

**ALAT PERAGA TORNIS CL SEBAGAI PENENTUAN NILAI  
RESISTOR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh**

**CHAIRUNNISAH**

**NIM. 160211019**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Teknik Elektro**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2020 M/ 1441 H**

**ALAT PERAGA TORNIS CL SEBAGAI PENENTUAN NILAI RESISTOR**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Pendidikan Teknik Elektro

Oleh

**CHAIRUNNISAH**

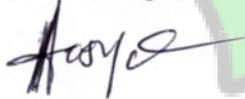
NIM.160211019

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Teknik Elektro

Disetujui oleh :

جامعة الرانيري

Pembimbing I,



Hari Anna Lastya, M.T  
NIP.198704302015032005

Pembimbing II



Sadrina, S.T.M.Sc  
NIDN. 2027098301

**ALAT PERAGA TORNIS CL SEBAGAI PENENTUAN NILAI RESISTOR**

**SKRIPSI**

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Pendidikan Teknik Elektro**

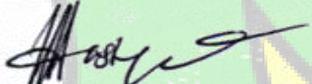
Pada Hari/Tanggal :

Senin,

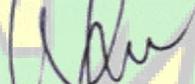
10 Agustus 2020  
20 Dzulhijjah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

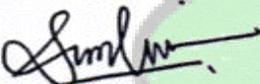
Ketua,

  
**Hari Anna Lastya, M.T**  
NIP.198704302015032005

Sekretaris,

  
**Rahmayanti, M.Pd**  
NUK. 201801160419872082

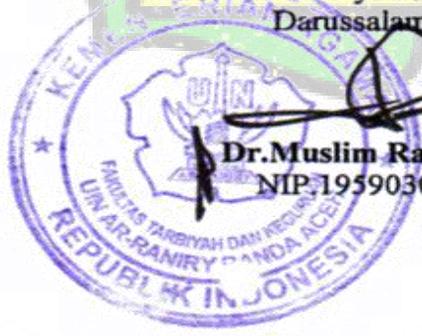
Penguji I,

  
**Sadrina, S.T., M.Sc**  
NIDN. 2027098301

Penguji II,

  
**Malahayati, M.T**  
NIP.198301272015032003

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Dr.Muslim Razali, S.H., M.Ag**  
NIP.195903091989031001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Chairunnisah  
NIM : 160211019  
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak Melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 22 Juli 2020  
Yang Menyatakan

Chairunnisah  
NIM.160211019

## ABSTRAK

Nama : Chairunnisah  
NIM : 160211019  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro  
Judul : Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor  
Jumlah Halaman : 86 Halaman  
Pembimbing I : Hari Anna Lastya, M.T  
Pembimbing II : Sadrina, S.T., M.Sc  
Kata Kunci : Alat Peraga, Tornis CL, Resistor

Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Perancangan dan pengembangan produk ini dilakukan peneliti untuk menciptakan suatu media pembelajaran terbaru yaitu alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor. Alat peraga ini berfungsi untuk mempermudah dalam pembacaan nilai gelang warna secara manual. Produk ini adalah produk terbaru yang dirancang dan diciptakan oleh peneliti yang berbeda dengan produk serupa lainnya. Media pembelajaran alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor ini layak digunakan berdasarkan hasil validasi dari ahli materi/konten, ahli media dan ahli desain, serta dilakukan revisi sesuai dengan saran/rekomendasi dari para ahli. Hasil validasi ahli materi/konten dinyatakan sangat valid dengan jumlah skor sebesar 47 dari nilai maksimum 50 dengan persentase 94% dan rerata skor sebesar 4,70 dengan kategori "Sangat Valid". Serta hasil validasi ahli media dinyatakan sangat valid dengan jumlah skor sebesar 44 dengan persentase 88% dan rerata skor sebesar 4,40 dengan kategori "Sangat Valid". Dan hasil validasi ahli desain dinyatakan valid jumlah skor sebesar 44 dengan persentase 73,33% dan rerata skor sebesar 3,67 dengan kategori "Valid".

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada penulis, yang diantaranya ialah nikmat Islam dan nikmat kesehatan, sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian yang berjudul “Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor”.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menuntaskan tugas akhir agar penulis dapat memperoleh gelar sarjana di Prodi Pendidikan Teknik Elektro. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah kepada saya dan juga telah mengabulkan doa-doa saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Terima kasih kepada orang tua dan keluarga tercinta yang telah mendoakan serta memberikan dukungannya, sehingga saya termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Terima kasih kepada bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag (Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry).
4. Terima kasih kepada bapak Mawardi, S.Ag., M.Pd (Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro)
5. Terima kasih kepada ibu Hari Anna Lastya, M.T sebagai pembimbing I dan ibu Sadrina, S.T., M.Sc. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta tenaganya, dan telah mencurahkan pemikirannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

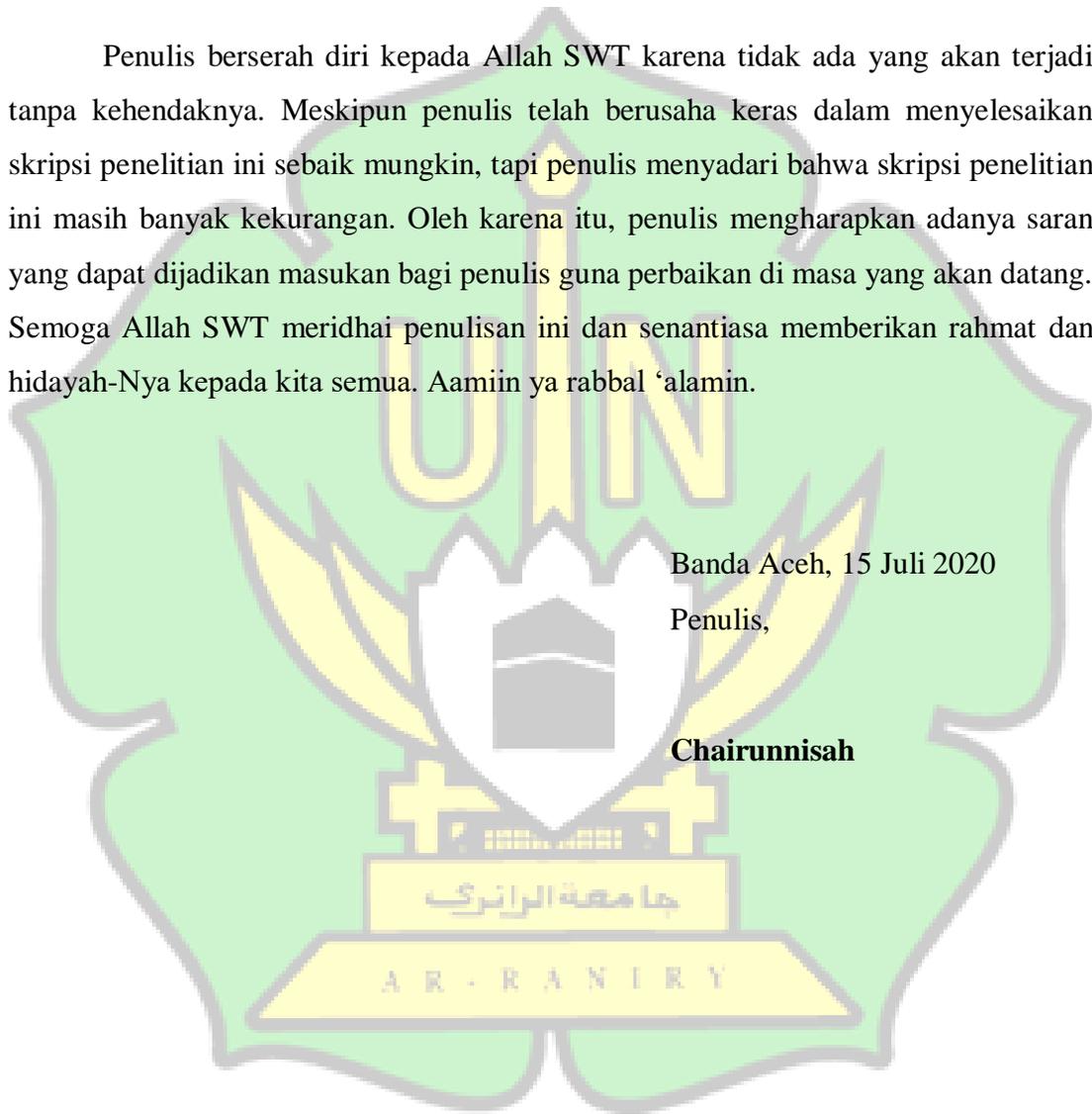
6. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan saya Nadia Ulfa, Sri Hayatun Nufus, Chaca Pradipta Sindyanata, Ikhsan, Anggi Sumarna, Afri Yumizar dan seluruh Sahabat PTE yang telah mensupport saya dan juga sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berserah diri kepada Allah SWT karena tidak ada yang akan terjadi tanpa kehendaknya. Meskipun penulis telah berusaha keras dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini sebaik mungkin, tapi penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran yang dapat dijadikan masukan bagi penulis guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin ya rabbal 'alamin.

