

Validasi Modul Elektronika Dasar Mengintegrasikan *Creative Thinking* Pada Materi Rangkaian Elektronika Menggunakan Transistor dan Aplikasinya

Filda Syahrani¹⁾, Hufri²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Dosen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

¹⁾fildasyahrani1298@gmail.com, ²⁾hufri_fis@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

This research is based on the low creative thinking skills and the teaching materials used in the lessons have not facilitated the student to increase their creative thinking skill. The aims of this study was to determine the value of validity of basic electronics modules that integrate creative thinking in electronic circuit materials using transistors and application. The type of research used is research and development (R&D). The research procedure used in this study uses the ADDIE development model. The research steps include : analysis, design, development, implementation, evaluation. While the data analysis used is descriptive data analysis. Based on the data analyzed there are research results, namely the average value of validity of basic electronics modules integrates creative thinking by experts with an average value of 86% and have very valid criteria. It can be concluded that basic electronics modules integrate creative thinking in electronic circuit materials using transistors and application are very valid for use in basic electronics learning for physics students.

Keywords : *module, basic electronics, creative thinking*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Forum Ekonomi Dunia pada tahun sebagai indikator, yaitu kemampuan untuk berpikir lancar; kemampuan untuk berpikir fleksibel 2016 menyimpulkan bahwa ada 10 keterampilan terbaik untuk masa depan, salah satu diantaranya adalah kreativitas (Lase, 2019). Kemampuan seseorang untuk kreatif secara umum dikenal dengan kreativitas. Seseorang yang kreatif sering dianggap sebagai individu yang memiliki kemampuan berpikir cepat untuk menemukan hal-hal baru tanpa terlebih dahulu dipikirkan oleh orang lain. Oleh karena itu, orang kreatif sekurang-kurangnya memiliki keterampilan berpikir kreatif (Moma, 2015). Menurut Nuriyana (2015), seseorang yang berpikir kreatif akan memiliki pola berpikir yang lebih kreatif dan inovatif untuk menemukan suatu ide yang baru dalam mengembangkan informasi yang diperolehnya sesuai dengan pemikiran dan pandangan individu tersebut (Nuriyana, 2015). Berpikir kreatif diartikan sebagai bentuk untuk menentukan dan menemukan segala sesuatu yang baru dalam pemecahan masalah dengan cara mencari hubungan terbaru dari sekian hal, menemukan penyelesaian terbaru jika diberi soal, menemukan struktur baru dan berbagai bentuk berpikir kreatif lainnya (Fauzi, 2004). Orang yang kreatif akan mampu dihadapkan dengan masalah kemudian mencari solusi dari masalah tersebut dengan berbagai variasi penyelesaian yang inovatif. Jadi dapat disimpulkan, kemampuan berpikir secara kreatif adalah kemampuan untuk berpikir dalam berbagai pandang yang berbeda dan mengeluarkan imajinasi untuk memunculkan ide baru untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir kreatif memuat karakteristik yaitu lancar (*fluency*), lentur (*flexibility*), asli (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Karakteristik ini lalu dijadikan; kemampuan untuk berpikir orisinal; dan kemampuan untuk berpikir elaborasi (Trianggono, 2017). Oleh karena itu, pendidikan menjadi ruang yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Mahasiswa yang kreatif merupakan SDM

unggul yang berkualitas dan tidak akan kehilangan akal jika dihadapkan dengan kehidupan seperti saat ini.

Kenyataan yang ditemukan di lapangan yaitu masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa/mahasiswa di Indonesia. Sebagai buktinya yaitu berdasarkan penelitian Amtiningsih (2016) menyatakan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa berkisaran 25.5%, termasuk kategori kurang kreatif. Hal ini menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa juga rendah, dan berakibat rendahnya *Human Development Index (HDI)* Indonesia yaitu pada tahun 2017 menempati posisi 113 dari 188 negara di dunia.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang sering ditemukan di lapangan adalah bahan ajar saat perkuliahan belum memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif. Selama ini bahan ajar untuk perkuliahan sering ditemukan dalam bentuk desain buku terdiri dari materi, contoh soal dan latihan. Bahan ajar seperti ini tidak mendukung mahasiswa dalam mengembangkan kemampuannya. Dan juga, bahan perkuliahan yang digunakan seringkali kurang memfasilitasi pendidik untuk melaksanakan pembelajaran yang kreatif (Kharisma&Asman,2018).Kondisi ini juga terjadi pada mahasiswa yang mengikuti perkuliahan elektronika dasar di Jurusan Fisika FMIPA UNP. Buku ajar yang digunakan pada matakuliah ini telah memfasilitasi aspek berpikir kreatif mahasiswa, namun kurang optimal dalam memfasilitasi perkembangan berpikir kreatif mahasiswa sehingga kemampuan berpikir mahasiswa belum difasilitasi dan didorong untuk dikembangkan. Keadaan seperti ini mengakibatkan tingkat analisis mahasiswa rendah. Salah satunya yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa adalah melalui modul yang digunakan (Hufri,dkk,2020).

