Presentase
1.	Kelayakan Isi	26,3	Sangat Layak	82%
2.	Kebahasaan	25,8	Layak	81%
3.	Penyajian	31,7	Layak	79%
4.	Kegrafikan	25,4	Layak	79%
Total		109,2	Layak	
Rerata				80%

Keterangan: Hasil pengisian angket dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15 dan Lampiran 16.

Tabel 41. Hasil Respon Mahasiswa Secara Keseluruhan

No.	Responden	Skor	Persentase	Ket.
1.	Mahasiswa Teknik Elektronika angk. 2017	109,2	80%	Layak

Keterangan: Hasil pengisian angket dan perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15 dan Lampiran 16.



Gambar 13. Diagram Batang Hasil Respon Mahasiswa

Berdasarkan hasil angket respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran ini dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas modul pembelajaran secara teknis dikategorikan layak. Dengan demikian modul pembelajaran keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup ini sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

e. Revisi II

Berdasarkan hasil uji coba pemakaian, media pembelajaran ini tidak ada revisi atau perbaikan pada modul K3LH.

4. Disseminate (Penyebaran)

a. Penyebaran

Tahap penyebaran (*Disseminate*) adalah merupakan tahap penggunaan Modul K3LH yang dikembangkan dengan skala yang lebih luas yaitu. Tahap ini tidak diadopsi serta tidak dilaksanakan terkait dengan penelitian yang sebatas pada pengembangan serta uji kelayakan. Tahap penyebaran dilakukan terbatas pada lingkup program studi yang diteliti khususnya di Teknik Elektronika FT-UNY. Kendala lain dikarenakan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga untuk menyebarkan modul K3LH yang sudah dikembangkan pada instansi lain.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan hasil penelitian digunakan untuk menjawab tujuan penelitian sesuai dengan hasil data yang diperoleh.

1. Mengembangkan modul pembelajaran yang tepat pada mata kuliah K3LH bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development* (R & D) yang menggunakan model penelitian *Four-D Models*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sumber belajar modul yang digunakan untuk pembelajaran K3LH. Tahapan modul pembelajaran dengan *Four-D Models* yaitu tahap *define*, *design*, *develop*, dan *desiminate*. Pada tahap pendefinisian (*define*) ini melalui analisis awal/identifikasi kebutuhan, analisis mahasiswa dan kurikulum, perumusan konsep dan tugas, dan perumusan tujuan.

Hasil dari analisis tahap pendefinisian ini, diperlukan pengembangan sebuah bahan ajar berupa modul pembelajaran yang berisi teori keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan hidup. Ditinjau dari hasil analisis diketahui mahasiswa mengalami kesulitan dalam menjalani perkuliahan K3LH karena kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran belum tersedia. Karakteristik siswa kurang antusias dan kurang terfokus selama perkuliahan berlangsung.

Proses pembuatan modul pembelajaran melalui tahap perancangan (*design*) yang terdiri dari tahap penyusunan isi modul pembelajaran secara garis besar, pembuatan desain isi modul, pemilihan format modul pembelajaran, dan

penulisan naskah modul (draft I). Penyusunan isi modul secara garis besar berisikan rencana awal tentang apa yang akan ditulis di dalam modul. Pembuatan desain isi modul dan pemilihan format modul pembelajaran berisikan susunan materi dari modul yang akan dikembangkan beserta format penulisannya. Penulisan naskah isi modul memuat penulisan draft modul yang akan dikembangkan, penulisan naskah kemudian disempurnakan dengan penyuntingan.

Tahapan berikutnya adalah pengembangan (*development*). Pada tahap ini, produk awal diuji validasi ke ahli media dan ahli materi untuk dinilai kelayakan dari beberapa aspek kelayakan sebuah modul pembelajaran. Hasil revisi dari ahli sebagai perbaikan dalam pengembangan modul. Modul hasil revisi kemudian diujicobakan kepada mahasiswa menggunakan angket. Hasil penilaian angket mahasiswa dijadikan acuan untuk memperbaiki isi modul sehingga produk final modul selesai dibuat.

Tahap terakhir adalah penyebaran (*disseminate*). Tahap ini bertujuan untuk penggunaan modul dengan skala yang lebih luas. Tahap ini tidak diadopsi serta tidak dilaksanakan terkait dengan penelitian yang sebatas pada pengembangan serta uji kelayakan

Jadi, proses pengembangan yang sudah dilakukan peneliti menghasilkan sumber belajar yang sesuai dengan RPS untuk menunjang kegiatan perkuliahan K3LH berupa modul K3LH. Modul pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 14 kegiatan belajar.

2. Mengetahui kelayakan modul pembelajaran K3LH bagi mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Hasil tingkat kelayakan modul pembelajaran K3LH dapat dilihat dari hasil validasi ahli materi dan ahli media serta validasi uji coba pengembangan dengan hasil sebagai berikut.

a. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Pengujian validasi dilakukan oleh ahli materi dengan menggunakan angket penilaian yang mencakup aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly*. Hasil uji validasi yang telah dilakukan pada aspek *self instruction* oleh ahli materi mendapatkan nilai 86 dengan interval penilaian nilai minimal 26 dan nilai maksimal 104, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 87,49%. Ditinjau dari aspek *self contained* oleh ahli materi mendapatkan nilai 16 dengan interval penilaian nilai minimal 4 dan nilai maksimal 16, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 100%. Ditinjau dari aspek *stand alone* oleh ahli materi mendapatkan nilai 12 dengan interval penilaian nilai minimal 4 dan nilai maksimal 16, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 75%. Ditinjau dari aspek *adaptive* oleh ahli materi mendapatkan nilai 12 dengan interval penilaian nilai minimal 4 dan nilai maksimal 16, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 75%. Ditinjau dari aspek *user friendly* oleh ahli materi mendapatkan nilai 14 dengan interval penilaian nilai minimal 4 dan nilai maksimal 16, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki

persentase penilaian sebesar 88%. Secara keseluruhan dari penilaian yang telah dilakukan pada aspek *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive* dan *user friendly* didapatkan nilai keseluruhan validitas dari ahli materi adalah 140 dari interval nilai minimal 42 dan nilai maksimal 168, modul pembelajaran K3LH dikategorikan Sangat Layak, dengan persentase penilaian total sebesar 84,20%.

Pengujian validasi dilakukan oleh ahli media dengan menggunakan angket penilaian yang mencakup aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi. Hasil uji validasi yang telah dilakukan pada aspek format oleh ahli media mendapatkan nilai 22 dengan interval penilaian nilai minimal 6 dan nilai maksimal 24, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 92%. Ditinjau dari aspek organisasi oleh ahli media mendapatkan nilai 29 dengan interval penilaian nilai minimal 8 dan nilai maksimal 32, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 91%. Ditinjau dari aspek daya tarik oleh ahli media mendapatkan nilai 27 dengan interval penilaian nilai minimal 8 dan nilai maksimal 32, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 84%. Ditinjau dari aspek bentuk dan ukuran huruf oleh ahli media mendapatkan nilai 24 dengan interval penilaian nilai minimal 6 dan nilai maksimal 24, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 100%. Ditinjau dari aspek ruang (spasi kosong) oleh ahli media mendapatkan nilai 23 dengan interval penilaian nilai minimal 6 dan nilai maksimal 24, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 96%.