Banda Aceh, 15 Juli 2020

Penulis,

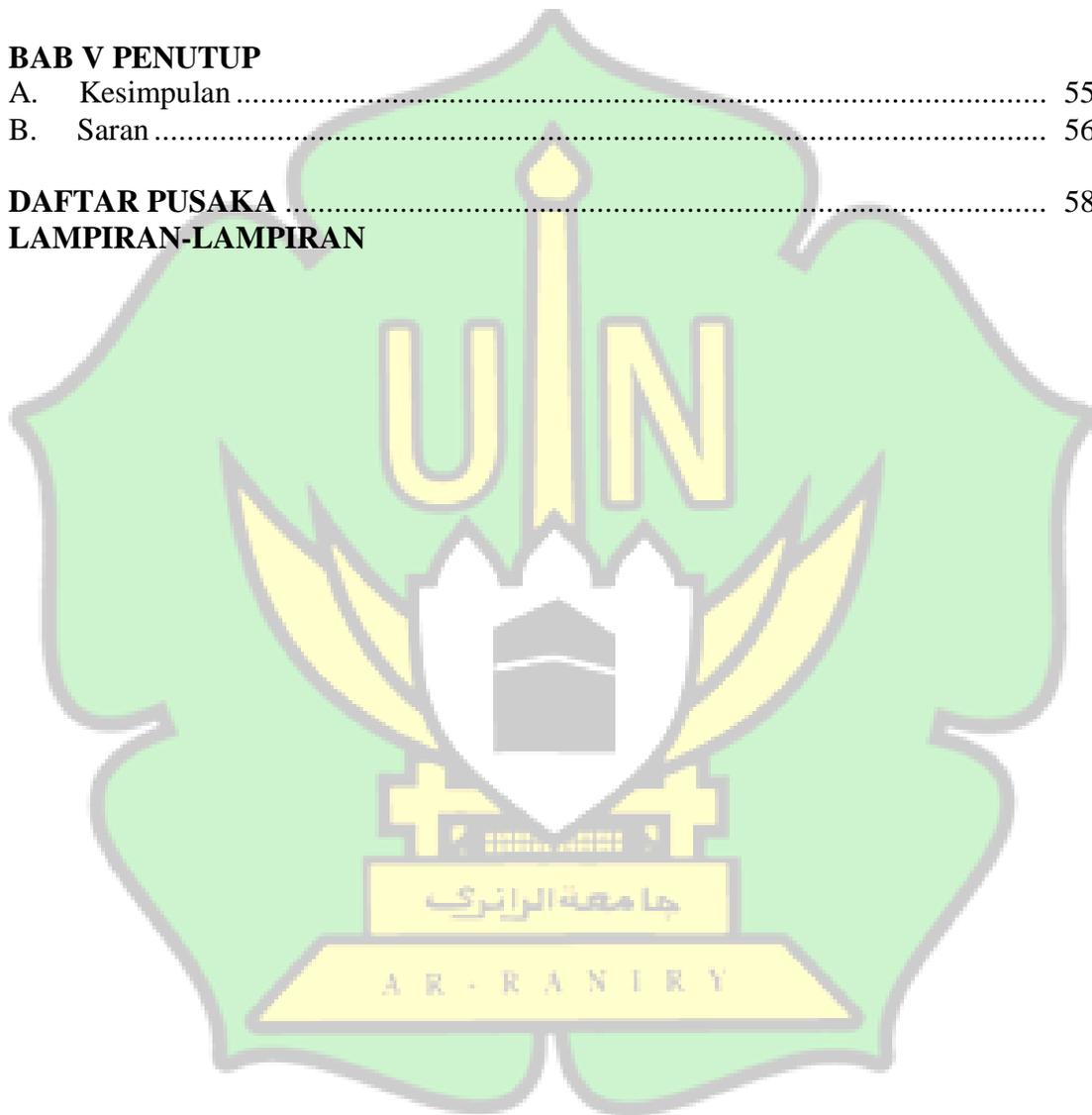
**Chairunnisah**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Alat Peraga.....	8
1. Pengertian Alat Peraga.....	8
2. Alat Peraga Tornis CL.....	13
3. Tujuan Alat Peraga.....	14
4. Manfaat Alat Peraga Tornis CL.....	15
B. Resistor.....	16
C. Validasi.....	20
1. Pengertian Validasi.....	20
2. Penelitian Yang Relevan.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian.....	32
1. Jenis Penelitian.....	32
2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
B. Instrumen.....	33
1. Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.....	34
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	35
3. Uji Validitas.....	38
C. Teknik Pengumpulan Data.....	39
D. Teknik Analisis Data.....	39

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	43
1. Hasil Validasi .....	43
2. Hasil Uji Coba.....	51
3. Hasil Revisi Produk.....	51
B. Pembahasan.....	53
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSAKA</b> .....	58
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Nilai Warna Gelang.....	18
Tabel 2.2 : Aspek Penilaian Media Pembelajaran Menurut Arsyad.....	27
Tabel 2.3 : Aspek Penilaian Media Pembelajaran Menurut Asyhar.....	28
Tabel 2.4 : Aspek Penilaian Media Pembelajaran Menurut Wahono.....	29
Tabel 3.1 : Aspek Penilaian Validasi Ahli Media.....	36
Tabel 3.2 : Aspek Penilaian Validasi Ahli Desain.....	37
Tabel 3.3 : Aspek penilaian Validasi Ahli Konten/Materi.....	38
Tabel 3.4 : Variabel Skala Likert.....	40
Tabel 3.5 : Kriteria Validitas.....	42
Tabel 3.6 : Konversi Skor Validasi.....	42
Tabel 4.1 : Hasil Validasi Ahli Materi/ Konten.....	44
Tabel 4.2 : Hasil Perhitungan Ahli Materi/ Konten Menggunakan SPSS.....	45
Tabel 4.3 : Validasi Ahli Materi/ Konten.....	45
Tabel 4.4 : Hasil Validasi Ahli Media.....	46
Tabel 4.6 : Hasil Perhitungan Ahli Media Menggunakan SPSS.....	47
Tabel 4.6 : Validasi Ahli Media.....	48
Tabel 4.7 : Hasil Validasi Ahli Desain.....	49
Tabel 4.8 : Hasil Perhitungan Ahli Desain Menggunakan SPSS.....	50
Tabel 4.9 : Hasil Validasi Ahli Desain.....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Alat Peraga Tornis CL .....	14
Gambar 2.2 : Lambang dan Bentuk Resistor .....	17
Gambar 2.3 : Jenis-jenis Resistor .....	17
Gambar 2.4 : Resistor .....	18
Gambar 3.1 : Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Validasi Konten/Materi
- Lampiran 2 : Lembar Validasi Untuk Ahli Media
- Lampiran 3 : Lembar Validasi Rancangan Untuk Ahli Desain
- Lampiran 4 : Foto Penelitian Validasi



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses membantu manusia pada pengembangan setiap individu, sehingga setiap individu masing-masing mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi dalam kehidupan. Melalui pendidikan, manusia bisa mendapatkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi dunia dan akhirat. Sehingga, secara tidak langsung pendidikan mampu meningkatkan harkat dan martabat seseorang karena ilmu yang bermanfaat untuk diri dan lingkungannya.

Pendidikan mengandung beberapa komponen penting dalam kegiatan proses belajar mengajar, komponen tersebut yakni:

- (1) Guru yang bertugas mengajar dan mendidik dalam lingkungan sekolah;
- (2) Siswa, yang berkewajiban menyerap semua materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru;
- (3) Media pembelajaran, yang dapat membantu peserta didik dalam belajar.
- (4) Kurikulum, yang digunakan sebagai rancangan pendidikan serta mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan.
- (5) Metode pembelajaran, yakni cara yang dapat dilakukan untuk membantu proses belajar mengajar agar bisa berjalan dengan baik;
- (6) Materi Pembelajaran, merupakan suatu faktor penentu keterlibatan siswa dalam

proses belajar mengajar;

(7) Sarana/prasarana, yakni alat penunjang keberhasilan suatu proses upaya yang dilakukan di dalam pelayanan publik. Apabila kedua hal ini tidak tersedia maka semua kegiatan yang dilakukan tidak akan sesuai dengan rencana.

(8) Evaluasi, disebut juga sebagai hasil akhir yaitu suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari suatu hal.

Pembelajaran yang mengandung kata “belajar” dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana terjadi perubahan perilaku pada peserta didik. Belajar dan mengajar merupakan proses komunikasi, yang melibatkan dua pelaku yakni guru dan peserta didik yang dilakukan dengan tujuan pembelajaran tertentu. Ketidakberhasilan suatu proses pembelajaran akan mengakibatkan tujuan pembelajaran tidak tercapai secara maksimal. Sehingga perlu adanya sebuah media yang menjadi penghubung dalam proses komunikasi belajar mengajar guru dan peserta didik.

Media pembelajaran merupakan suatu perantara atau bisa dikatakan juga sebagai pengantar pesan dari si pengirim kepada si penerima pesan. Berdasarkan beberapa ahli media pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Gerlach dan Ely mengemukakan bahwa media belajar merupakan suatu alat-alat grafis, fotografis atau elektronis yang digunakan untuk menangkap, memproses serta menyusun kembali informasi visual atau verbal<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Gerlach, Vernon S., and Donald P. Ely, "Teaching and Media: A Systematic approach", (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1971)

2. Martin dan Briggs mengemukakan bahwa suatu media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pembelajar. Hal ini bisa berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang bisa digunakan pada perangkat keras<sup>2</sup>.
3. H. Malik mengemukakan bahwa media belajar adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran dan perasaan pembelajar dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu<sup>3</sup>.

Media pembelajaran juga merupakan alat bantu pendidikan yakni alat-alat yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran. Alat bantu ini biasanya disebut alat peraga karena berfungsi untuk membantu dan memperagakan sesuatu dalam proses pendidikan pengajaran serta dengan menggunakan alat peraga dapat memudahkan peserta didik dalam menganalisis suatu materi pembelajaran serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Alat peraga mempunyai arti penting dalam suatu proses pembelajaran dimana adanya hal yang tidak dimengerti dan dipahami dalam proses pembelajaran dapat diatasi dengan menggunakan alat peraga, sehingga alat peraga sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Kriteria keberhasilan dari proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga bukan ditentukan oleh sejauhmana siswa dapat menguasai materi pelajaran, akan tetapi

---

<sup>2</sup> Martin, Barbara L. Dan Leslie J. Briggs. "The Affective and Cognitive Domains: Integration for Instruction and Research (Online)". 1986. (<https://books.google.co.id/books>)

<sup>3</sup> M. Rudy Sumiharsono & Hisbiyatul Hasanah, "Media Pembelajaran" (Jawa Timur : CV Pustaka Abadi .2017). Hal : 9-10

seberapa aktif siswa dapat berkreaitivitas mencari dan memecahkan sesuatu masalah. Guru berperan sebagai pembimbing atau memberikan petunjuk untuk memecahkan masalah tersebut.

Alat peraga pembelajaran yang digunakan disini dinamakan “alat peraga Tornis CL” sebagai penentuan nilai resistor, dimana alat peraga Tornis CL tersebut dapat memudahkan peserta didik dalam melakukan penentuan nilai resistor secara manual. Serta mengolahnya secara aktif, menyesuaikan dengan skema pengetahuan yang sudah dimiliki dalam struktur kognitifnya dan menambahkan atau menolaknya. Alat peraga Tornis CL ini juga dijadikan sebagai sarana dalam proses belajar mengajar dikarenakan juga merupakan alat bantu pendidikan dalam pembelajaran.