Saat ini penggunaan buku ajar Elektronika Dasar di Jurusan Fisika UNP belum memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Hal tersebut diperoleh dari hasil analisis terhadap dua buah buku elektronika dasar yang digunakan dalam perkuliahan, diperoleh persentase rata-rata dalam memfasilitasi kemampuan berpikir yang kreatif untuk *fluency* 36 %, *flexibility* 21 %, *originality* 12 % dan *elaboration* 32 % seperti yang diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Buku Elektronika Dasar

Buku	Aspek Berpikir Kreatif			
	<i>Fluency</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Originality</i>	<i>Elaboration</i>
A	38%	21%	11%	30%
B	34%	20%	13%	33%
Rerata	36%	21%	12%	32%

Tabel 1 menunjukkan bahwa buku ajar yang digunakan pada perkuliahan elektronika dasar belum maksimal dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Dengan demikian, perlu dilakukan perbaikan terhadap buku ajar khususnya aspek berpikir kreatif untuk dikembangkan. Salah satu materi elektronika dasar yang mampu mengembangkan kreatifitas mahasiswa dalam mengeksplor pengetahuan tanpa batas ialah rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya. Pada materi ini, mahasiswa dapat mempelajari berbagai macam rangkaian transistor dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Melalui penerapan transistor, mahasiswa dapat memahami cara kerja alat elektronik seperti ponsel, kontrol industri, televisi, dan pemancar radio. Maka dari itu, dalam mempersiapkan mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif dibutuhkan perangkat perkuliahan yang sesuai, salah satu bentuknya adalah modul. Hal itu karena belum tersedianya perangkat perkuliahan yang memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Keberadaan modul selama perkuliahan akan menunjang keberhasilan capaian pembelajaran karena modul adalah salah satu bentuk dari bahan ajar yang mengarahkan mahasiswa agar belajar secara terarah.

Modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* yang dikembangkan memiliki perbedaan dengan buku ajar yang digunakan dalam perkuliahan. Modul mengintegrasikan *creative*

thinking ini memuat materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya. Penyajian materi pada buku ajar yang digunakan kurang memfasilitasi mahasiswa untuk berpikir kreatif.

Pengembangan bahan ajar mengintegrasikan *creative thinking* telah dilakukan oleh Wahyuni R dan Hufri (2018) yang menyatakan bahwa bahan ajar berbasis inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif valid dan praktis untuk pembelajaran fisika siswa SMA. Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil validasi bahan ajar yang dikembangkan dengan nilai 88,05 dengan kategori sangat valid dan perolehan praktisi dengan nilai 89,25 dengan kategori sangat praktis. Johan WO dan Hufri (2018), Irani S dkk (2018) juga mengembangkan bahan ajar fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara kreatif bagi siswa sekolah menengah. Selain itu penelitian tentang pengembangan modul elektronika dasar dilakukan oleh Tinda (2018) bahwa Modul Mata Kuliah Elektronika Dasar Berbasis Proyek Pada Pokok Bahasan Sistem Kontrol Di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya valid dan praktis. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil validasi modul diperoleh rata-rata 90,89% dengan kategori sangat valid dan untuk praktikalitas dengan rata-rata 91,42% dengan kategori sangat praktis.