Ditinjau dari aspek konsistensi oleh ahli media mendapatkan nilai 24 dengan interval penilaian nilai minimal 6 dan nilai maksimal 24, dengan kategori penilaian interval Sangat Layak dan memiliki persentase penilaian sebesar 100%. Secara keseluruhan dari penilaian yang telah dilakukan pada aspek format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi didapatkan nilai keseluruhan validitas dari ahli media adalah 149 dari interval nilai minimal 40 dan nilai maksimal 160, modul pembelajaran K3LH dikategorikan Sangat Layak, dengan persentase penilaian total sebesar 93,84%.

b. Validasi Uji Coba Pengembangan

Berdasarkan hasil validasi uji coba pengembangan yang telah dilakukan oleh mahasiswa Angkatan 2017 semester 2 Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY maka didapatkan nilai dari aspek kelayakan isi sebesar 26,3 dari interval nilai minimal 8 dan nilai maksimal 32 memiliki kategori Sangat Layak dengan presentas 82%. Ditinjau dari aspek kebahasaan bernilai 25,8 dari interval nilai minimal 8 dan nilai maksimal 32 memiliki kategori Layak dengan presentase 81%. Ditinjau dari aspek penyajian bernilai 31,7 dari interval nilai minimal 10 dan nilai maksimal 40 memiliki kategori Layak dengan presentase 79%. Ditinjau dari aspek kegrafikan bernilai 25,4 dari interval nilai minimal 8 dan nilai maksimal 32 memiliki kategori Layak dengan presentase 79%. Secara keseluruhan nilai total aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan adalah 109,29 dari interval nilai minimal 34 dan nilai maksimal 136 maka hasil uji coba pengembangan dikategorikan Layak dan memiliki presentase keseluruhan sebesar 80%. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan modul pembelajaran K3LH

yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk modul pembelajaran mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dikembangkan berdasarkan model pengembangan R & D 4-D *Models*. Tahapan pengembangan yang dilakukan adalah *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran). Pada tahap *Define* diketahui bahwa dibutuhkan modul pembelajaran untuk mata kuliah K3LH. Pada tahap *Design* dilakukan pembuatan modul pembelajaran yang memuat 14 Kegiatan Belajar sesuai RPS. Pada tahap *Develop* dilakukan validasi ahli materi, validasi ahli media dan uji coba lapangan. Hasil validasi ahli materi berupa perbaikan modul terkait pembaharuan undang-undang dan penulisan. Hasil validasi ahli media berupa perbaikan penulisan tes formatif yang disesuaikan dengan tujuan, serta penambahan warna pada konten khusus. Pada tahap *Disseminate* dilakukan penyebaran secara terbatas kepada mahasiswa Teknik Elektronika FT-UNY angkatan 2017 yang mengikuti perkuliahan K3LH.
2. Kelayakan produk berupa modul pembelajaran mata kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup yang dikembangkan dinyatakan layak

digunakan dalam pembelajaran perkuliahan didasarkan atas beberapa hal di bawah ini:

- a. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli materi yang mencakup aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive* dan aspek *user friendly* didapatkan nilai total 140 dari interval nilai minimal 42 dan nilai maksimal 168, dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi materi produk yang dikembangkan adalah Sangat Layak digunakan dalam pembelajaran dengan persentase 84,20%.
- b. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan modul pembelajaran menurut ahli media yang mencakup aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang (spasi kosong) dan aspek konsistensi didapatkan nilai total 149 dari interval nilai minimal 40 dan nilai maksimal 160, dapat disimpulkan bahwa kelayakan dari segi media produk yang dikembangkan adalah Sangat Layak digunakan dalam pembelajaran dengan presentase 93,83%.
- c. Berdasarkan penilaian uji coba pemakaian diperoleh nilai total 109,29 dari interval nilai minimal 34 dan nilai maksimal 136 sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk yang dikembangkan adalah Layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan presentase 80%.

B. Keterbatasan Produk

Modul yang dikembangkan berdasarkan kurikulum 2014 dan RPS terbaru tahun 2017, sehingga apabila terdapat perubahan kurikulum maka perlu dilakukan pembaharuan materi berdasarkan kurikulum terbaru yang digunakan.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan modul pembelajaran selanjutnya dikembangkan lebih bersifat dinamis dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, hal tersebut dapat menarik dan memotivasi mahasiswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul.
- b. Perlu diupayakan pengembangan modul pembelajaran yang mampu mengukur aspek psikomotorik mahasiswa setelah menggunakan produk.
- c. Perlu diupayakan pengembangan modul pembelajaran dengan mengoptimalkan metode penyajian latihan soal dan evaluasi yang lebih bervariasi.

D. Saran Pengguna

Saran dari peneliti guna pengembangan produk selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa diharapkan memanfaatkan modul pembelajaran yang telah berhasil dikembangkan dengan tingkat kelayakan dari segi aspek: 1) kelayakan isi sebesar 26,3 dengan kategori sangat layak, kebahasaan 25,8 dengan kategori layak, penyajian 31,7 dengan kategori layak, dan kegrafikan 25,4 dengan kategori layak sebagai sumber belajar pendamping dalam kegiatan perkuliahan Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup.

2. Bagi Dosen

Dosen diharapkan untuk:

- Meningkatkan pengembangan modul pembelajaran pada aspek penyajian dan kegrafikan yang memiliki hasil respon terendah dibandingkan aspek lainnya.

- Membantu tahapan *disseminate* (penyebarluasan) modul pembelajaran yang telah berhasil dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2006. Perencanaan Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arief S. Sadiman, dkk .2014. Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik (Edisi. Rev). Jakarta: Rineka Cipta.
- Azhar Arsyad. 2017. Media Pembelajaran (Rev.ed). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Baharuddin. 2008. Teori Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan). 2007. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Borg & Gall. 2003. Education Research, New York: Allyn and Bacon.
- Busyairi, Ahmad. 2012. Pengembangan Modul Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer Untuk Membantu Pemahaman Konsep Dinamika Rotasi Benda Tegar. S1 thesis, Fakultas Teknik. UNY.
- Chomsin S.Widodo dan Jasmadi. 2008. Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Jakarta: Gramedia.
- Danim, Sudarwan. 2010. Pengantar Kependidikan. Bandung : Alfabeta.
- David, Prins S. 2018. “Angka Kecelakaan Kerja RI Meningkat Ke 123 Ribu Kasus di 2017” di akses via: <https://m.detik.com/ginance/moneter/d-3853101/angka-kecelakaan-kerja-ri-meningkat-ke-123-ribu-kasus-di-2017/> diakses 30 Maret pukul 17.00 WIB..
- Daryanto. 2013. Media Pembelajaran. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar. Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

- Gay, L.R. (1991). Educational Evaluation and Measurement: Com-petencies for Analysis and Application. Second edition. New York: Macmillan Publishing Compan.
- Hidayat, Nur, dkk. 2016. Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY. JPTK, Vol 23, No. 1, diakses via: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/9355> pada tanggal 17 Maret 2018 pukul 11.00 WIB.
- ILO. 2013. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas. Indonesia. Jakarta: ILO.
- Jennifer Nichols 2013. 4 Essential of 21st Century Learning (diakses via: <http://rusmant0.blogspot.co.id/2013/11/pendidikan-finlandia-no1-dunia.html>. Pada tanggal 2 Maret 2018 pukul 19.00 WIB).
- Kemendikbud. 2012. Undang-Undang RI No 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi. (Online), (diakses via : http://sipuu.setkab.go.id/PUUdoc/17624/UU0122012_Full.pdf pada tanggal 1 Maret 2018 pukul 09.00 WIB).
- Kemendikbud. 2013. Permedikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses. Jakarta: Kemendikbud.
- Kristiawan, B Pratama Saputra. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Untuk Siswa Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan Di SMK N 1 Magelang. S1 thesis, Fakultas Teknik. UNY.
- Lambrie, I. 2010. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: LaksBang Preesindo.
- Meily,dkk. 2010. Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja. Jakarta:UI Press.
- Muhlisin, Arif. 2015. Pengembangan Media Modul Pada Mata Pelajaran Mengguakan Mesin Untuk Operasi Dasar Kelas X SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. S1 thesis, Fakultas Teknik. UNY.
- Muljono, Pudji. 2007. Buletin BSNP VOL.II /No. 1 / Januari 2007. Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta : BSNP. Mulyatiningsih, Endang. 2011. Riset Terapan. Yogyakarta: UNY Press.
- Munir, Muhammad. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Register Berbasis Inkuiri Terbimbing. JPTK, Vol 22, No. 2, diakses dari:

<https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/3340> pada tanggal 4 Maret 2018 pukul 17.00 WIB.