Sebagai sebuah sarana pendidikan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) didirikan oleh Pemerintah dalam rangka menyiapkan dan memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang mampu bekerja, bersaing global dan berdaya jual. Hal ini sesuai dengan tujuan instruksional pendidikan menengah kejuruan yaitu siswa diharapkan menjadi tenaga profesional yang memiliki keterampilan yang memadai, produktif, kreatif dan mampu berwirausaha. Sehingga dalam proses pembelajaran di SMK, perlu penekanan pada kemampuan dasar disertai kemampuan kompetensi dan keahlian yang tepat. Proses pembelajaran yang mampu melibatkan semua komponen, baik guru, siswa, media, atau alat bantu belajar yang sesuai.

Tahap awal penelitian dimulai dengan melakukan observasi ke sekolah serta melakukan wawancara dengan guru di SMK Muhammadiyah Banda Aceh, pada saat observasi kesekolah, terdapat beberapa permasalahan tentang pembacaan nilai gelang

warna resistor pada peserta didik yang membuat peserta didik banyak yang sulit untuk membaca nilai gelang warna dikarenakan peserta didik sering melupakan nilai-nilai dari gelang warna resistor. Sehingga setelah melakukan observasi kesekolah dan ditambah dengan pengalaman peneliti pada saat menjadi asisten lab rangkaian listrik dikampus dimana peneliti menemukan bahwa banyak yang kurang dapat membaca nilai gelang warna dari resistor dikarenakan kurangnya dalam mengingat nilai-nilai dari setiap warna gelang resistor. Maka terdapat beberapa hal yang membuat peneliti ingin mempelajari lebih lanjut tentang alat peraga. Sehingga berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan dijalankan dengan fokus pada alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor dengan judul “Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor”. Penelitian ini hanya dilakukan dengan tahap rancangan dan pengujian validasi alat peraga.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah : “Apakah alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor memenuhi validasi produk alat peraga”.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : “ Untuk mengetahui nilai validasi produk alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor”.

## D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dipercaya dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain :

### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian dapat menjadi bahan referensi untuk karya ilmiah yang berkaitan dalam ilmu pendidikan dan sains, terutama untuk kajian ilmiah yang berkaitan dengan alat peraga pembelajaran.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi guru

Alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar, serta memacu kreatifitas guru dalam menciptakan suasana belajar sehingga pembelajaran dapat berjalan maksimal dan tercapai tujuan pembelajaran.

#### b. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor untuk menambah kreativitas dan inovatif bagi sekolah.

#### c. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat untuk peneliti dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dalam proses belajar mengajar. Khususnya dalam penggunaan alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai

resistor sehingga alat peraga tersebut bermanfaat untuk dalam proses belajar mengajar berikutnya.

### **E. Definisi Operasional**

Setiap istilah mengandung suatu pengertian tertentu, namun sering kali salah satu menafsirkan terhadap istilah tersebut. Guna mencegah salah satu pengertian tersebut, penulis perlu memberi empat pengertian dan pembatasan atas istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, agar lingkup pembahasan diketahui dengan jelas. Istilah-istilah yang perlu dijelaskan pengertiannya adalah:

1. Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien.
2. Tornis CL merupakan alat peraga atau media pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Resistor adalah tahanan listrik dalam bidang elektronika disebut juga resistor atau *resistence*. Resistor merupakan salah satu materi pembelajaran yang diajarkan pada SMK Muhammadiyah Banda Aceh
4. Validasi merupakan upaya pembuktian dengan cara yang sesuai bahwa alat peraga/media pembelajaran yang digunakan dapat memudahkan mencapai tujuan pembelajaran.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Alat Peraga

##### 1. Pengertian Alat peraga

Media Pembelajaran merupakan alat bantu belajar dalam membantu proses belajar mengajar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima. Sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar dapat terjadi<sup>4</sup>. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat mendorong peserta didik dalam memahami pembelajaran serta terjadinya proses belajar mengajar.

Media pembelajaran berfungsi untuk mempermudah terjadinya proses belajar mengajar, meningkatkan efisiensi belajar mengajar, menjaga relevan dengan tujuan belajar serta dapat membantu peserta didik berkonsentrasi dalam pembelajaran, serta dalam memilih suatu media seorang guru juga harus dapat memilih media pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik peserta didik dalam materi pembelajaran<sup>5</sup>. Media pembelajaran juga dapat disimpulkan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari satu sumber ke sumber lainnya

---

<sup>4</sup> Azhar Arsyad."Media Pembelajaran". (Jakarta : Raja Grafindo persada.2003) Hal : 3

<sup>5</sup> Harjanto."Perencanaan Pengajaran"(Rineka Cipta.2002)Hal : 56

secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif, dimana penerima dapat melakukan proses belajar secara efisien<sup>6</sup>.

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Alat peraga juga merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran maupun perasaan dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik. Alat Peraga memiliki pengertian lain yakni sebagai suatu media pembelajaran yang merupakan bentuk penggambaran mekanisme kerja suatu benda. Serta alat peraga memiliki fungsi untuk memperagakan peristiwa, kegiatan, fenomena dan juga mekanisme kerja suatu benda. Alat peraga dapat memuat ciri dan bentuk konsep dari materi ajar yang digunakan untuk memperagakan materi yang berupa penggambaran mekanisme, peristiwa dan kegiatan sehingga materinya mudah dipahami oleh peserta didik<sup>7</sup>.

Sementara itu menurut Siti Adha dkk, alat peraga adalah cara untuk untuk mengaktifkan siswa berinteraksi dengan materi ajar. Dalam interaksi ini siswa akan membentuk komunitas yang memungkinkan mereka untuk mencintai proses pembelajaran. Pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika sangat

---

<sup>6</sup> Anita Sri Rezeki Hutagoal, Heronimus Nyama, Warkitin. "Pengembangan Alat Peraga Papan Berpaku Matematika kelas III SDN 29 Sungai Puang". (STKIP Persada Khatulistiwa Sintang : JL. Pertamina-Sengkuang-Sintang). J-PiMat VOL 1 NO.2 November 2019.

<sup>7</sup> Husnul Inayah Saleh, Nurhayati B, Oslan Jumadi. "Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba". (Makassar ; Universitas Negeri Makassar, Jurusan Biologi.). Jurnal Sainsmat, Maret 2015, ISSN 2086-6755, <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>. Vol.IV, No.1. (Diakses pada tanggal 8 Juli 2020)

diperlukan karena dengan menggunakan alat peraga siswa berpikir abstrak sehingga penggunaan alat peraga sangat diperlukan dalam menjelaskan dan menanamkan konsep pembelajaran matematika<sup>8</sup>. Sedangkan menurut Nana Sujana, alat peraga adalah Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Alat peraga disini mengandung arti bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak lalu dikonkretkan untuk menjelaskannya kembali agar siswa lebih memahaminya<sup>9</sup>.

Beberapa ahli yang lain juga mengemukakan pendapat tentang definisi dari alat peraga adalah sebagai berikut:

a. R.M. Soelarko

Alat peraga merupakan suatu benda yang dapat menjelaskan suatu ide, prinsip, gejala atau hukum alam. Apabila dalam proses belajar mengajar guru tidak menggunakan alat peraga, maka sulit bagi siswa untuk menyerap konsep-konsep pelajaran yang disampaikan guru sehingga berdampak pada kurangnya tingkat keberhasilan siswa dalam belajar<sup>10</sup>.

b. Azhar Arsyad

Alat peraga yaitu alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun diluar kelas.

Alat peraga atau media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini

---

<sup>8</sup> Adha,Siti dkk.2014.” Penggunaan Garis Bilangan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas V SD Inpres 3 Bersusu”.Elementary School of Education E- jurnal Volume 2 Nomor 1. (Diakses Pada tanggal 1 Mei 2020). Hal : 19

<sup>9</sup> Nana Sudjana.2014.” Media Pengajaran”. (Bandung: Sinar Baru Algensido). Hal: 99

<sup>10</sup> R.M.Soelarko.”*Audio Visual Media Komunikasi Ilmiah Pendidikan Penerangan*”. (Jakarta : Bina cipta 1995). hal : 6

dikenal sebagai *hardware* (perangkat keras ), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, diraba dengan panca indra serta merupakan isi yang disampaikan kepada siswa<sup>11</sup>.

c. Sudjana

Pengertian Alat peraga Pendidikan adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien.

d. Wijaya dan Rusyan

Yang dimaksud Alat peraga Pendidikan adalah media pendidikan berperan sebagai perangsang belajar dan dapat menumbuhkan motivasi belajar sehingga siswa tidak menjadi bosan dalam meraih tujuan-tujuan belajar.

Berdasarkan definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa alat peraga juga merupakan sebuah alat sederhana yang dirancang, disusun, didesain, dibentuk dengan tujuan tertentu, untuk memudahkan proses belajar mengajar sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Selain itu alat peraga dapat membantu peserta didik memahami materi serta konsep yang masih abstrak atau kurang jelas. Manfaat alat peraga bagi peserta didik yakni peserta didik bisa memperoleh pengetahuan langsung serta bisa mengembangkan wawasan dengan sendirinya<sup>12</sup>. Dari jurnal ilmiah mengatakan bahwa Guru akan mudah dalam penyampaian materi saat mempergunakan alat peraga IPA serta

---

<sup>11</sup> Azhar Arsyad."Media Pengajaran." (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada. 1997). hal : 6

<sup>12</sup> Salisa nun Shiha," Pengembangan Alat Peraga Percepatan Benda untuk Menunjang Pembelajaran Fisika pada materi Hukum Newton Tentang Gerak". *Inovasi Pendidikan Fisika*,3.2.(2014).Hal:181.Diakses Pada Tanggal 1 Mei 2020

lebih mudah dimengerti peserta didik. Selain itu, pembuatan alat peraga IPA bisa meningkatkan keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran<sup>13</sup>.

Alat peraga merupakan bagian dari media. Hamidjojo menyatakan bahwa melalui adanya alat peraga terdapat pencapaian suatu kegiatan belajar mengajar dapat dioptimalkan. Alat peraga yang baik harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya: dapat menjelaskan aturan, dapat meragakan konsep, memudahkan pemahaman, menarik, tahan lama, multi fungsi (dapat dipakai untuk menjelaskan berbagai konsep), ukurannya sesuai dengan ukuran siswa, murah dan mudah dibuat, dan mudah digunakan<sup>14</sup>. Serta memerlukan perencanaan perancangan seperti menurut Plomp mengemukakan *Design research* yakni suatu pembelajaran sistematis yang dimulai dari rancangan awal, pengembangan dan mengevaluasi seluruh intervensi yang berhubungan dengan pendidikan, seperti program, proses belajar, lingkungan belajar, bahan ajar, produk pembelajaran serta sistem pembelajaran<sup>15</sup>. Alat peraga pada umumnya dalam proses belajar mengajar memiliki manfaat menambahkan kegiatan belajar peserta didik, serta menghemat waktu belajar, memberikan alasan yang wajar untuk belajar dan dapat membangkitkan minat perhatian peserta didik.