Berdasarkan permasalahan dan latar belakang tersebut dikembangkan sebuah modul yang mengintegrasikan *creative thinking*. Maka penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki judul “Validasi Modul Elektronika Dasar Mengintegrasikan *Creative Thinking* Pada Materi Rangkaian Elektronika yang Menggunakan Transistor dan Aplikasinya”. Adapun perbedaan penelitian yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu modul yang dikembangkan mengintegrasikan *creative thinking*. Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya yang valid.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yaitu mengembangkan modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika menggunakan transistor dan aplikasinya yang valid. Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa langkah penelitian. Untuk penelitian pengembangan modul elektronika dasar ini, peneliti menerapkan model pengembangan ADDIE (Mulyatiningsih, 2012). Langkah penelitian dan juga pengembangan model ADDIE tersebut meliputi: *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Penelitian ini terbatas hanya sampai uji validitas modul maka peneliti hanya melakukan langkah penelitian sampai tahap *development*. Tahap pertama peneliti melakukan analisis *needs assessment* (analisis kebutuhan) yaitu menganalisis buku ajar yang sudah ada untuk mengetahui apakah buku tersebut sudah memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif mahasiswa serta menganalisis RPS untuk menentukan kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan perkuliahan. Selanjutnya melakukan desain terhadap modul. Modul disusun sesuai dengan panduan pengembangan bahan ajar dengan mengintegrasikan aspek kemampuan *creative thinking*.

Selanjutnya, tahap desain dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam modul seperti penyusunan kerangka modul. Pada tahap ini, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan aspek penilaian modul yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan konstruksi, kelayakan bahasa, kelayakan tampilan modul, dan kelayakan *creative thinking* dalam modul. Instrumen yang disusun berupa lembar penilaian modul dan angket respon dosen ahli. Tahap berikutnya merupakan tahap *development* (pengembangan). Pengembangan merupakan proses mewujudkan desain menjadi modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking*. Pada tahap ini pengembangan modul dilakukan sesuai dengan rancangan. Setelah itu, modul akan divalidasi oleh dosen ahli. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun pada tahap sebelumnya. Validator diminta memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan berdasarkan butir aspek kelayakan modul serta memberikan saran dan komentar berkaitan dengan isi modul yang nantinya akan digunakan sebagai patokan revisi perbaikan dan penyempurnaan modul. Validasi dilakukan hingga pada akhirnya modul dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti juga melakukan analisis data terhadap hasil penilaian modul yang didapatkan dari validator. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kevalidan modul.

Instrumen pengumpulan data penelitian ini berupa instrumen uji validitas modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* tahap *development*. Instrumen penilaian validitas modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya disusun dalam bentuk skala Likert dengan pernyataan positif. Data hasil tanggapan tenaga ahli dianalisis dengan dua langkah berikut, yaitu pertama menjumlahkan skor total dari masing-masing tenaga ahli untuk semua indikator dan kedua nilai validitas diberi dengan jumlah skor yang diperoleh dibagi skor maksimum kemudian dikalikan dengan 100%. Hasil yang diperoleh kemudian diinterpretasikan melalui kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas Skala Likert yang Telah Dimodifikasi

No	Persentase (%)	Kriteria
1.	0 – 20	Tidak valid
2.	21 – 40	Kurang valid
3.	41 – 60	Cukup valid
4.	61 – 80	Valid
5.	81 – 100	Sangat valid

(Sumber : Riduwan, 2010 : 89)

Analisis validitas modul dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif yang hasilnya digambarkan melalui grafik. Skor validasi menjadi suatu nilai dengan rentang 0-100.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Langkah awal penelitian adalah tahap *analysis*, yaitu melakukan analisis buku ajar yang sudah ada dalam perkuliahan elektronika dasar 2 guna menentukan apakah buku tersebut memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Hasil analisis buku ajar elektronika dasar 2 yang digunakan dalam perkuliahan elektronika dasar di Jurusan Fisika FMIPA UNP diperoleh bahwa buku ajar tersebut kurang memfasilitasi mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Analisis kebutuhan berupa Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) elektronika dasar 2 untuk menentukan kompetensi apa yang harus dimiliki mahasiswa setelah menyelesaikan perkuliahan. Berdasarkan analisis terhadap RPS diperoleh bahwa capaian pembelajaran yang harus dicapai mahasiswa setelah menggunakan modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya yaitu mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat tegangan, mampu merakit dan menguji coba rangkaian penguat tegangan dengan tepat dan teliti, dan mampu membuat laporan hasil uji coba rangkaian penguat; mampu menganalisis rangkaian penyangga, merakit rangkaian penyangga di belakang rangkaian penguat, dan melaporkan hasil uji coba penambahan rangkaian penyangga di belakang rangkaian penguat; mampu menganalisis rangkaian penguat gandengan DC, merakit rangkaian penguat gandengan DC, dan melaporkan hasil uji coba rangkaian penguat gandengan DC; mampu menganalisis rangkaian saklar transistor dan multivibrator astabil, merakit rangkaian saklar transistor dan multivibrator astabil dan menguji coba, melaporkan hasil uji coba rangkaian saklar dan multivibrator astabil.