Nana Sudjana, 1989, Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar, Bandung: Angkasa.

Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2007. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Nasution. 2008. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.

Oemar Hamalik. 2008. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

OHSAS 18001. 2007. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Peraturan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor 5 Tahun 2009 tentang Pedoman Penulisan Modul Pendidikan dan Pelatihan.

Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Poerwadarminta, W.J.S. 1996. Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.

Soenarto, 2008. Penelitian Pengembangan Research & Development (R&D) Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran. Makalah disajikan dalam Sarasehan Metodologi Penelitian, di Program PascaSarjana UNY.

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

Sujadi. 2003. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta. Rineka cipta.

Sukiman. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran. Yogyakarta: Pedagogia

Sumarno, Alim. 2012. Perbedaan Penelitian dan Pengembangan. <http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/perbedaan-penelitian-dan-pengembangan> Diakses tanggal 20 Juli 2018 Pukul 19.13 WIB.

Sungkono. 2003. Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran. Makalah Yogyakarta: FIP UNY.

Swasto, Bambang. 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia. Malang: UB Press.

- Tiwan. 2010. Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. JPTK, Vol 19, No. 2, diakses dari: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/7743> pada tanggal 11 Maret 2018 pukul 08.00 WIB.
- Thiagarajan. 1974. Instructional Developpent for Training Teachers of Exceptional Children. Indiana: Indianan University Bloomington.
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Vembriarto. 1985. Pengantar Pengajaran Modul. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.

LAMPIRAN

1. SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNY

**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 68/PEKA/PB/III/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) MAHASISWA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran pelaksanaan kegiatan Tugas Akhir Skripsi (TAS) mahasiswa, dipandang perlu mengangkat dosen pembimbingnya;
- b. bahwa untuk keperluan sebagaimana dimaksud pada huruf a perlu menetapkan Keputusan Dekan Tentang Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi (TAS) Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4301);
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 93 Tahun 1999 Tentang Perubahan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan menjadi Universitas;
4. Peraturan Mendiknas RI Nomor 23 Tahun 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Peraturan Mendiknas RI Nomor 34 Tahun 2011 Tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 98/MPK.A4/KP/2013 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta;
7. Peraturan Rektor Nomor 2 Tahun 2014 tentang Peraturan Akademik;
8. Keputusan Rektor Nomor 800/UN.34/KP/2016 tahun 2016 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN TENTANG PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI (TAS) FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA.**

PERTAMA : Mengangkat Saudara :

Nama : Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP : 19581218 198603 2 001
Pangkat/Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan Akademik : Lektor Kepala

sebagai Dosen Pembimbing Untuk mahasiswa penyusun Tugas Akhir Skripsi (TAS) :

Nama : Thia Anissa
NIM : 16502247003
Prodi Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Skripsi/TA : PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRONIKA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

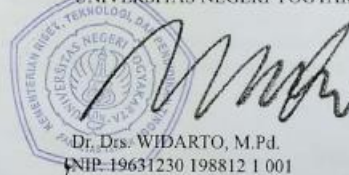
- KEDUA : Dosen Pembimbing sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA bertugas merencanakan, mempersiapkan, melaksanakan, dan bertanggungjawabkan pelaksanaan kegiatan bimbingan terhadap mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA sampai mahasiswa dimaksud dinyatakan lulus.
- KETIGA : Biaya yang diperlukan dengan adanya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran DIPA Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2018.
- KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 28 Maret 2018.

Tembusan Keputusan Dekan ini disampaikan kepada :

1. Para Wakil Dekan Fakultas Teknik;
 2. Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Teknik;
 3. Kepala Subbagian Keuangan dan Akuntansi Fakultas Teknik;
 4. Kepala Subbagian Pendidikan Fakultas Teknik;
 5. Mahasiswa yang bersangkutan;
- Universitas Negeri Yogyakarta.

Ditetapkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 28 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA,



Dr. Des. WIDARTO, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

2. SURAT UJIN PENELITIAN FT UNY



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 402/UN34.15/LT/2018
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : Izin Penelitian

9 Mei 2018

Yth . Ketua Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik . Universitas Negeri Yogyakarta.
Kampus Karangmalang, Jalan Colombo no.1, Caturtunggal, Depok, Caturtunggal, Kec. Depok,
Kabupaten Sleman, DIY 55281

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Thia Anissa
NIM : 16502247003
Program Studi : Pend. Teknik Elektronika - S1
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Waktu Penelitian : 14 Mei - 1 Juni 2018

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Drs. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

3. Lembar Observasi Media Pembelajaran

ANGKET
MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

Nama	: Yuni Prastika M
NIP/NIM	: 17507131013
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*	

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Modul untuk Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY?

Saya setuju dikarenakan dapat mendukung pembelajaran mahasiswa dalam tanggapan mata kuliah di K3LH ke depannya

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY dilengkapi dengan Modul?

Sangat setuju karena dapat membantu pendalaman bagi mahasiswa yang melalui modul

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY agar lebih baik:

Ditambah modul dan di berikan diskusi dan praktik materi di kelas

ANGKET
MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

Nama : FATTA SHOFA HASANI
NIP/NIM : 17507134032

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Modul untuk Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY?

Sangat membantu

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY dilengkapi dengan Modul?

Agar lebih baik dalam belajar

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY agar lebih baik:

Dengan adanya modul bisa menjadi patokan

ANGKET
MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

Nama	: M. Randy Rizaldy
NIP/NIM	: 17507134006
Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*	

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Modul untuk Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY?

Saya Setuju dengan ketersediaan modul untuk mata kuliah K3LH ini karena dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami pelajaran K3LH

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY dilengkapi dengan Modul?

Ta sangat membantu pastinya untuk memudahkan mahasiswa dalam memperdeh materi K3LH

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY agar lebih baik:

Mungkin ditambah dengan opservasi lapangan agar semakin mudah dalam memahami pembelajaran K3LH

ANGKET
MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

Nama : Bekti Wulandari
 NIP/NIM : 19881224 201404 2 002

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Modul untuk Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY?
Modul Mata kuliah K3 sudah disusun oleh tim K3, akan tetapi
belum dipublikasikan secara luas kepada mahasiswa

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY dilengkapi dengan Modul?
lebih bagus dan dapat membantu proses pembelajaran

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY agar lebih baik:

Media dan metode pembelajaran dibuat bervariasi

ANGKET
MEDIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH KESELAMATAN, KESEHATAN
KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

Nama : SAPRIYO AGUNG D.