---

<sup>13</sup> Ani Sulityarsi, "Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Membuat Alat Peraga IPA Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Keaktifan Siswa Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun, : Jurnal *Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 2.1 (2012), Hal: 23. Diakses Pada Tanggal 28 April 2020.

<sup>14</sup> Eyus Sudihartinih, Tia Purniati. 2016 " *Alat peraga Irisan Kerucut* " Universitas Pendidikan Indonesia. MP 65&MP66 .repository.upi.edu>AR\_2016...PDF web results alat peraga irisan kerucut-UPI Repository diakses 14 Januari 2020

<sup>15</sup> Khafizoh Asfihani, dkk. " Komik STRIP Untuk Media Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar". (Universitas PGRI Semarang, Jurnal Ilmiah "Pendidikan dasar" Vol.6\_No.2 Juli 2019). Di akses pada Tanggal 18 Juli 2020

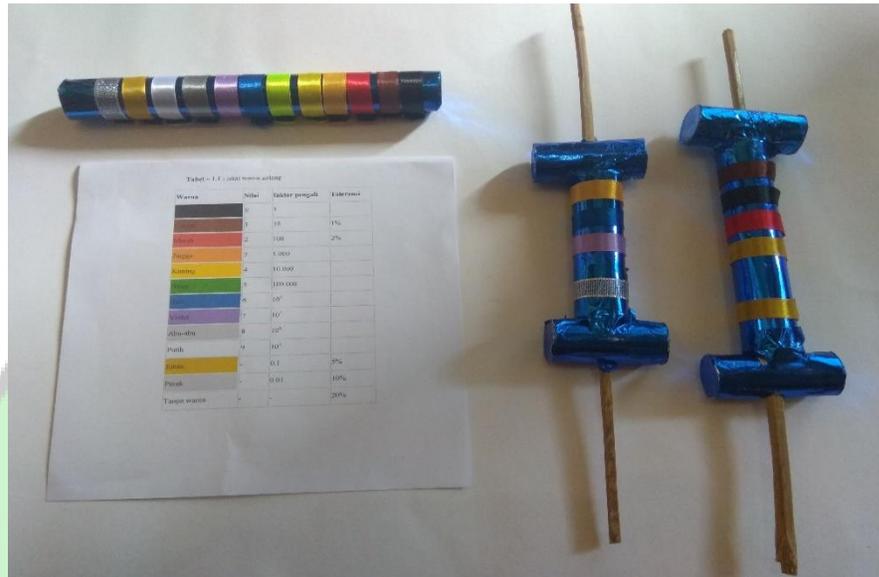
## 2. Alat Peraga Tornis CL

Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Alat peraga juga merupakan sebuah alat sederhana yang dirancang, disusun, didesain, dibentuk dengan tujuan tertentu, untuk memudahkan proses belajar mengajar sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Selain itu alat peraga dapat membantu peserta didik memahami materi serta konsep yang masih abstrak atau kurang jelas. Penggunaan alat peraga juga mempunyai tujuan untuk memberikan wujud nyata terhadap suatu benda serta bahan yang dipelajari dalam pembelajaran.

Alat Peraga Tornis CL merupakan alat peraga yang dirancang dan diciptakan pertama kali oleh peneliti sendiri. Dinamakan alat peraga “Tornis CL” yakni Tornis CL berasal dari nama gabungan resistor dan nama peneliti yaitu :“Resistor, diambil nama (Tor)” dan nama peneliti “Chairunnisah, diambil nama (Nis)” kemudian nama Tor dan Nis digabungkan keduanya sehingga menjadi “Tornis”, sedangkan CL adalah nama ikatan dari sahabat peneliti yaitu Nadia Ulfa, Sri Hayatun Nufus, dan Chaca Pradipta Sindyanata yang telah membantu peneliti dalam proses pembuatan alat peraga tersebut, dengan CL merupakan kepanjangan dari “Ciwi Listrik” sehingga disingkat menjadi CL. Ide pembuatan alat peraga ini dibantu oleh pembimbing sekaligus Penasehat Akademik (PA) yaitu Ibu Sadrina, S.T., M.Sc. Alat Peraga Tornis CL terbuat dari pipa PVC (*Poli Vinil Chloride*) dan batang bambu. Tujuan rancangan alat peraga Tornis CL agar dapat membantu mempermudah proses pembelajaran di SMK khususnya pada materi resistor. Alat peraga Tornis CL berfungsi sebagai penentuan

nilai resistor, serta sebagai perhitungan nilai gelang warna resistor secara manual.

Gambar 2.1 berikut adalah gambar alat peraga Tornis CL yang telah dirancang.



**Gambar 2. 1** Alat Peraga Tornis CL

### 3. Tujuan Alat Peraga

Adapun tujuan alat peraga Tornis CL sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa sehingga proses pendidikan menjadi efektif dan efisien.
- 2) Merangsang proses kognitif siswa karena proses pemahaman materi lebih cepat diterima melalui pemakaian perorangan,
- 3) Bersesuaian untuk digunakan di dalam dan luar kelas.
- 4) Menciptakan pembelajaran yang lebih sistematis dan teratur melalui alat peraga Tornis CL.
- 5) Sebagai alat bantu dalam latihan, penataran, dan pendidikan

- 6) Untuk menarik perhatian sasaran terhadap sesuatu masalah
- 7) Untuk mengingat suatu informasi
- 8) Untuk menjelaskan fakta-fakta, prosedur dan tindakan.

#### 4. Manfaat Alat peraga Tornis CL

Manfaat dari penggunaan alat bantu/peraga pendidikan yaitu antara lain sebagai berikut:

- a. Menimbulkan minat sasaran pendidikan
- b. Mencapai sasaran yang lebih banyak
- c. Membantu dalam mengatasi berbagai hambatan dalam proses pendidikan
- d. Merangsang masyarakat atau sasaran pendidikan untuk melaksanakan pesan-pesan pendidikan
- e. Merangsang sasaran pendidikan untuk dapat meneruskan pesan-pesan yang disampaikan pemateri kepada orang lain
- f. Mempermudah penyampaian bahan/materi pendidikan/informasi oleh para pendidik atau pelaku pendidikan
- g. Mempermudah penerimaan informasi oleh sasaran pendidikan dan alat-alat peraga/media/alat bantu visual akan lebih mempermudah cara penyampaian dan penerimaan informasi atau bahan atau materi pendidikan.
- h. Membantu menegakkan pengertian/informasi yang diperoleh. Sasaran pendidikan dalam memperoleh atau menerima sesuatu yang baru, manusia mempunyai kecenderungan untuk lupa. Oleh sebab itu, untuk mengatasi hal

tersebut, AVA (*Audio Visual Aid* – alat bantu/peraga audio visual) akan membantu menegakkan pengetahuan-pengetahuan yang telah diterima oleh sasaran pendidikan sehingga apa yang diterima akan lebih lama tersimpan di dalam ingatan<sup>16</sup>.

Serta manfaat alat peraga lainnya yakni agar belajar lebih cepat bersesuaian antara dalam kelas dan diluar kelas, alat peraga juga memungkinkan untuk mengajar menjadi lebih sistematis dan teratur<sup>17</sup>.

## **B. Resistor**

Resistor merupakan salah satu komponen yang paling sering ditemukan dalam rangkaian elektronika, hampir setiap peralatan elektronika menggunakan resistor. Resistor juga termasuk kedalam komponen pasif yang memiliki nilai resistansi atau hambatan tertentu yang berfungsi untuk membatasi serta mengatur arus listrik didalam suatu rangkaian elektronika. Resistor juga dapat diartikan sebagai *hardware* komponen elektronika pasif pada sebuah rangkaian elektronik dan juga mempunyai nilai hambatan resistensi tertentu.

Tahanan listrik dalam bidang elektronika disebut juga resistor atau *resistence*. Tahanan listrik adalah komponen yang paling banyak dipergunakan dalam rangkaian elektronika. Hal ini disebabkan karena sifat dan fungsi dari tahanan itu sendiri. Besar

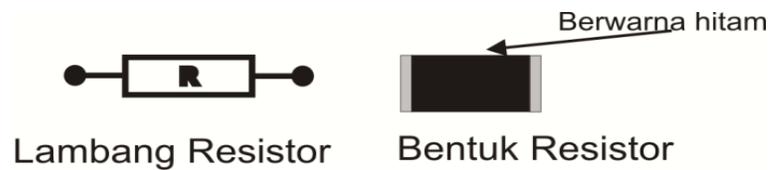
---

<sup>16</sup> [https://www.dosenpendidikan.co.id/alat-peraga/diakses pada selasa,14 Januari 2020](https://www.dosenpendidikan.co.id/alat-peraga/diakses%20pada%20selasa%2C%2014%20Januari%202020)

<sup>17</sup> Fransina Thresiana Nomleni,dkk.” Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah”.(Kupang : Universitas Kristen Artha Wacana, Prodi Biologi).2018. Jurnal, Diaksespada tanggal 8 Juli 2020

kecilnya nilai tahanan dapat dinyatakan dengan satuan Ohm atau ditulis dengan huruf latin  $\Omega$  (omega) dan notasinya ditulis dengan huruf R.

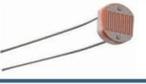
Bentuk fisik dari tahanan adalah seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar 2.2** Lambang dan Bentuk Resistor

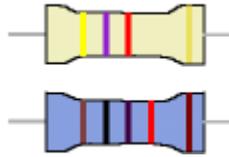
Fungsi dari pemasangan tahanan (resistor) dalam suatu rangkaian adalah:

- sebagai pembatasan atau pengatur arus.
- Sebagai pengatur tegangan.
- Sebagai pembagi tegangan.