Langkah kedua adalah *design*, yaitu melakukan desain terhadap modul. Modul ini disusun sesuai dengan panduan pengembangan bahan ajar dengan mengintegrasikan aspek kemampuan *creative thinking*. Indikator berpikir kreatif yang diintegrasikan pada modul terdiri dari aspek berpikir lancar (*fluency*), aspek berpikir luwes (*flexibility*), aspek berpikir orisinal (*flexibility*), dan aspek berpikir elaborasi (*elaboration*). Selanjutnya, tahap desain dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam modul seperti penyusunan kerangka modul sehingga dihasilkan draft modul. Desain awal modul terdiri dari komponen: judul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, soal latihan dan evaluasi. Selain itu pada tahap desain, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai modul yang dikembangkan. Instrumen disusun dengan memperhatikan aspek penilaian modul yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan konstruksi, kelayakan bahasa, kelayakan

tampilan modul, dan kelayakan *creative thinking* dalam modul. Instrumen yang disusun berupa lembar penilaian modul dan angket respon terhadap dosen ahli.

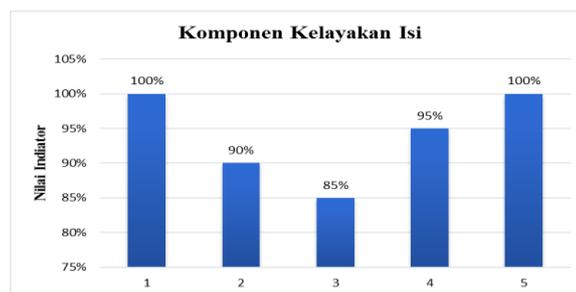
Langkah ketiga merupakan *development*, yaitu proses mewujudkan desain menjadi modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking*. Pada tahap ini pengembangan modul dilakukan sesuai dengan rancangan. Setelah itu, modul akan divalidasi oleh dosen ahli. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun pada tahap sebelumnya. Hasil validasi modul mengintegrasikan *creative thinking* diperoleh nilai rata-rata yaitu 86%. Nilai untuk setiap indikator dirata-ratakan sehingga didapat nilai rata-rata untuk setiap komponen. Skor tertinggi untuk setiap indikator adalah 5.

Tabel 3. Nilai Komponen Validasi Modul Elektronika Dasar Mengintegrasikan *Creative Thinking*

No	Komponen	Nilai (%)
1	Kelayakan Isi	94
2	Kelayakan Konstruksi	92,5
3	Kelayakan Bahasa	87
4	Kelayakan Tampilan Modul	85
5	Kelayakan <i>Creative Thinking</i> Dalam Modul	70

Berdasarkan Tabel 3 diketahui hasil untuk komponen kelayakan isi yaitu 94% dengan kriteria sangat valid, kelayakan konstruksi yaitu 92,5% dengan kriteria sangat valid, kelayakan bahasa yaitu 87% dengan kriteria sangat valid, kelayakan tampilan modul yaitu 85% dengan kriteria sangat valid, dan kelayakan *creative thinking* dalam modul yaitu 70% dengan kategori valid. Nilai yang diperoleh per komponen kemudian ditentukan rata-rata sehingga diperoleh nilai validasi sebesar 86% dengan kriteria sangat valid. Ini berarti modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* yang dikembangkan oleh peneliti berada pada kriteria sangat valid.

Komponen pertama untuk hasil uji validitas terhadap modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* adalah kelayakan isi. Kelayakan isi terdiri dari lima indikator. Hasil uji validitas untuk komponen kelayakan isi digambarkan dalam plot berbentuk diagram batang, dengan sumbu horizontal merupakan indikator-indikator validitas dan sumbu vertikal merupakan nilai indikator yang diperoleh dalam persen. Hasil validasi komponen pertama kemudian ditunjukkan dalam bentuk plot seperti Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Isi