NIP/NIM : 198208262015041003

Ket: Mohon di isi jika tidak keberatan*

Deskripsi

Lembar angket ini digunakan untuk menggali informasi mengenai keadaan media pembelajaran pada Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (K3LH) di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memohon kepada responden untuk memberikan tanggapan dan komentar/saran melalui angket dibawah ini.

1. Bagaimana pendapat anda mengenai ketersediaan Modul untuk Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY?

Belum ada modul untuk mata kuliah K3LH
yang sesuai dengan kondisi di lapangan

2. Bagaimana pendapat anda jika media pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY dilengkapi dengan Modul?

Akan sangat bagus karena modul tersebut akan
menambah tingkat pemahaman mahasiswa akan
pembelajaran K3LH

Saran dan komentar mengenai pembelajaran pada Mata Kuliah K3LH di Program Studi Teknik Elektronika FT-UNY agar lebih baik:

- Disertai praktik, sehingga menambah pengalaman
- Memberikan tugas yang menantang agar menambah
- Menambah alat-alat peraga dan biaya untuk
- Mengadakan praktikum

4. Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran : 1 Bendel

Kepada Yth,

Drs. Djoko Santoso, M.Pd.
Dosen Jurusan Teknik Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Thia Anissa
NIM : 16502247003
Prodi Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan,
Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa
Teknik Elektronika FT-UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap
instrument penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan,
bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS, (2) kisi-kisi Penelitian TAS, dan
(3) draf instrument penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 4 Mei 2018

Permohonan




Thia Anissa

NIM.16502247003


Mengetahui,

Kaprodi
Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS



Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

5. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Penelitian

SURAT PERNYATAAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Drs. Djoko Santoso, M.Pd.

NIP : 19580422 198403 1 002

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama Mahasiswa:

Nama : Thia Anissa

NIM : 16502247003

Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika

Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan,
Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa
Teknik Elektronika FT-UNY

setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan Perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, _____ 2018
Validitor

Drs. Djoko Santoso, M.Pd.

NIP. 19580422 198403 1 002

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

6. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Thia Anissa
 NIM : 16502247003
 Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan,
 Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa
 Teknik Elektronika FT-UNY

No.	Nama Validasi Instrumen	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen untuk Ahli Materi	Baik dapat digunakan
2.	Instrumen untuk Ahli Media	Kalimat dibaca dulu dg berurutan, agar orang lain yg membaca takl multi makna
3.	Instrumen untuk Responden	Baik dapat digunakan, tlp. ada lagi kalimat yg kurang tepat
	Komentar umum/ lain-lain:	

Yogyakarta, 14 - 5 - 2018
 Validator



Drs. Djoko Santoso, M.Pd.

NIP. 19580422 198403 1 002

7. Surat Permohonan Validasi Ahli Media

Hal : Permohonan Validasi Media TAS

Kepada Yth,
Drs. Muhammad Munir, M.Pd
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Thia Anissa
NIM : 16502247003
Prodi Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan,
Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa
Teknik Elektronika FT-UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi media
terhadap Modul Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan
Hidup yang telah saya susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih


Yogyakarta, 4 Mei 2018

Permohonan

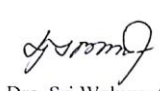

Thia Anissa
NIM.16502247003

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Fatchul Afifin, S.T., M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS


Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

8. Lembar Evaluasi Ahli Media

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

MODUL KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda cek (✓) pada kolom untuk pertanyaan yang paling sesuai dengan penilaian anda.

Keterangan:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS: Sangat Tidak Setuju

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
Format					
1.	Penggunaan kolom tunggal atau multi proporsional	✓			
2.	Jarak antar kolom proporsional	✓			
3.	Penggunaan kertas secara vertical atau horizontal memperhatikan tata letak pengetikan.	✓			
4.	Penggunaan kertas (vertikal/horisontal) memperhatikan format pengetikan	✓			
5.	Penggunaan <i>icon</i> untuk hal penting/khusus		✓		
6.	<i>Icon</i> mudah dipahami		✓		
Organisasi					
7.	Peta materi modul terdapat di bagian pembuka modul	✓			
8.	Peta materi modul mudah dipahami	✓			
9.	Isi materi dapat dipahami dengan mudah		✓		

10.	Terdapat rangkuman dalam uraian materi	✓			
11.	Gambar atau ilustrasi mempermudah pemahaman uraian naskah materi pembelajaran	✓			
12.	Naskah dan ilustrasi disusun sesuai format kolom dan kertas	✓			
13.	Susunan antar bab, antar unit, dan antar paragraph secara proposional		✓		
14.	Judul, sub judul, dan uraian menggunakan jenis teks yang umum		✓		
Daya Tarik					
15.	Bagian sampul utama terdapat gambar	✓			
16.	Gambar sampul utama mencerminkan garis besar isi modul secara keseluruhan	✓			
17.	Terdapat sampul tambahan pada setiap kegiatan belajar	✓			
18.	Ukuran dan bentuk huruf menarik perhatian		✓		
19.	Ilustrasi sampul kegiatan belajar menunjukan isi materi modul pembelajaran		✓		
20.	Pada materi modul terdapat ilustrasi, huruf tebal, miring, garis bawah atau warna pada bagian penting	✓			
21.	Tugas dan tes mencakup semua materi			✓	
22.	Bentuk penyajian tugas dan tes mudah dipahami		✓		
Bentuk dan Ukuran Huruf					
23.	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf yang proporsional	✓			

Semua
ujian & test

24.	Spasi antar kalimat yang tetap dan proporsional	✓			
25.	Ukuran huruf judul dan nama pembuat modul pembelajaran proporsional dengan bentuk dan ukuran modul	✓			
26.	Ukuran huruf judul modul lebih dominan dibanding nama pembuat modul	✓			
27.	Huruf kapital untuk awal kalimat	✓			
28.	Penggunaan huruf capital untuk awal teks nama orang, hal khusus, dan sebagainya	✓			
Ruang Spasi Kosong					
29.	Ruang kosong pada batas tepi (margin) atas dan bawah ideal	✓			
30.	Ruang kosong pada batas tepi (margin) kiri dan kanan ideal	✓			
31.	Ruang kosong pada spasi antar kolom		✓		
32.	Ruang kosong pada bagian bawah tugas	✓			
33.	Pergantian antar paragraf dimulai dengan huruf kapital	✓			
34.	Ruang kosong pada pergantian antar bab atau materi pembelajaran	✓			
Konsistensi					
35.	Bentuk huruf tetap sama antar halaman	✓			
36.	Ukuran huruf tetap sama antar halaman	✓			
37.	Jarak spasi antar judul dengan teks utama tetap	✓			
38.	Jarak spasi antar teks sama	✓			
39.	Letak penomoran tetap sama	✓			
40.	Konsistensi letak gambar, tabel, bagan, dan sebagainya	✓			

Kritik dan masukan :

1. Tugasin fhn fest - sesuaikan
2. Rangkainy adun yg penting diberi background adun berbeza dgn kementerian -

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan Modul Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa Teknik Elektronika FT-UNY*

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, Cy Mei 2018

Validitor

M. Muir

NIP. 196212 1980 1001

Keterangan *: berilah lingkaran pada opsi yang dipilih

9. Surat Permohonan Ahli Materi

Hal : Permohonan Validasi Materi TAS

Kepada Yth,
Ibu Bkti Wulandari, S.Pd.T., M.Pd.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS),
dengan ini saya:

Nama : Thia Anissa
NIM : 16502247003
Prodi Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika
Judul TAS : Pengembangan Modul Mata Kuliah Keselamatan,
Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa
Teknik Elektronika FT-UNY

dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi materi
terhadap Modul Mata Kuliah Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan
Hidup yang telah saya susun.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu
diucapkan terimakasih

Yogyakarta, 9 Mei 2018


Permohon



Thia Anissa
NIM.16502247003

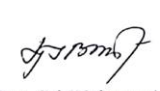
Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Elektronika



Dr. Fatchul Anifin, S.T., M.T
NIP. 19720508 199802 1 002

Pembimbing TAS



Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

10. Lembar Evaluasi Ahli Materi

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MATERI MODUL KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda check (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan penilaian anda.