Nama Komponen	Gambar	Simbol
Resistor (Nilai Tetap)		 atau 
Variable Resistor		 atau 
LDR (Light Depending Resistor)		 atau 
Thermistor (NTC / PTC)		 atau 

**Gambar 2.3.** Jenis-jenis Resistor

Tipe resistor yang umum adalah berbentuk tabung dengan dua kaki tembaga di kiri dan kanan. Pada badannya terdapat lingkaran membentuk gelang kode warna untuk memudahkan pemakai mengenali besar resistansi tanpa mengukur besarnya dengan Ohmmeter. Kode warna tersebut adalah standar manufaktur yang dikeluarkan oleh EIA (*Electronic Industries Association*) seperti yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



**Gambar 2.4** Resistor

Adapun untuk melihat nilai dari gelang warna alat peraga Tornis CL dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel – 2.1** : nilai warna gelang<sup>18</sup>

Warna	Nilai	faktor pengali	Toleransi
Hitam	0	1	
Coklat	1	10	1%
Merah	2	100	2%
Jingga	3	1.000	
Kuning	4	10.000	
Hijau	5	100.000	
Biru	6	$10^6$	
Violet	7	$10^7$	
Abu-abu	8	$10^8$	
Putih	9	$10^9$	
Emas	-	0.1	5%
Perak	-	0.01	10%
Tanpa warna	-	-	20%

<sup>18</sup> Hari Anna Lastya. “Modul Praktikum Rangkaian Listrik”. 2018. Banda Aceh. hal : 2

Resistansi dibaca dari warna gelang yang paling depan ke arah gelang toleransi berwarna coklat, merah, emas atau perak. Biasanya warna gelang toleransi ini berada pada badan resistor yang paling pojok atau juga dengan lebar yang lebih menonjol, sedangkan warna gelang yang pertama agak sedikit ke dalam. Dengan demikian pemakai sudah langsung mengetahui berapa toleransi dari resistor tersebut. Kalau pemakai bisa menentukan mana gelang yang pertama selanjutnya adalah membaca nilai resistansinya.

Jumlah gelang yang melingkar pada resistor umumnya sesuai dengan besar toleransinya. Biasanya resistor dengan toleransi 5%, 10% atau 20% memiliki 3 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Tetapi resistor dengan toleransi 1% atau 2% (toleransi kecil) memiliki 4 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Gelang pertama dan seterusnya berturut-turut menunjukkan besar nilai satuan, dan gelang terakhir adalah faktor pengalinya.

Resistor dengan gelang kuning, violet, merah dan emas, dengan gelang berwarna emas adalah gelang toleransi. Dengan demikian urutan warna gelang resistor ini adalah, gelang pertama berwarna kuning, gelang kedua berwarna violet dan gelang ke tiga berwarna merah. Gelang ke empat tentu saja yang berwarna emas dan ini adalah gelang toleransi. Dari Tabel-1 diketahui jika gelang toleransi berwarna emas, berarti resistor ini memiliki toleransi 5%. Nilai resistansinya dihitung sesuai dengan urutan warnanya.

Pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai satuan dari resistor ini. Karena resistor ini resistor 5% (yang biasanya memiliki tiga gelang selain gelang

toleransi), maka nilai satuannya ditentukan oleh gelang pertama dan gelang kedua. Masih dari Tabel-1 diketahui gelang kuning nilainya = 4 dan gelang violet nilainya =7. Jadi gelang pertama dan kedua atau kuning dan violet berurutan, nilai satuannya adalah 47. Gelang ketiga adalah faktor pengali, dan jika warna gelangnya merah berarti faktor pengalinya adalah 100. Sehingga dengan ini diketahui nilai resistansi resistor tersebut adalah nilai satuan x faktor pengali atau  $47 \times 100 = 4.7\text{K Ohm}$  dan toleransinya adalah 5%<sup>19</sup>.

## C. Validasi

### 1. Pengertian validasi

Istilah Validasi pertama kali dicetuskan oleh Dr. Bernard T. Loftus, Direktur *Food and Drug Administration* (FDA) Amerika Serikat pada akhir tahun 1970-an, sebagai bagian penting dari upaya untuk meningkatkan mutu produk industri farmasi. Hal ini dilatar belakangi adanya berbagai masalah mutu yang timbul pada saat itu yang mana masalah-masalah tersebut tidak terdeteksi dari pengujian rutin yang dilaksanakan oleh industri farmasi yang bersangkutan. Selanjutnya, Validasi juga diadopsi oleh negara-negara yang tergabung dalam *Pharmaceutical Inspection Co-operation/Scheme* (PIC/S), Uni Eropa (EU) dan *World Health Organization* (WHO).

---

<sup>19</sup> Hari Anna Lastya. “*Modul Praktikum Rangkaian Listrik*”. 2018. Banda Aceh. hal : 1-3

Bahkan, Validasi merupakan aspek kritis (*substantial aspect*) dalam penilaian kualitas industri farmasi yang bersangkutan<sup>20</sup>.

Validasi diartikan sebagai suatu tindakan pembuktian dengan cara yang sesuai bahwa tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam produksi dan pengawasan akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa: <sup>12</sup>

- a. Validasi adalah suatu tindakan pembuktian, artinya validasi merupakan suatu pekerjaan “dokumentasi”.
- b. Merupakan metode pembuktian harus dengan “cara yang sesuai”, artinya proses pembuktian tersebut ada tata cara atau metodenya, sesuai dengan prosedur.
- c. “Obyek” pembuktian adalah bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan.
- d. Seluruh obyek pengujian akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan secara terus menerus (konsisten).

Konsep lain menyebutkan bahwa validitas merupakan suatu standar atau dasar ukuran yang menunjukkan ketetapan (*appropriateness*), kemanfaatan (*userfulness*) dan kesahihan yang mengarah pada ketepatan interpretasi suatu prosedur evaluasi sesuai dengan tujuan pengukurannya.

---

<sup>20</sup> <https://priyambodo1971.wordpress.com/cpob/kualifikasi-dan-validasi-paradigma-baru/pengertian-dan-jenis-jenis-validasi/>

### a). Pengertian Validitas Menurut Para ahli

Di bawah ini adalah pengertian validitas menurut beberapa para ahli.

1. Menurut Sudjana pengertian validitas adalah ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai<sup>21</sup>.
2. Menurut Suryabrata pengertian validitas adalah derajat fungsi pengukuran suatu tes, atau derajat kecermatan ukurnya sesuatu tes. Validitas suatu tes mempermasalahkan apakah tes tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur<sup>22</sup>.
3. Menurut Azwar pengertian validitas adalah sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menajalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut<sup>23</sup>.
4. Menurut Arikunto pengertian validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesalihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria<sup>24</sup>.
5. Menurut Kusaeri pengertian validitas adalah ketepatan (appropriateness), kebermaknaan (meaningfull) dan kemanfaatan (usefulness) dari sebuah kesimpulan yang didapatkan dari interpretasi skor tes<sup>25</sup>.

6. Menurut Neuman pengertian validitas adalah menunjukkan keadaan yang sebenarnya dan mengacu pada kesesuaian antara konstruk, atau cara seorang peneliti mengkonseptualisasikan ide dalam definisi konseptual dan suatu ukuran. Hal ini mengacu pada seberapa baik ide tentang realitas “sesuai” dengan realitas aktual. Dalam istilah sederhana, validitas membahas pertanyaan mengenai seberapa baik realitas sosial yang diukur melalui penelitian sesuai dengan konstruk yang peneliti gunakan untuk memahaminya<sup>26</sup>.

7. Menurut Anastasia dan Urbina pengertian validitas dan Urbina adalah mengenai apa dan seberapa baik suatu alat tes dapat mengukur, sedangkan reliabilitas merujuk pada konsistensi skor yang dicapai oleh orang yang sama ketika diuji berulang kali dengan tes yang sama pada kesempatan yang berbeda, atau dengan seperangkat butir-butir ekuivalen (equivalent items) yang berbeda, atau dibawah kondisi pengujian yang berbeda.

Menurut dari beberapa ahli validasi yang menyebutkan pengertian dari validasi, peneliti mengambil teori dari Sudjana yang mengatakan bahwa validasi adalah ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai. Sehingga sangat cocok dengan penelitiannya peneliti dimana

---

<sup>21</sup> Sudjana, N. 2004. “Dasar- Dasar Proses Belajar Mengajar”. Bandung. Sinar Baru Algesindo. Hal: 12

<sup>22</sup> Suryabrata, S. 2000 “Metode Penelitian. Jakarta: Raja grafindo Persada. Hal : 41

<sup>23</sup> Azwar. S. 1987 “Metodelogi Penelitian. Jakarta. Binarupa Aksara. Hal: 173

<sup>24</sup> Arikunto, S.” Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis”. (Jakarta. Rineka cipta. 1999). Hal : 65

<sup>25</sup> Kusaeri. “Pengukuran dan penilaian Pendidikan”. (Yogyakarta: graha Indo. 2012). Hal. 75

<sup>26</sup> Neuman, WL 2007. Metode Penelitian Sosial. Jakarta. Indeks

peneliti menguji ketepatan validasi dari alat peraga Tornis CL sehingga bagaimana hasil dari validasi layak atau tidak layaknya alat peraga Tornis CL.

### **b). Jenis-jenis Validitas**

Jenis atau macam macam validitas adalah sebagai berikut:

#### 1) Validitas Isi

Validitas isi (*Content Validity*) menjabarkan sejauh mana pertanyaan, tugas atau butir dalam suatu tes atau instrumen dapat mewakili secara keseluruhan dan proposional perilaku sampel yang dikenai tes. Validitas isi mengukur derajat kemampuan tes dalam mengukur yang mencakup substansi elemen yang ingin diukur. Validitas isi dipakai untuk mengukur kemampuan belajar, hasil belajar atau prestasi belajar.

#### 2) Validitas Konstruk

Validitas konstruk atau *Construct Validity* merupakan validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh butir tes dapat mengukur apa yang benar-benar hendak diukur yang sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan. Validitas konstruk berhubungan dengan kejadian dan objek yang abstrak, tetapi gejalanya dapat diamati dan diukur.

Validitas konstruk dapat dipakai dalam mengukur sikap, minat konsep diri, fokus kontrol, gaya kepemimpinan, motivasi berprestasi dan lainnya, ataupun yang sifatnya performa maksimum seperti instrumen untuk mengukur bakat (tes bakat), intelegensi (kecerdasan intelektual), kecerdasan, emosional dan lainnya.