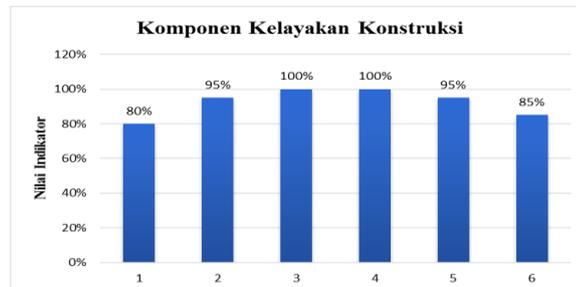
Keterangan:

1. Modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan Rancangan Pembelajaran Semester (RPS).
2. Substansi materi pada modul pembelajaran sudah benar.
3. Modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan isu-isu terbaru.
4. Fakta konsep/materi dalam modul pembelajaran yang disampaikan sudah tepat.
5. Modul pembelajaran dapat menambah wawasan pengetahuan.

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa nilai komponen kelayakan isi modul terdiri dari lima indikator, yaitu modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) dengan nilai 100%; substansi materi pada modul pembelajaran dengan nilai 90%; modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan isu-isu terbaru dengan nilai 85%; fakta konsep/materi dalam

modul pembelajaran yang disampaikan sudah tepat dengan nilai 95%; dan modul pembelajaran dapat menambah wawasan pengetahuan dengan nilai 100%. Komponen kelayakan isi modul memiliki nilai rata-rata 94% dengan kriteria sangat valid.

Komponen kedua untuk hasil uji validitas terhadap modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* adalah kelayakan konstruksi. Kelayakan konstruksi terdiri dari enam indikator. Hasil uji validitas untuk komponen kelayakan konstruksi digambarkan dalam plot berbentuk diagram batang seperti Gambar 2.



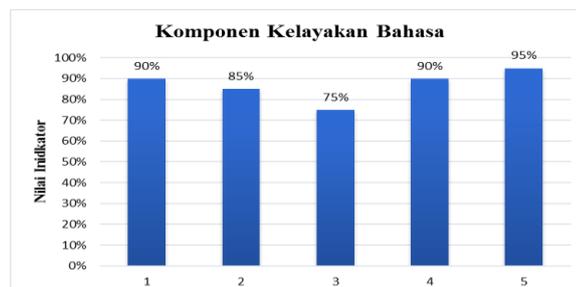
Gambar 2. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Konstruksi

Keterangan:

1. Sistematika penulisan dalam modul pembelajaran sudah bagus.
2. Urutan struktur modul pembelajaran sudah tepat.
3. Tujuan dalam modul pembelajaran sudah jelas.
4. Informasi yang diberikan sudah bagus.
5. Interaktivitas (stimulus dan respon) pada modul pembelajaran sudah jelas.
6. Informasi yang disampaikan dalam modul pembelajaran sudah lengkap.

Pada Gambar 2, terlihat bahwa komponen kelayakan konstruksi terdiri dari enam indikator, yaitu sistematika penulisan dalam modul pembelajaran sudah bagus dengan nilai 80%; urutan struktur modul pembelajaran sudah tepat dengan nilai 95%; tujuan dalam modul pembelajaran sudah jelas dengan nilai 100%; informasi yang diberikan sudah bagus dengan nilai 100%; interaktivitas (stimulus dan respon) pada modul pembelajaran sudah jelas dengan nilai 95%; dan informasi yang disampaikan dalam modul pembelajaran sudah lengkap dengan nilai 85%. Komponen kelayakan konstruksi memiliki rerata 92,5% dengan kriteria sangat valid.

Komponen ketiga untuk hasil uji validitas terhadap modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* adalah kelayakan bahasa. Kelayakan bahasa terdiri dari lima indikator. Hasil uji validitas untuk komponen kelayakan bahasa digambarkan dalam plot berbentuk diagram batang seperti Gambar 3.



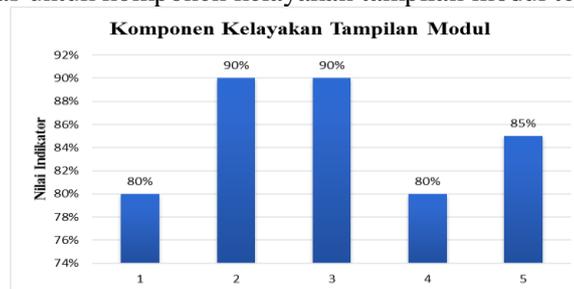
Gambar 3. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Bahasa

Keterangan:

1. Modul sudah memiliki kalimat yang mudah dipahami dan jelas.
2. Hubungan antara alinea satu dengan alinea yang lain dalam modul pembelajaran sudah jelas.
3. Tanda baca tepat yang digunakan dalam modul pembelajaran sudah tepat.
4. Kata penghubung yang dipakai dalam modul pembelajaran sudah tepat.
5. Penulisan judul dan subjudul dalam modul pembelajaran sudah bagus.