Keterangan:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS: Sangat tidak Setuju

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	<i>Self Instructional</i>				
1.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi pada RPS	✓			
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	✓		-	
3.	Materi mudah di pelajari		✓		
4.	Materi disusun secara runtut		✓		
5.	Kesesuaian gambar, lukisan, atau foto dengan materi pembelajaran		✓		
6.	Terdapat bagan atau peta konsep		✓		
7.	Terdapat tes formatif dan tugas pada setiap materi pembelajaran	✓			
8.	Soal-soal tes formatif dan tugas sesuai dengan materi yang dipelajari		✓		

9.	Soal-soal tes formatif dan tugas mendorong siswa untuk mandiri	✓			
10.	Materi mendorong siswa untuk berpikir kreatif		✓		
11.	Isi materi saling terkait		✓		
12.	Penggunaan bahasa efektif	✓			
13.	Penggunaan bahasa yang baku	✓			
14.	Terdapat kalimat motivasi pada setiap bab		✓		
15.	Rangkuman mencakup seluruh uraian materi		✓		
16.	Terdapat rangkuman materi pada setiap bab		✓		
17.	Rangkuman materi jelas		✓		
18.	Kunci jawaban tes formatif setiap bab		✓		
19.	Kunci jawaban tugas setiap bab		✓		
20.	Rubrik penilaian untuk setiap tes formatif		✓		
21.	Rubrik penilaian untuk setiap tugas		✓		
22.	Keterangan kriteria ketuntasan minimal jelas		✓		
23.	Keterangan kriteria ketuntasan minimal terdapat pada setiap bab		✓		
24.	Keterangan kriteria ketuntasan minimal sesuai dengan standar kampus		✓		
25.	Terdapat pustaka diakhir modul	✓			
26.	Pustaka yang digunakan lebih dari 5 sumber	✓			
	<i>Self Contained</i>				
27.	Isi modul sesuai standar kompetensi pada kurikulum	✓			
28.	Isi modul sesuai standar kompetensi pada RPS	✓			
29.	Modul memuat seluruh materi di dalam RPS	✓			
30.	Uraian materi tersaji runtut sesuai RPS	✓			
	<i>Stand Alone</i>				
31.	Modul pembelajaran dapat digunakan tanpa media cetak lain		✓		

32.	Modul pembelajaran dapat digunakan secara <i>individual</i>		✓		
33.	Modul pembelajaran bersifat mandiri		✓		
34.	Modul pembelajaran merangsang kreatifitas		✓		
	<i>Adaptive</i>				
35.	Pustaka sesuai dengan isi modul		✓		
36.	Referensi tambahan berasal dari internet		✓		
37.	Pustaka mempunyai sumber yang <i>valid</i>		✓		
38.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi		✓		
	<i>User Friendly</i>				
39.	Penggunaan tabel memperjelas isi materi	✓			
40.	Penggunaan gambar atau foto memperjelas isi materi		✓		
41.	Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓			
42.	Setiap instruksi bersifat membantu penggunaan modul		✓		

Kritik dan masukan :

- silabus diganti dengan RPS
- peraturan faktor fisik (Nilai Ambang Batas) diubah dengan peraturan yang terbaru, terkait dengan bahan kimia berbahaya.

Kesimpulan:

Dengan ini, saya menyatakan Modul Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup bagi Mahasiswa Teknik Elektronika FT-UNY*

- a. Layak digunakan tanpa revisi
- ☒ b. Layak digunakan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan

Yogyakarta, _____ 2018

Validitor



Bekti Wulandari

NIP. - 19881224 201404 2 002

Keterangan *: berilah lingkaran pada opsi yang dipilih

11. Lembar Evaluasi Responden

MODUL KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP

PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda check (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan penilaian anda.

Keterangan:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS: Sangat tidak Setuju

1. Nama : Yuni Faridha Mahendra
2. NIM : 17507131013
3. Program Studi : D3 - Teknik Elektronika

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
	Kelayakan Isi				
1.	Setiap bab (materi) didalam modul dibuat sesuai dengan kompetensi pada RPS		✓		
2	Setiap sub-bab (materi) didalam modul dibuat sesuai dengan kompetensi pada RPS		✓		
3.	Modul merangsang mahasiswa lebih aktif		✓		
4.	Modul mempermudah mahasiswa dalam kegiatan belajar		✓		
5.	Modul membahas mengenai Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja dan Lingkungan		✓		

	Hidup				
6.	Modul memiliki sumber pustaka	✓			
7.	Modul mempermudah mahasiswa dalam menerima materi		✓		
8.	Modul merangsang mahasiswa menjadi mandiri		✓		
	Kebahasaan				
9.	Cetakan dalam Modul jelas		✓		
10.	Tulisan dalam Modul mudah dibaca		✓		
11.	Mahasiswa dapat dengan mudah memahami panduan penggunaan Modul	✓			
12.	Mahasiswa dapat dengan mudah memahami panduan penilaian di dalam Modul		✓		
13.	Setiap awal kalimat dalam Modul diawali huruf kapital		✓		
14.	Setiap kalimat dalam Modul diakhiri dengan tanda baca yang jelas		✓		
15.	Bahasa yang digunakan tidak rasis dan menyinggung perasaan		✓		
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
	Penyajian				
17.	Mahasiswa dapat memahami tujuan belajar dalam setiap kegiatan belajar		✓		
18.	Tugas yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
19.	Daftar isi mempermudah mahasiswa mencari bagian tertentu di dalam modul		✓		
20.	Halaman modul runtut sesuai dengan daftar isi		✓		
21.	Terdapat motivasi pada setiap kegiatan	✓			

	belajar				
22.	Motivasi dalam modul membuat mahasiswa lebih termotivasi di dalam belajar		✓		
23.	Desain cover Modul sesuai dengan Mata Perkuliahan		✓		
24.	Desain cover tambahan pada setiap kegiatan belajar membuat mahasiswa lebih semangat dalam belajar		✓		
25.	Kelengkapan bagian evaluasi mempermudah mahasiswa dalam melakukan penilaian mandiri		✓		
26.	Kelengkapan modul mempermudah mahasiswa mempelajari materi	✓			
Kegrafikan					
27.	Ukuran font dalam uraian materi konsisten		✓		
28.	Jenis huruf yang digunakan dalam modul sama			✓	
29.	Layout dalam modul rapi		✓		
30.	Letak gambar dalam modul tidak menutupi uraian materi		✓		
31.	Tampilan gambar memperjelas materi		✓		
32.	Penjelasan gambar mudah dipahami mahasiswa	✓			
33.	Desain tabel mempermudah mahasiswa memahami materi		✓		
34.	Warna desain modul menarik minat belajar mahasiswa	✓			

Kritik dan masukan :

Sangat menyenangkan modul yang dapat untuk modul K3
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 15 Mei 2018
Responden



(Hendra)

**MODUL KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA DAN LINGKUNGAN
HIDUP**

PETUNJUK PENGISIAN

Berilah tanda check (✓) pada kolom untuk pernyataan yang paling sesuai dengan penilaian anda.