### 3) Validitas Kriteria

Validitas kriteria atau validitas empiris (*Criterion-Related Validity*) ditentukan oleh kriteria, baik kriteria internal ataupun kriteria eksternal. Validitas kriteria didapatkan melalui hasil uji coba tes kepada responden yang setara dengan responden yang akan dievaluasi atau diteliti. Validitas kriteria adalah ukuran validitas yang penentuannya dengan cara membandingkan skor tes dengan kinerja tertentu pada ukuran luar atau yang lain. Contoh pemakaian validitas kriteria adalah tes intelegensi yang berkorelasi dengan rata-rata nilai akademis. Dengan asumsi, jika intelegensi seseorang tinggi, maka yang akan terjadi dia mendapatkan nilai akademis yang bagus.

### 4) Validitas Muka

Validitas muka (*Face Validity*) merupakan tipe validitas yang paling rendah signifikasinya karena hanya berdasarkan pada penilaian sepintas tentang isi alat ukur. Apabila isi alat ukur sudah terlihat sesuai dengan apa yang ingin diukur, maka dapat dikatakan validitas muka sudah terpenuhi. Validitas muka disebut juga dengan validitas rendah dari validitas isi.

Diantara keempat jenis validitas diatas yang akan dipilih untuk penelitian ini adalah validitas muka, karena menilai kevalidan sebuah alat peraga Tornis CL berdasarkan persepsi guru SMK dan dosen yang diukur hanya berdasarkan pada penilaian sepintas tentang alat peraga Tornis CL. Isi dari pengukuran validitas alat peraga Tornis CL yakni telah tampak sesuai dengan apa yang ingin diukur sehingga dapat dikatakan validitas muka telah terpenuhi.

### c). Prinsip Validitas

Ada beberapa prinsip ketika melakukan uji validitas, yaitu antara lain:

- 1) Interpretasi yang diberikan pada asesmen hanya valid terhadap derajat yang diarahkan ke suatu bukti yang mendukung kecocokan dan kebenarannya.
- 2) Penggunaan yang bisa dibuat dari hasil asesment hanya valid terhadap dejarat yang arahnya ke suatu bukti yang mendorong kecocokan dan kebenarannya.
- 3) Interpretasi dan kegunaan dari hasil assesment sangat valid ketika nilai (*values*) yang didapatkan sesuai.
- 4) Interpretasi dan kegunaan dari hasil asesment hanya valid ketika konsekuensi (*consequences*) dari interpretasi dan kegunaan ini konsisten dengan nilai kecocokan.

### d). Cara Menghitung Validitas

Dalam menguji validitas tiap butir soal, maka skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Skor tiap butir soal dinyatakan dengan skor X dan skor total dinyatakan dengan skor Y. Dengan diperolehnya indeks validitas tiap butir soal, dapat diketahui butir soal mana yang memenuhi syarat bisa dilihat dari indeks validitasnya. Untuk menentukan koefisien korelasi antara skor hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan hasil tes yang terstandar yang dimiliki orang yang sama dapat memakai rumus korelasi produk momen. *Rumus Korelasi produk momen*. Hitung koefisien validitas instrumen yang diuji (r-hitung), yang mempunyai nilai sama dengan korelasi hasil langkah sebelumnya dikali dengan koefisien validitas instrumen terstandar. Lalu bandingkan nilai koefisien validitas dengan nilai koefisien Pearson

atau Tabel Pearson (r-Tabel) pada taraf signifikan data yang sesuai<sup>27</sup>. Adapun aspek penilaian media pembelajaran yang dikemukakan oleh beberapa para ahli yaitu sebagai berikut:

Aspek penilaian media pembelajaran menurut Arsyad dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Aspek penilaian media pembelajaran menurut Arsyad

No	Variabel	Keterangan
1	Relevan dengan tujuan/sasaran belajar	Kesesuaian dengan tujuan dengan silabus pembelajaran Kesesuaian tujuan dengan materi, Kesesuaian gambar dengan materi, Kesesuaian judul bab dengan isi materi, sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.
2	Kesederhanaan	Rapih, teratur, tidak bercampur dengan bahan-bahan yang tidak relevan, objek yang tidak perlu, atau latar belakang yang mengganggu
3	Tidak ketinggalan zaman	Mode yang kuno dapat mengundang tawa dan menyebabkan siswa kehilangan maksud pesan gambar
4	Skala	Ukuran relatif suatu objek harus tampak dari gambar. Objek yang biasa dapat memberikan perbandingan skala ukuran benda/objek yang asing
5	Kualitas teknis	Kontras yang bagus tajam terfokus dengan bidang fokus dan detail yang bersih, warna alamiah dan realistik.
6	Ukuran	Terlihat dengan memadai cocok untuk kelompok besar, dan juga untuk kelompok kecil.

Aspek penilaian media pembelajaran menurut Asyhar dapat dilihat pada Tabel 2.3.

<sup>27</sup>Syifaul.Fuada. "Pengujian validitas alat peraga pembangkit sinyal oscillator untuk pembelajaran workshop instrumentasi industri." pdf. <https://www.researchgate.net/publication/287998335>. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. "Inovasi Pembelajaran untuk Pendidikan Berkemajuan". FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 7 November 2015. Diakses 20 april 2020

Tabel 2.3 Aspek penilaian media pembelajaran menurut Asyhar

No	Variabel	Keterangan
1	Jelas dan Rapi	Jelas dan rapi mencakup layout atau pengaturan format sajian, suara, tulisan dan ilustrasi gambar. Media yang kurang rapi dapat mengurangi kemenarikan dan kejelasan, sehingga media fungsinya tidak maksimal dalam perbaikan pembelajaran.
2	Bersih dan menarik	Bersih disini berarti tidak ada gangguan pada teks, gambar, suara dan video. Media yang kurang bersih biasanya kurang menarik karena dapat mengganggu konsentrasi dan kemenarikan media
3	Cocok dengan sasaran	Media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perseorangan. Ada media yang tepat untuk jenis kelompok besar, kelompok kecil, dan perseorangan.
4	Relevan dengan topik yang diajarkan	Media harus sesuai dengan karakteristik isi berupa fakta, konsep, prinsip, prosedural atau generalisasi. Agar dapat membantu proses pembelajaran secara efektif, media harus selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran dan kemampuan siswa
5	Sesuai dengan tujuan pembelajaran	Media yang baik adalah media yang sesuai dengan tujuan intruksional yang telah ditetapkan yang secara umum mengacu kepada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
6	Praktis, luwes dan tahan	Kriteria ini menuntun para guru untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh guru.
7	Berkualitas baik	Kriteria media secara teknis harus berkualitas baik, misalnya, pengembangan visual baik gambar maupun fotograf harus memenuhi persyaratan teknis tertentu, misalnya pemilihan komponen, pemilihan warna, bahan penyusun, dan tampilan media.
8	Ukuran sesuai dengan lingkungan belajar	Media yang terlalu besar sulit digunakan dalam satu kelas yang berukuran terbatas dan dapat menyebabkan kegiatan pembelajaran kurang kondusif.

Aspek penilaian media pembelajaran menurut Wahono dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Aspek penilaian media pembelajaran menurut Wahono

Variabel	Indikator
Aspek Desain Pembelajaran	1. Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistis),
	2. Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum,
	3. Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran,
	4. Ketepatan penggunaan strategi Pembelajaran
	5. Interaktivitas,
	6. Pemberian motivasi belajar,
	7. Kontekstualitas dan aktualitas
	8. Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,
	9. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran,
	10. Kedalaman materi,
	11. Kemudahan untuk dipahami,
	12. Sistematis, runut, alur logika jelas,
	13. Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan,
	14. Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran,
	15. Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi.
Aspek Komunikasi Visual	1. Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
	2. Sederhana dan memikat ( menarik )

#### D. Penelitian yang relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian ini adalah:

1. Eni Yulianti, Zulkardi, Rusdy A Siroj (2010) yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga Menggunakan Rangkaian Listrik Seri-Paralel Untuk Mengajarkan Logika Matematika Di SMK Negeri 2 Palembang”. Jurnal Pendidikan Matematika Vol

4, No 1. Jurnal ini menjelaskan bahwa (1) didalam penelitian ini telah menghasilkan produk berupa alat peraga yang valid dan praktis. (2) Alat peraga yang dikembangkan memiliki efek positif terhadap keaktifan, dan (3) Alat peraga tersebut memiliki efek positif terhadap hasil belajar siswa, hal ini terlihat dengan adanya korelasi yang cukup positif antara keaktifan dengan hasil belajar, dan nilai ketuntasan siswa mencapai 78,38%. Persamaan dengan penelitian peneliti adalah sama-sama meneliti tentang alat peraga menggunakan rangkaian listrik, yang peneliti buat yaitu resistor juga termasuk kedalam rangkaian listrik.

2. Ahmad Solihun, Arif Maftukhin, Eko Setyadi Kurniawan (2015). Yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga GLB dan GLBB Berbasis Sensor LDR ( *Light Dependent Resistor*)”. Jurnal Program Studi Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Radiasi, Vol 6 No.1 April 2015. Penelitian ini menjelaskan bahwa penelitian ini merupakan penelitian pengembangan terdiri dari tahap pengumpulan data, desain produk, validitas desain, revisi desain, uji coba terbatas, penelitian ini menghasilkan hasil dari persentase angket respon mahasiswa sebesar 83,55% dengan kriteria sangat baik, dengan demikian alat peraga GLB dan GLBB berbasis sensor LDR layak digunakan. Persamaan dengan penelitian peneliti adalah sama-sama meneliti alat peraga dengan menggunakan validitas desain dan alat peraga resistor.
3. Syifaufuada (2015) yang berjudul” Pengujian Validitas Alat Peraga Pembangkit Sinyal Osilator untuk Pembelajaran Workshop Instrumentasi Industri”, Jurnal

Pasca Sarjana S2 teknik mikro elektronika, sekolah teknik elektro dan informatika (STEI), ITB. Jurnal ini secara khusus menjelaskan proses uji kelayakan alat peraga oscillator untuk mata kuliah workshop instrumentasi industri di jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Malang melalui validator ahli materi, ahli media dan uji coba ke mahasiswa. Hasil penilaian ahli media meliputi 6 (enam) aspek, yakni: (1) Efektifitas dengan persentase, (2) Kemudahan, (3) Kesesuaian, (4) Kelengkapan, (5) Komunikatif dan Interaktif. Hasil penilaian ahli materi meliputi 4 (empat) aspek, (1) Kesesuaian, (2) Kelengkapan, (3) Kemudahan, (4) Kejelasan, Hasil penilaian persepsi mahasiswa tentang alat peraga oscillator ini meliputi 5 (lima) aspek: (1) kemudahan, (2) Kejelasan, (3) Kesesuaian, (4) Tampilan, (5) Kemenarikan. Pada penelitian ini sama sama membahas mengenai validasi alat peraga hanya saja alat peraga yang digunakan berupa pembangkit sinyal osilator.