Dari Gambar 3 diketahui bahwa komponen kelayakan bahasa terdiri dari lima indikator, yaitu modul sudah memiliki kalimat yang mudah dipahami dan jelas dengan nilai 90%; hubungan antara alinea satu dengan alinea yang lain dalam modul pembelajaran sudah jelas dengan nilai 85%; tanda baca tepat yang digunakan dalam modul pembelajaran sudah tepat dengan nilai 75%; kata penghubung yang dipakai dalam modul pembelajaran sudah tepat dengan nilai 90%; dan penulisan judul dan subjudul dalam modul pembelajaran sudah bagus dengan nilai 95%. Komponen kelayakan bahasa memiliki rata-rata 87% pada kategori sangat valid.

Komponen keempat untuk hasil uji validitas terhadap modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* adalah kelayakan tampilan modul. Kelayakan tampilan modul terdiri dari lima indikator. Hasil uji validitas untuk komponen kelayakan tampilan modul terdapat Gambar 4.



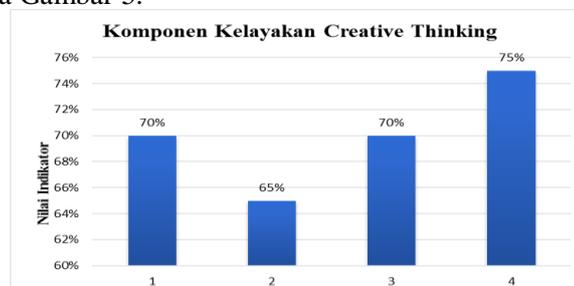
Gambar 4. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Tampilan Modul

Keterangan:

1. Tampilan pada awal modul pembelajaran sudah bagus.
2. Tata letak judul dan subjudul pada modul pembelajaran sudah bagus.
3. Jenis dan ukuran font yang digunakan dalam modul pembelajaran sesuai dan menarik.
4. Layout pada cover dan antar bagian di dalam modul pembelajaran sudah menarik.
5. Penempatan ilustrasi, grafis, dan gambar dalam modul pembelajaran sudah menarik.

Gambar 4 menunjukkan bahwa kelayakan tampilan modul terdiri dari lima indikator, yaitu tampilan awal modul pembelajaran sudah bagus dengan nilai 80%; tata letak judul dan subjudul pada modul pembelajaran sudah bagus dengan nilai 90%; jenis dan ukuran font yang digunakan dalam modul pembelajaran sesuai dan menarik dengan nilai 90%; layout pada *cover* dan antar bagian di dalam modul pembelajaran sudah menarik dengan nilai 80%; serta penempatan ilustrasi, grafis, dan gambar dalam modul pembelajaran sudah menarik dengan nilai 85%. Komponen kelayakan tampilan modul memiliki rata-rata 85% dengan kategori sangat valid.

Komponen kelima untuk hasil uji validitas terhadap modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* adalah komponen kelayakan *creative thinking* dalam modul. Kelayakan *creative thinking* dalam modul terdiri dari empat indikator. Hasil uji validitas untuk kelayakan *creative thinking* dalam modul terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Validasi Komponen Kelayakan Creative Thinking Dalam Modul

Keterangan:

1. Modul sudah memandu mahasiswa dalam mengemukakan banyak gagasan dalam permasalahan (*fluency*).

2. Modul sudah memandu mahasiswa dalam menghasilkan berbagai variasi gagasan untuk penyelesaian masalah atau jawaban dari sebuah pertanyaan (*flexibility*).
3. Modul sudah memandu mahasiswa dalam mengeluarkan gagasan yang relative terbaru dalam penyelesaian masalah (*originality*).
4. Modul sudah memandu mahasiswa dalam memperinci ide/gagasan sehingga dapat menghasilkan gagasan yang berkualitas (*elaboration*).