Keterangan:

- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- TS : Tidak Setuju
- STS: Sangat tidak Setuju

1. Nama : *M. Randy Rizaldy*
 2. NIM : *17507134006*
 3. Program Studi : *D3 - Teknik Elektronika*

No.	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS
Kelayakan Isi					
1.	Setiap bab (materi) didalam modul dibuat sesuai dengan kompetensi pada RPS		✓		
2	Setiap sub-bab (materi) didalam modul dibuat sesuai dengan kompetensi pada RPS		✓		
3.	Modul merangsang mahasiswa lebih aktif		✓		
4.	Modul mempermudah mahasiswa dalam kegiatan belajar	✓			
5.	Modul membahas mengenai Keselamatan Kerja, Kesehatan Kerja dan Lingkungan	✓			

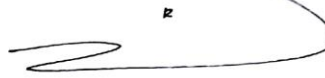
	Hidup				
6.	Modul memiliki sumber pustaka	✓			
7.	Modul mempermudah mahasiswa dalam menerima materi	✓			
8.	Modul merangsang mahasiswa menjadi mandiri		✓		
Kebahasaan					
9.	Cetakan dalam Modul jelas	✓			
10.	Tulisan dalam Modul mudah dibaca	✓			
11.	Mahasiswa dapat dengan mudah memahami panduan penggunaan Modul	✓			
12.	Mahasiswa dapat dengan mudah memahami panduan penilaian di dalam Modul	✓			
13.	Setiap awal kalimat dalam Modul diawali huruf kapital	✓			
14.	Setiap kalimat dalam Modul diakhiri dengan tanda baca yang jelas	✓			
15.	Bahasa yang digunakan tidak rasis dan menyinggung perasaan	✓			
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			
Penyajian					
17.	Mahasiswa dapat memahami tujuan belajar dalam setiap kegiatan belajar		✓		
18.	Tugas yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
19.	Daftar isi mempermudah mahasiswa mencari bagian tertentu di dalam modul	✓			
20.	Halaman modul runtut sesuai dengan daftar isi	✓			
21.	Terdapat motivasi pada setiap kegiatan		✓		

	belajar				
22.	Motivasi dalam modul membuat mahasiswa lebih termotivasi di dalam belajar		✓		
23.	Desain cover Modul sesuai dengan Mata Perkuliahan	✓			
24.	Desain cover tambahan pada setiap kegiatan belajar membuat mahasiswa lebih semangat dalam belajar	✓			
25.	Kelengkapan bagian evaluasi mempermudah mahasiswa dalam melakukan penilaian mandiri		✓		
26.	Kelengkapan modul mempermudah mahasiswa mempelajari materi		✓		
Kegrafikan					
27.	Ukuran font dalam uraian materi konsisten		✓		
28.	Jenis huruf yang digunakan dalam modul sama		✓		
29.	Layout dalam modul rapi	✓			
30.	Letak gambar dalam modul tidak menutupi uraian materi	✓			
31.	Tampilan gambar memperjelas materi	✓			
32.	Penjelasan gambar mudah dipahami mahasiswa	✓			
33.	Desain tabel mempermudah mahasiswa memahami materi		✓		
34.	Warna desain modul menarik minat belajar mahasiswa	✓			

Kritik dan masukan :

Semoga dengan adanya modul pembelajaran ini
menambah dan meningkatkan minat belajar mahasiswa
untuk mempelajari KSLH.

Yogyakarta, 15 Mei 2018
Responden


(M. Randy Rzaedy)

12. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

NO	NAMA	KELAYAKAN ISI								KEBAHASAAN								PENYAJIAN										KEGRAFIKAN								Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34		
1	Yeny Sintia	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	104	10816	
2	Gulton Saiful Amri	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	115	13225	
3	Achrizal Fatwa Ramadhan	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	102	10404	
4	Amrizal Kurniawan	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	2	2	4	4	4	3	4	2	2	4	3	3	3	106	11236	
5	Feki Wares M	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	9409	
6	Andy Sulaiman	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	109	11881	
7	T Nur Lathifan	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	96	9216	
8	Zahra Naufalia Febysa	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	4	4	2	2	3	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	102	10404	
9	M Rizky Satya G	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	101	10201	
10	Rodwita Octamalem Sinaga	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	101	10201	
11	Wikantya Hanung Dharmastu	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	119	14161	
12	Adhi Mega Pranata	3	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	112	12544	
13	Ageng Al Hilal G Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	10404		
14	Alfia lutfi S	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	2	109	11881
15	Nashuha Mahira	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113	12769	
16	Nofa Maharani	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	3	113	12769	
17	Aknes Dian Asvita	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	114	12996	
18	Dani Ridho Akbar	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	120	14400	
19	Kartika	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	118	13924	
20	Fatta Shofa Hasani	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	115	13225	
21	Gita Eki Susanti	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	11025	
22	Sarwanto Ilham	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	110	12100	
23	Rahib Lentara Alam	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	108	11664	
24	B Danar Agus Setya	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	106	11236	
25	Nur Royyan Fikri A	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	110	12100	
26	Friscilia Permata Yudika Sinaga	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	10201	
27	Mohammad Zufri Santoso	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	119	14161	
28	Faaris Al Haq	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	117	13689	
29	Yuri Farahilah M	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	4	107	11449
30	M Randy Rizaldy	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	123	15129	
31	Ghina Hanin Tian	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	114	12996	
JUMLAH (ΣX)		98	99	92	105	114	112	104	91	109	106	97	92	105	96	98	98	97	97	111	109	95	87	105	89	94	100	102	95	96	103	104	97	96	95	3388	371816
ΣX ²		314	321	278	363	426	412	356	273	391	370	315	284	363	312	316	318	309	313	405	393	305	255	365	273	290	330	344	303	308	349	356	315	304	305		
σ ² b		0,14	0,16	0,16	0,24	0,22	0,24	0,23	0,19	0,25	0,24	0,37	0,35	0,24	0,47	0,2	0,26	0,18	0,31	0,24	0,31	0,45	0,35	0,3	0,56	0,16	0,24	0,27	0,38	0,35	0,22	0,37	0,22	0,45			
Σσ ² b		9,54																																			
σ ² b		49,7																																			
r11		0,83																																			
RELIABILITAS SANGAT TINGGI																																					

13. Hasil Olah Data Ahli Materi

Analisis Ahli Materi																																													
Validator	Self Intruction																										Self Contained				Stand Alone				Adaptive				User Friendly				Jum	Rerata	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
Ahli Materi I	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	140	3,333333	
	Total	86																									Total	16				Total	12				Total	12				Total	14		
	Rerata	3,30769																									Rerata	4				Rerata	3				Rerata	3				Rerata	3,5		
	Harapan	104																									Harapan	16				Harapan	16				Harapan	16				Harapan	16		
	Persentas	83%																									Persentas	100%				Persentas	75%				Persentas	75%				Persentas	88%		

A. Self Intruction			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
104	26	65	13

B. Self Contained			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
16	4	10	2

C. Stand Alone			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
16	4	10	2

Interval Skor Self Intruction	Kategori		
84,5	$< X \leq$	104	Sangat Layak
65	$< X \leq$	84,5	Layak
45,5	$< X \leq$	65	Kurang Layak
26	$< X \leq$	45,5	Tidak Layak