4. Arum permatasari (2019) yang berjudul “Pengembangan alat peraga lampu sensor berbasis Arduino Uno pada materi energi”, menyimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga lampu sensor, mengetahui respon validator, pendidik dan peserta didik terhadap alat peraga lampu sensor berbasis Arduino Uno pada materi energi. Hasil dari pengembangan alat peraga lampu sensor berbasis Arduino Uno pada materi energi sudah sangat baik dan mendapatkan respon positif. Kaitan antara penelitian ini dengan peneliti adalah sama-sama menguji validasi alat peraga.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Berdasarkan data dari observasi awal permasalahan yang ingin diteliti adalah menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan metode eksperimen. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah salah satu penelitian yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta penampilan dari hasilnya.<sup>28</sup> Penelitian kuantitatif bertujuan untuk menguji teori-teorinya, memperoleh fakta-faktanya, menunjukkan hubungan antar variabel dan memberikan deskripsi statistik serta menentukan hasilnya.<sup>29</sup>

Pada penelitian kuantitatif ini digunakan metode eksperimen dimana “peneliti memanipulasi variabel bebas, kemudian mengobservasi pengaruh atau perubahan yang diakibatkan oleh manipulasi yang dilakukan”. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). hal: 10

<sup>29</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal 12

<sup>30</sup> Riduwan, *Metode & Teknik Menyusun Tesis*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 50

## 2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Banda Aceh dan pelaksanaannya dilakukan pada bulan juni 2020. Untuk ahli media dilaksanakan validasi alat peraga Tornis CL pada Tanggal 16 Juni 2020, serta untuk ahli konten/materi dilaksanakannya pada Tanggal 17 Juni 2020, dan untuk ahli desain dilakukan uji validasi pada Tanggal 17 Juni 2020.

### B. Instrumen

#### 1. Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor

##### a. Proses perancangan alat

Alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor dirancang khusus oleh peneliti, yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, yang berfungsi untuk memudahkan pembacaan nilai gelang warna dari resistor yang dilakukan secara manual. Alat peraga Tornis CL dirancang menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari yang dimana bahan tersebut sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam pembuatan alat peraga.

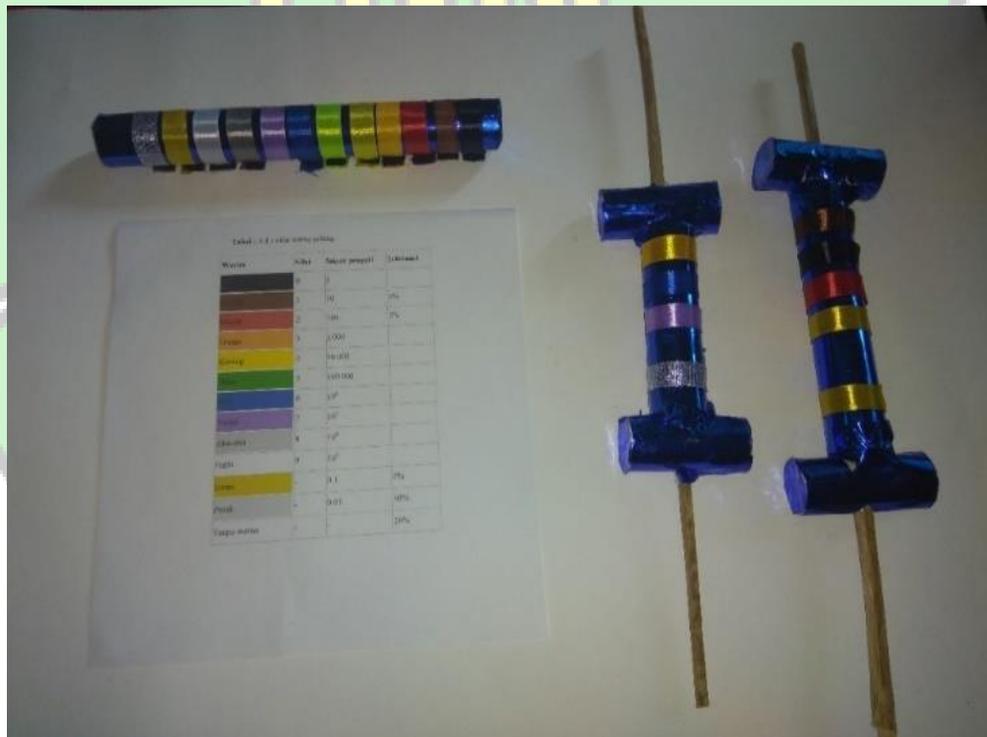
##### b. Bahan-bahan Alat Peraga Tornis CL

Untuk Alat dan bahan- bahannya dapat dilihat pada lampiran 1

##### c. Cara Mendesain alat peraga Tornis CL

- 1) Potong Bambu ukuran kecil dengan ukuran satu batang bambu
- 2) Potong pipa sebanyak 4 potongan , dua potongan besar dan duanya lagi potongan ukuran kecil, untuk ukuran pipa potongan kecil harus sama ukurannya.

- 3) Setelah dipotong pipanya, pasang pipa menggunakan lem dan pasang bambunya.
- 4) Kemudian tambah warna, boleh menggunakan cat, ataupun menggunakan kertas warna.
- 5). Buatlah pita, potong pita seperti gelang warna sesuai warna gelang resistor yaitu 12 warna. Pemotongan pitanya seukuran lingkaran pipa yang dimasing-masing ujungnya ditambahkan perekat Velcro yang direkatkan dengan tape x agar perekat velcronya merekat dengan pita warna.
- 6). Kemudian pasang seperti pada Gambar 3.1



**Gambar 3.1** Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan didalam penelitian ini adalah lembaran validasi yang diisi oleh tim validasi berupa validasi konten/materi/validasi media, dan validasi desain. Setelah media pembelajaran selesai dibuat atau diproduksi maka akan dilakukan validasi kepada ahli Desain, ahli media dan ahli konten. Validasi alat peraga Tornis CL bertujuan untuk mengukur validitas atau kelayakan media pembelajaran sebelum diuji lapangan dengan menggunakan instrumen berupa angket. Angket adalah instrumen penelitian yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan untuk menjangring data atau informasi yang harus dijawab responden secara bebas sesuai dengan pendapatnya<sup>31</sup>.

Untuk lembaran validasi yang dipakai oleh validator berupa angket tertutup, yang sudah disiapkan jawabannya sehingga responden tinggal memilih poin yang sesuai dengan karakter mereka. Berdasarkan dari jawaban yang diberikan, angket ini merupakan angket langsung, yaitu responden menjawab tentang dirinya. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.<sup>32</sup> Untuk penelitian ini, skala yang digunakan dengan lima kemungkinan jawaban, yaitu; Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju.

---

<sup>31</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 218

<sup>32</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 93

a. Validasi ahli

Validasi yang dilakukan berupa validasi materi dengan ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan alat peraga serta untuk mendapat saran dan tanggapan guna memperbaiki kualitas media pembelajaran sebelum dilakukan tahap uji coba pada siswa. Pada tahap validasi dilakukan validasi media dan validasi materi, Serta validasi desain. Adapun validasi ahli menggunakan penilaian media menurut arsyad, Asyhar, dan Wahono kemudian disesuaikan dengan alat peraga Tornis CL sesuai dengan Tabel berikut.

Adapun untuk menilai validasi bentuk pada pengujian validasi alat peraga Tornis CL oleh ahli media, bentuk lembaran validasi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Aspek Penilaian Validasi Ahli Media

No	Variabel	Keterangan
1	Relevansi	Alat peraga yang dipakai sesuai dengan materi
		Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa
		Materi sesuai untuk memenuhi tuntutan kurikulum
2	Keakuratan	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan
		Alat peraga sesuai dengan perkembangan zaman sekarang
		Pengemasan materi dalam alat peraga sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan
3	Kesederhanaan	Alat peraga tidak terlalu rumit dalam segi bentuk sehingga mudah dibuat
4	Kontras	Kontras yang bagus tajam terfokus dengan bidang fokus dan detail yang bersih, warna alamiah dan realistik.
5	Ukuran	Skala ukuran memudahkan siswa dalam memahami alat peraga Tornis CL
6	Ketahanan	Alat peraga yang digunakan tidak mudah rusak

Adapun untuk menilai validasi rancangan pada pengujian validasi alat peraga Tornis CL oleh ahli desain, bentuk lembaran validasi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aspek Penilaian Validasi Ahli Desain

No	Variabel	Keterangan
1	Tampilan Umum	Desain rancangan alat peraga jelas dan rapi
		Desain alat peraga sesuai dengan materi resistor
		Pengemasan alat peraga sesuai dengan integrasi materi resistor
		Desain alat peraga menarik dilihat
2	Tampilan Khusus	Pemilihan warna alat peraga menarik
		Pemilihan bahan untuk alat peraga unik
3	Praktis, luwes dan tahan	Kriteria ini menuntun para guru untuk memilih media yang ada, sehingga mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh siswa.
4	Berkualitas baik	Kriteria alat peraga secara teknis berkualitas baik, misalnya, pemilihan komponen, pemilihan warna, bahan penyusun, dan tampilan media.
5	Penyajian Media	Tampilan media menarik, mudah dibawa, dipindahkan
		Ada penamaan keterangan yang jelas pada alat peraga
		Terdapat cara penggunaan dan perawatan alat peraga
		Penyajian alat peraga mampu mengembangkan minat belajar siswa

Adapun untuk menilai validasi konten pada pengujian validasi alat peraga Tornis CL oleh ahli materi, bentuk lembaran validasi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Aspek Penilaian Validasi Ahli Konten/Materi

Variabel	Indikator
Aspek Desain Pembelajaran	Kejelasan tujuan penggunaan alat peraga
	Ketepatan penggunaan alat peraga
	Interaktivitas,
	Pemberian motivasi belajar,
	Kontekstualitas dan aktualitas
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,
	Kemudahan untuk dipahami,
Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	
Aspek Komunikasi	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
Visual	Sederhana dan memikat (menarik).