Gambar 5 menunjukkan bahwa kelayakan *creative thinking* dalam modul terdiri dari empat indikator, yaitu modul sudah memandu mahasiswa dalam mengemukakan banyak gagasan dalam permasalahan dengan nilai 70%; modul sudah memandu mahasiswa dalam menghasilkan berbagai variasi gagasan untuk penyelesaian masalah atau jawaban dari sebuah pertanyaan dengan nilai 65%; modul sudah memandu mahasiswa mengeluarkan gagasan yang relative terbaru dalam penyelesaian masalah dengan nilai 70%; modul sudah memandu mahasiswa dalam memperinci ide/gagasan sehingga dapat menghasilkan gagasan yang berkualitas dengan nilai 75%. Komponen kelayakan *creative thinking* dalam modul memiliki rata-rata 70% dengan kriteria valid.

Penjelasan diatas menunjukkan bahwa hasil validasi modul elektronika dasar *creative thinking* memiliki nilai rata-rata 86% dengan kriteria sangat valid.

2. Pembahasan

Dalam pembahasan akan dijelaskan hasil validitas yang dicapai dalam penelitian. Hasil penelitian ini meliputi hasil validitas modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya. Hasil validitas modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya berada pada kategori sangat valid, dengan rata-rata nilai validitas sebesar 86%. Angka ini menunjukkan bahwa modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* layak digunakan dalam perkuliahan elektronika dasar.

Berikut ini diuraikan hasil validitas modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya. Hasil validitas modul terdiri atas lima komponen meliputi komponen kelayakan isi, komponen kelayakan konstruksi, komponen kelayakan bahasa, komponen kelayakan tampilan modul, dan komponen kelayakan *creative thinking* dalam modul.

Komponen pertama yang dinilai oleh tenaga ahli adalah kelayakan isi. Kelayakan isi terdiri atas lima indikator. Indikator pertama adalah modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan Rancangan Pembelajaran Semester dengan kriteria sangat valid. Indikator kedua adalah substansi materi pada modul pembelajaran sudah benar dengan kriteria sangat valid. Indikator ketiga adalah modul pembelajaran yang dibuat sesuai dengan isu-isu terbaru dengan kriteria sangat valid. Indikator keempat adalah fakta/konsep materi dalam modul pembelajaran yang disampaikan sudah tepat dengan kriteria sangat valid. Indikator kelima adalah modul pembelajaran dapat menambah wawasan pengetahuan dengan kriteria sangat valid. Sehingga komponen pertama yang dinilai tenaga ahli mengenai kelayakan isi berada pada kategori sangat valid.

Komponen kedua yang dinilai oleh tenaga ahli adalah kelayakan konstruksi. Kelayakan konstruksi terdiri dari enam indikator. Indikator pertama yaitu sistematika penulisan dalam modul pembelajaran sudah bagus dengan kriteria valid. Indikator kedua yaitu urutan struktur modul pembelajaran sudah tepat dengan kriteria sangat valid. Indikator ketiga yaitu tujuan dalam modul pembelajaran sudah jelas dengan kriteria sangat valid. Indikator keempat yaitu Informasi yang diberikan sudah bagus dengan kriteria sangat valid. Indikator kelima yaitu interaktivitas (stimulus dan respon) pada modul pembelajaran sudah jelas kriteria sangat valid. Indikator keenam yaitu informasi yang disampaikan dalam modul pembelajaran sudah lengkap dengan kriteria sangat valid. Sehingga komponen kedua yang dinilai oleh tenaga ahli mengenai kelayakan konstruksi berada pada kategori sangat valid.

Komponen ketiga yang dinilai oleh tenaga ahli adalah kelayakan bahasa. Kelayakan bahasa terdiri dari lima indikator. Indikator pertama adalah kalimat yang digunakan dalam modul pembelajaran sudah jelas dan mudah dipahami dengan kriteria sangat valid. Indikator kedua yaitu hubungan antara alinea satu dengan alinea yang lain dalam modul pembelajaran sudah jelas dengan kriteria sangat valid. Indikator ketiga adalah tanda baca tepat yang digunakan dalam modul

pembelajaran sudah tepat dengan kriteria valid. Indikator keempat adalah kata penghubung yang dipakai dalam modul pembelajaran sudah tepat dengan kriteria sangat valid. Indikator kelima adalah penulisan judul dan subjudul dalam modul pembelajaran sudah bagus kriteria sangat valid. Sehingga komponen ketiga yang dinilai oleh tenaga ahli mengenai kelayakan bahasa berada pada kategori sangat valid.