Interval Skor Self Contained	Kategori		
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Interval Skor Stand Alone	Kategori		
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

D. Adaptive			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
16	4	10	2

E. User Friendly			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
16	4	10	2

F. Konversi Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
168	42	105	21

Interval Skor Adaptive	Kategori		
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Interval Skor User Friendly	Kategori		
13	$< X \leq$	16	Sangat Layak
10	$< X \leq$	13	Layak
7	$< X \leq$	10	Kurang Layak
4	$< X \leq$	7	Tidak Layak

Interval Skor Konversi	Kategori		
136,5	$< X \leq$	168	Sangat Layak
105	$< X \leq$	136,5	Layak
73,5	$< X \leq$	105	Kurang Layak
42	$< X \leq$	73,5	Tidak Layak

14. Hasil Olah Data Ahli Media

Analisis Ahli Media																																										
Validasi	Format						Organisasi								Daya Tarik								Bentuk dan Ukuran Huruf						Ruang (Spasi Kosong)						Konsistensi						Jumlah	Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Ahli Media	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	149	3,725	
	Total	22					Total	29							Total	27							Total	24					Total	23					Total	24						
	Rerata	3,67					Rerata	3,63							Rerata	3,38							Rerata	4,00					Rerata	3,83					Rerata	4,00						
	Harapan	24					Harapan	32							Harapan	32							Harapan	24					Harapan	24					Harapan	24						
	Persentase	92%					Persentase	91%							Persentase	84%							Persentase	100%					Persentase	96%					Persentase	100%						

A. Format				B. Organisasi				C. Daya Tarik				D. Bentuk dan Ukuran Huruf			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
24	6	15	3	32	8	20	4	32	8	20	4	24	6	15	3
Interval Skor Format		Kategori		Interval Skor Organisasi		Kategori		Interval Skor Daya Tarik		Kategori		Interval Skor Bentuk dan Ukuran Huruf		Kategori	
19,5	$< X \leq$	24	Sangat Layak	26	$< X \leq$	32	Sangat Layak	26	$< X \leq$	32	Sangat Layak	19,5	$< X \leq$	24	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19,5	Layak	20	$< X \leq$	26	Layak	20	$< X \leq$	26	Layak	15	$< X \leq$	19,5	Layak
10,5	$< X \leq$	15	Kurang Layak	14	$< X \leq$	20	Kurang Layak	14	$< X \leq$	20	Kurang Layak	10,5	$< X \leq$	15	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10,5	Tidak Layak	8	$< X \leq$	14	Tidak Layak	8	$< X \leq$	14	Tidak Layak	6	$< X \leq$	10,5	Tidak Layak

E. Ruang (Spasi Kosong)				F. Konsistensi				G. Konversi Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
24	6	15	3	24	6	15	3	160	40	100	20
Interval Skor Ruang Kosong		Kategori		Interval Skor Konsistensi		Kategori		Interval Skor Konversi		Kategori	
19,5	$< X \leq$	24	Sangat Layak	19,5	$< X \leq$	24	Sangat Layak	130	$< X \leq$	160	Sangat Layak
15	$< X \leq$	19,5	Layak	15	$< X \leq$	19,5	Layak	100	$< X \leq$	130	Layak
10,5	$< X \leq$	15	Kurang Layak	10,5	$< X \leq$	15	Kurang Layak	70	$< X \leq$	100	Kurang Layak
6	$< X \leq$	10,5	Tidak Layak	6	$< X \leq$	10,5	Tidak Layak	40	$< X \leq$	70	Tidak Layak

15. Hasil Olah Data Responden (Mahasiswa) I



No	Nama Responden	Aspek Penilaian																																		Jumlah	
		Kelayakan Isi							Kebahasaan								Penyajian										Kegrafikan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
1	Yeny Sintia	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	104	
2	Gulton Saiful Amri	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	115	
3	Achrizal Fatwa Ramadhan	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	3	3	102	
4	Amrizal Kurniawan	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	2	2	4	4	4	3	4	2	2	4	3	3	3	106	
5	Feki Wares M	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	
6	Andy Sulaiman	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	2	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	109	
7	T Nur Lathifan	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	96	
8	Zahra Naufalia Febysa	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2	3	4	3	3	2	3	3	2	3	2	102
9	M Rizky Satya G	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	101
10	Rodwita Octamalem Sinaga	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	4	4	2	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	101	
11	Wikantya Hanung Dharmastu	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	119	
12	Adhi Mega Pranata	3	3	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	112
13	Ageng Al Hilal G Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	
14	Alfia lutfi S	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	2	109	
15	Nashuha Mahira	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	113	
16	Nofa Maharani	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	3	3	3	3	113	
17	Aknes Dian Asvita	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	114	
18	Dani Ridho Akbar	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	120	
19	Kartika	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	118	
20	Fatta Shofa Hasani	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	115	
21	Gita Eki Susanti	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	
22	Sarwanto Ilham	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	110	
23	Rahib Lentara Alam	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	108	
24	B Danar Agus Setya	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	106	
25	Nur Royyan Fikri A	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	110	
26	Frisclia Permata Yudika Sinaga	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	
27	Mohammad Zufri Santoso	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	119	
28	Faaris Al Haq	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	117	
29	Yuri Farahilah M	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	3	107	
30	M Randy Rizaldy	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	123	
31	Ghina Hanin Tian	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	114
		Jumlah	815							Jumlah	801							Jumlah	984									Jumlah	788							109,2903	
		Rerata	3,28629							Rerata	3,22984							Rerata	3,17419									Rerata	3,177419								
		Harapan	992							Harapan	992							Harapan	1240									Harapan	992								
		Presentas	82%							Presentas	81%							Presentas	79%									Presentas	79%								

16. Hasil Olah Data Responden (Mahasiswa) II

A. Kelayakan Isi				B. Kebahasaan				C. Penyajian			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
32	8	20	4	32	8	20	4	40	10	25	5
Interval Skor Kelayakan Isi				Interval Skor Kebahasaan				Interval Skor Penyajian			
Kategori				Kategori				Kategori			
26	$< X \leq$	32	Sangat Layak	26	$< X \leq$	32	Sangat Layak	32,5	$< X \leq$	40	Sangat Layak
20	$< X \leq$	26	Layak	20	$< X \leq$	26	Layak	25	$< X \leq$	32,5	Layak
14	$< X \leq$	20	Kurang Layak	14	$< X \leq$	20	Kurang Layak	17,5	$< X \leq$	25	Kurang Layak
8	$< X \leq$	14	Tidak Layak	8	$< X \leq$	14	Tidak Layak	10	$< X \leq$	17,5	Tidak Layak

D. Kegrafikan				E. Konversi Total			
Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi	Skor Maks	Skor Min	Mi	Sdi
32	8	20	4	136	34	85	17
Interval Skor Kegrafikan				Interval Skor Total			
Kategori				Kategori			
26	$< X \leq$	32	Sangat Layak	110,5	$< X \leq$	136	Sangat Layak
20	$< X \leq$	26	Layak	85	$< X \leq$	110,5	Layak
14	$< X \leq$	20	Kurang Layak	59,5	$< X \leq$	85	Kurang Layak
8	$< X \leq$	14	Tidak Layak	34	$< X \leq$	59,5	Tidak Layak

17. RPS K3LH Teknik Elektronika FT-UNY

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal	

PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
MATA KULIAH : KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DOSEN PENGAMPU : BEKTI WULANDARI, M.PD



I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini mengkaji tentang kebijakan pemerintah dalam perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap tenaga kerja pada berbagai sektor ketenagakerjaan di Indonesia. Cakupannya meliputi pengertian, sejarah K3 dan tujuannya, organisasi dan perundang-undangan tentang K3, bahan-bahan berbahaya, resiko bahaya (hazards) di tempat kerja, alat dan perlengkapan K3, PPPK, penyakit dan gangguan kesehatan akibat kerja, faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja, pencegahan dan penanggulangan kebakaran, ergonomi dan produktivitas kerja, AMDAL, dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

II. CAPAIAN PEMBELAJARAN

- A. Aspek Kognitif dan kecakapan berpikir
Mahasiswa dapat menjelaskan dengan benar dan alur pikir yang runtut serta sistematis tentang : pengertian, sejarah K3 dan tujuannya; organisasi dan perundangan K3; zat, bahan dan risiko bahaya di tempat kerja; alat dan perlengkapan K3; PPPK; penyakit dan gangguan akibat kerja; faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja; pencegahan kebakaran dan penanggulangannya; manajemen K3, ergonomi dan produktivitas kerja.
- B. Aspek Afektif :
 - a. Antusiasme, ketertiban dan kedisiplinan mengikuti kuliah
 - b. Kesadaran akan arti penting K3 bagi masa depan tugasnya
 - c. Penghargaan atas pendapat orang lain, misalnya dalam diskusi dan tugas kelompok
 - d. Kepercayaan diri atas kemampuannya
 - e. Bertanggung jawab

Dibuat oleh: Bekti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK						
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal		



Certificate No: QSC 0050

- f. Kerjasama dalam tim kerja
- C. Aspek Psikomotor:
- Kecermatan
 - Ketelitian
 - Kerapian.

III. Matrik Rencana Pembelajaran



Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1	Silabus Arti penting K3	Kontrak pembelajaran Silabus	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan bentuk pertanyaan random dari kuis yang disajikan di akhir pertemuan (<i>check point</i>)	5	100 menit	1, 2, 3, 4
2	<ul style="list-style-type: none"> Mengerti dan memahami definisi dan ruang lingkup K3 Mengerti dan memahami sejarah dan peraturan perundangan K3 	Pengertian, konsep, dan tujuan K3, Sejarah, revolusi industri dan K3, perundang-undangan yang terkait dengan K3	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal	



3	Memahami dan menyadari nilai ambang batas (NAB) bahaya faktor fisik	Resiko bahaya faktor fisik di tempat kerja (kebisingan, suhu ekstrim, getaran, energi listrik, radiasi, elektromagnetik)	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
4	Memahami dan menyadari bahaya faktor kimia di tempat kerja	Resiko bahaya faktor kimia termasuk bahan2 berbahaya di tempat kerja	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
5	Mengerti dan menyadari resiko gangguan kesehatan dan daya kerja dan penyakit akibat kerja	Penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
6	Mengerti dan menyadari pentingnya penanggulanagn kecelakaan di tempat kerja	Penanggulangan kecelakaan kerja	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
7	Mengerti dan menyadari pentingnya	Pencegahan dan penanggulangan	Metode ceramah dan	Mahasiswa mendownload	Aspek belajar kognitif,	bentuk kuis yang diajukan di	5	100 menit	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal	



	penanggulangan dan pencegahan kebakaran di tempat kerja	kebakaran di tempat kerja	diskusi kelompok	materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	afektif, dan psikomotorik	akhir pertemuan.			
8	Mengetahui, memahami dan menyadari Manajemen PPPK, kecelakaan pada mata, perdarahan, shock, terbakar, tersengat listrik dan keracunan bahan kimia	Manajemen PPPK, kecelakaan pada mata, perdarahan, shock, terbakar, tersengat listrik dan keracunan bahan kimia	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
9	Ujian Tengah Semester	Bahan minggu 1 s.d.8		Mahasiswa mengetahui, memahami dan menyadari pencapaian kemajuan belajarnya				100 menit	1, 2, 3, 4
10	Mengetahui dan memahami tentang bahaya listrik dan menyadari pentingnya alat pelindung diri (APD) di tempat kerja	Bahaya listrik, Alat Pelindung Diri	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal	



11	Mengetahui dan memahami komunikasi bahaya di tempat kerja	Komunikasi bahaya	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	bentuk kuis yang diajukan di akhir pertemuan.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
12	Mengerti dan menyadari pentingnya faal kerja dan ergonomi di tempat kerja	Faal kerja, Ergonomi	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
13	Mengerti dan menyadari pentingnya gizi dalam kesehatan kerja dan faktor psikologis	Gizi kerja dan faktor Psikologis	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
14	Mengerti dan memahami Amdal Kerja	Amdal Kerja	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mengkaji dan mendiskusikan beberapa kasus K3 yang terjadi di perusahaan.	Mahasiswa dapat menjelaskan: -Contoh kasus K3 di perusahaan -Usaha-usaha yang harus	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI					 Certificate No: QSC 00592
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA					
	FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal		

					dilakukan perusahaan terkait dengan pelaksanaan K3				
15	Mengetahui, memahami dan menyadari Sejarah SMK3, Manfaat penerapan SMK3, kebijakan SMK3, pengelolaan SDM, pengelolaan komunikasi, pengelolaan operasi dan evaluasi SMK3	Sejarah SMK3, Manfaat penerapan SMK3, kebijakan SMK3, pengelolaan SDM, pengelolaan komunikasi, pengelolaan operasi dan evaluasi SMK3	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mahasiswa mendownload materi dan melengkapi dengan sumber sumber lain.	Aspek belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	bentuk kuis yang diajukan di akhir pertemuan.	5	100 menit	1, 2, 3, 4
16	Mengerti dan memahami kasus-kasus K3 yang terjadi di perusahaan	Kasus- kasus K3 yang terjadi di perusahaan.	Metode ceramah dan diskusi kelompok	Mengkaji dan mendiskusikan beberapa kasus K3 yang terjadi di perusahaan.	Mahasiswa dapat menjelaskan: -Contoh kasus K3 di perusahaan -Usaha-usaha yang harus dilakukan perusahaan	Tes lisan dalam bentuk presentasi hasil diskusi kelompok.	5	100 menit	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/TE/EKA6207/2014	SEM:1	SKS: 2	Revisi: 00	Tanggal	
Certificate No: QSC 00592						

					terkait dengan pelaksanaan K3				
15-16	OBSERVASI								

IV. BOBOT PENILAIAN

$$NA = \frac{(\text{Bobot nilai per subkomp}) \times 60 + (\text{Nilai UAS} \times 20) + (\text{Nilai UAS} \times 20)}{100}$$

Catatan: aspek afektif tetap dinilai, masuk ke subkompetensi, dimunculkan dalam indikator tersendiri pada subkomp itu.

V. Referensi:

1. Silalahi. Benner N.B & Silalahi Rumondang B. (1995). *Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja. Seri Manajemen No 112 Cetakan ke 3*. Jakarta: PT. Ustaka Binaman Pressindo
2. Soehetman Ramli. (2013). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001 (husyain Djajaningrat.ed)*. Seri Manajemen K3-01. Cetakan ke3. Jakarta: PT. Dian Rakyat
3. Soeripto M (2008). *Higiene Industri*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
4. Suma'mur PK. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Edisi 2. Jakarta: CV. Sagung Seto

Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi :	Diperiksa oleh:
------------------------------------	---	---------------	-----------------

18. Dokumentasi Penelitian