Komponen keempat yang dinilai oleh tenaga ahli adalah kelayakan tampilan modul. Kelayakan tampilan modul terdiri dari lima indikator. Indikator pertama adalah tampilan pada awal modul pembelajaran sudah bagus dengan kriteria valid. Indikator kedua adalah tata letak judul dan subjudul pada modul pembelajaran sudah bagus dengan kriteria sangat valid. Indikator ketiga adalah jenis dan ukuran font yang digunakan dalam modul pembelajaran sesuai dan menarik dengan kriteria sangat valid. Indikator keempat adalah layout pada cover dan antar bagian di dalam modul pembelajaran sudah menarik dengan kriteria valid. Indikator kelima adalah penempatan ilustrasi, grafis, dan gambar dalam modul pembelajaran sudah menarik dengan kriteria sangat valid. Sehingga komponen keempat yang dinilai oleh tenaga ahli mengenai kelayakan tampilan modul berada pada kategori sangat valid.

Komponen kelima yang dinilai oleh tenaga ahli adalah kelayakan *creative thinking*. Kelayakan *creative thinking* terdiri dari empat indikator. Indikator pertama adalah modul sudah memandu mahasiswa dalam mengemukakan banyak gagasan dalam permasalahan (*fluency*) dengan kriteria valid. Indikator kedua adalah modul sudah memandu mahasiswa dalam menghasilkan variasi-variasi gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan (*flexibility*) dengan kriteria valid. Indikator ketiga adalah modul sudah memandu mahasiswa dalam memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah (*originality*) dengan kriteria valid. Indikator keempat adalah modul sudah memandu mahasiswa dalam menambahkan, menata atau merinci suatu gagasan sehingga dapat meningkatkan kualitas gagasan (*elaboration*) dengan kriteria valid. Sehingga komponen kelima yang dinilai oleh tenaga ahli mengenai kelayakan *creative thinking* berada pada kategori valid.

Berdasarkan lima komponen analisis data uji validitas, maka modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi rangkaian elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya berada pada kategori sangat valid, sehingga modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* layak digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka diperoleh kesimpulan bahwa modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* pada materi elektronika yang menggunakan transistor dan aplikasinya memiliki nilai validitas dengan rata-rata 86% dan termasuk dalam kriteria sangat valid. Hal ini mengungkapkan bahwa modul elektronika dasar mengintegrasikan *creative thinking* sudah memenuhi kriteria valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Amtiningsih, S., Dwiastuti, S., & Sari, D. P. (2016). "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Guided Inquiry dipadu Brainstorming pada Materi Pencemaran Air". *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret*, 13(1), 868-872.
- Fauzi, A. (2004). *Psikologi Umum*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hufri, Sari, S. Y., Triani, F., Syahrani, F., Ceria, H., & Noer, F. (2020). "Analysis of Basic Electronics 2 Textbook Reviewed from The Aspect of Creative Thinking in The Physics Department of FMIPA UNP Padang". *Journal of Physics:Conference Series*, 1-7.
- Irani Silvia, Hufri. (2018). "Validasi Multimedia Fisika Berbasis Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Usaha dan Momentum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif". *Pillar of physics education*. Vol 11. No. 2.
- Kharisma, J. Y., & Asman, A. (2018). "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika". *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34-47.
- Lase, D. (2019). "Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0". *Jurnal Sundermann*, 28-43.

- Moma, L. (2015). “Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika PMIPA FKIP Universitas Pattimura Ambon*, 4(2), 27-41.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nuriyana, S. (2015). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Praktikum Sederhana*. Skripsi. Semarang: UNNES.
- Oktavia Widya J, Hufri. (2018). “Validasi Bahan Ajar Berbasis Konstruktivis dalam Pembelajaran Inkuiri pada Materi Momentum dan Getaran Harmonik Sederhana untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif”. *Pillar of physics education*. Vol 11. No. 2.
- Riduwan. (2005). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tinda. (2018). *Pengembangan Modul Mata Kuliah Elektronika Dasar Berbasis Proyek Pada Pokok Bahasan Sistem Kontrol Di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya*. Skripsi. Palembang: FKIP UNSRI.
- Trianggono, M. M. (2017). “Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika”. 3(1), 1-12.
- Wahyuni R, Hufri. (2018). “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Pelajaran Usaha dan Momentum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA”. *Pillar of physics education*. Vol 11. No.2.