### 3. Uji Validitas

Validasi adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.<sup>33</sup> Untuk menguji tiap butir pada instrumen dikatakan valid atau tidak, dapat diketahui dengan cara menghitung nilai *mean* dan persentase antara skor butir dan skor total. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total.

<sup>33</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Pardigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 245

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan lembaran validasi kepada para ahli untuk diuji validasi dari alat peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor, lembaran validasi untuk ahli media dilakukan pada tanggal 16 Juni 2020 yang divalidasikan oleh guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh yang bernama Zuyadi,S.Pd, dan lembaran Validasi ahli konten/materi dilakukan pada tanggal 17 juni 2020 dan juga merupakan guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh yang bernama Cut Nurmuthaharah,S.Pd.Gr. dan juga untuk lembaran validasi ahli desain dilaksanakan pada tanggal 17 Juni 2020. Lembaran validasi ahli desain merupakan dosen seni Universitas Syiah Kuala yang bernama Samsuri,S.Pd,M.Ed. Dengan latar belakang yang berbeda dari masing-masing para ahli yang sesuai sebagai validator alat peraga.

### D. Teknik Analisa Data

Penelitian ini menggunakan analisis pendekatan kuantitatif. Berdasarkan pada tujuan penelitian yang akan dicapai sehingga pengelolaan data dilakukan dengan mengumpulkan seluruh data dari berbagai sumber yaitu lembaran validasi yang terdiri dari validasi bentuk, validasi rancangan dan validasi konten. Analisa data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal 69

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara memberikan angket kepada validator (Pakar/ Dosen, Guru). Arikunto<sup>35</sup> menyatakan bahwa sebelum menyusun angket ada beberapa prosedur yang harus dilalui yaitu: a. Merumuskan tujuan yang akan dicapai dengan angket. b. Mengidentifikasi variabel yang akan dijadikan sasaran angket. Variabel tersebut adalah tingkat kelayakan atau validitas media pembelajaran. c. Menjabarkan setiap variabel menjadi sub variabel yang lebih spesifik dan tunggal (indikator atau sub indikator). d. Menentukan jenis data yang akan dikumpulkan, sekaligus untuk menentukan teknik analisisnya. Jenis data yang dikumpulkan untuk dianalisis adalah data kuantitatif.

Lembaran validasi angket disusun berdasarkan kriteria arsyad, ashyar dan Wahono untuk variabel yang dinilai menggunakan skala likert untuk masing-masing variabel dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel. 3.4 Variabel Skala Likert

No	Keterangan	Skor
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Netral/Ragu-ragu	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam angket. Skala likert adalah skala penelitian yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Dengan skala likert ini,

<sup>35</sup> Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi 2010). Jakarta: PT Rineka Cipta.

responden diminta untuk melengkapi kuesioner/angket yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan.<sup>36</sup>

Pada penggunaan angket, digunakan untuk menjawab persoalan bagaimana alat peraga Tornis CL layak digunakan di SMK atau tidak berdasarkan perspektif guru (para ahli media dan materi/konten) dengan cara mengisi angket yang diberikan oleh peneliti setelah memahami alat peraga Tornis CL. Dimana setelah para ahli media dan konten memahaminya, kemudian memberikan penilaian pada Tabel angket dengan memberi tanda centang pada pilihan yang dianggap sesuai dengan alat peraga tersebut. Serta memberikan saran dan komentar atas alat peraga Tornis CL, sehingga jika ada perbaikan untuk lebih lanjut dapat dipergunakan oleh peneliti sebagai ilmu dan wawasan pengembangan alat peraga Tornis CL. Setelah pengumpulan data dilakukannya pengolahan data untuk menguji validasi dari alat peraga tersebut dengan menggunakan SPSS sehingga mendapatkan hasil validasi dari pengolahan data.

Berikut rumus perhitungan persentase, kriteria validitas dan Tabel rerata skor. Untuk menghitung nilai persentase dapat dilihat pada Tabel rumus perhitungan persentase validitas.

Rumus Perhitungan Persentase Validitas<sup>37</sup>

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

<sup>36</sup> Arikunto, S. 2010. "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik". Jakarta: Rineka cipta  
Hal : 134

<sup>37</sup> Anas Sudijono. "Pengantar Statistik Pendidikan". (Jakarta: Rajawali Pers.2009). Hal. 43

Keterangan :

- P : Angka persentase  
 f : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya  
 N : Jumlah frekuensi/banyaknya individu

Adapun untuk melihat kriteria persentase dengan pedoman interpretasi dari validitas alat peraga Tornis CL dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Validitas<sup>38</sup>

No.	Kriteria Validitas	Tingkat validitas
1.	86% - 100%	Sangat Valid
2.	66% - 86%	Valid
3.	50% - 65%	Cukup Valid
4.	31% - 49%	Tidak Valid
5.	0% - 30 %	Sangat Tidak Valid

Untuk melihat konversi skor dari rerata skor/*mean* validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Konversi Skor Validasi<sup>39</sup>

No	Rerata Skor	Kategori
1.	$X \geq 4,2$	Sangat Baik
2.	$3,4 \leq X < 4,2$	Baik
3.	$2,6 \leq X < 3,4$	Cukup
4.	$1,8 \leq X < 2,6$	Kurang
5.	$X < 1,8$	Sangat Kurang

<sup>38</sup>Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain."Strategi Belajar Mengajar".(Jakarta : Rhineka Cipta.2002).Hal : 121

<sup>39</sup> S.Eko Putro Widoyoko."Evaluasi Program Pembelajaran".(Yogyakarta : Pustaka Belajar.2009).Hal 238

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Validasi

Hasil Validasi diperoleh dari instrumen lembar angket validasi yang diisi oleh tiga tenaga para ahli validasi. Tenaga para ahli yang dipilih adalah adalah satu dosen dan dua guru yang memiliki pengalaman dibidangnya masing-masing<sup>40</sup>, Pada instrument penilaian angket terdapat tiga instrumen validasi yaitu validasi ahli konten, validasi ahli media dan validasi ahli desain.

##### a. Hasil Validasi Ahli Materi

Sebelum melakukan uji coba media pembelajaran alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor diuji validasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Validasi materi dilaksanakan oleh guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh yang bernama Cut Nurmuthaharah, S.Pd. Gr. Beliau mempunyai latar belakang sesuai dengan materi yang dikembangkan. Validasi dengan ahli materi dilakukan pada Tanggal 17 Juni 2020. Validasi materi bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik dan saran tentang materi resistor dan kebahasaan agar media pembelajaran alat peraga Tornis CL dapat memenuhi uji validasi dan bisa dikembangkan menjadi produk yang berkualitas

---

<sup>40</sup> Agustin, Silvia.dkk.”Pengujian Validasi Bahan Ajar Fisika Bermuatan Literasi Sainifik Pada Materi Dinamika Rotasi, Kesetimbangan Benda Tegar, Elastifitas dan Hukum Hooke”.(Universitas Negeri Padang : Jurusan Fisika.2019) Hal : 644. Sumber Jurnal diakses pada tgl 7 Juli 2020.

melalui aspek materi, pembelajarannya serta ketatabahasaannya. Hasil Validasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1. Skor maksimal dari masing-masing item pernyataannya dalam lembar angket validasi adalah 5 dan skor minimumnya adalah 1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi/ Konten

Variabel	Indikator	Nilai
Aspek Desain Pembelajaran	Kejelasan tujuan penggunaan alat peraga	5
	Ketepatan penggunaan alat peraga	5
	Interaktivitas,	5
	Pemberian motivasi belajar,	4
	Kontekstualitas dan aktualitas	5
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,	5
	Kemudahan untuk dipahami,	4
Aspek Komunikasi Visual	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan	5
	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran	5
	Sederhana dan memikat (menarik).	4
	Jumlah	47
	Persentase	94%
	Rerata Skor	4,70

Berdasarkan dari Tabel 4.1 hasil validasi ahli materi/konten menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 47 dengan persentase 94% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 4,70 dengan kategori “Sangat Valid”. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 86% - 100% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat valid, sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli materi/konten dengan kategori “**Sangat Valid**”.

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Ahli Konten/Materi Menggunakan SPSS

**Statistics**

Validasi Ahli Konten/Materi

N	Valid	10
	Missing	0
Mean		4.70
Std. Error of Mean		.153
Median		5.00
Mode		5
Std. Deviation		.483
Variance		.233
Range		1
Minimum		4
Maximum		5
Sum		47

Dari Tabel 4.2 diatas didapatkan nilai mean 4,70 berdasarkan dari Tabel konversi skor validasi dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat baik.

Distribusi frekuensi data dari Alat Peraga Tornis CL sebagai penentuan nilai resistor validasi ahli materi/konten dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Validasi Ahli Konten/Materi

	Frequency	Percent	Cumulative Percent
4 (Setuju)	3	30.0	30.0
Valid 5 (Sangat Setuju)	7	70.0	100.0
Total	10	100.0	

b. Hasil validasi Ahli Media

Sebelum melakukan uji coba media pembelajaran alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor diuji validasi terlebih dahulu oleh ahli media. Validasi media dilaksanakan oleh guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh yang bernama Zuyadi, S.Pd mempunyai latar belakang sesuai dengan media yang dikembangkan. Validasi Ahli media dilakukan pada Tanggal 16 Juni 2020. Hasil Validasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4. Skor maksimal dari masing-masing item pernyataannya dalam lembar angket validasi adalah 5 dan skor minimumnya adalah 1.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media

No	Variabel	Keterangan	Nilai
1	Relevansi	Alat peraga yang dipakai sesuai dengan materi	5
		Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa	5
		Materi sesuai untuk memenuhi tuntutan kurikulum	4
2	Keakuratan	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	5
		Alat peraga sesuai dengan perkembangan zaman sekarang	4
		Pengemasan materi dalam alat peraga sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan	4
3	Kesederhanaan	Alat peraga tidak terlalu rumit dalam segi bentuk sehingga mudah dibuat	5
4	Kontras	Kontras yang bagus tajam terfokus dengan bidang fokus dan detail yang bersih, warna alamiah dan realistik..	4
5	Ukuran	Skala ukuran memudahkan siswa dalam memahami alat peraga Tornis CL	5
6	Ketahanan	Alat peraga yang digunakan tidak mudah rusak	3
Jumlah			44
Persentase Skor			88%
Rerata Skor			4,40

Berdasarkan dari Tabel 4.4 hasil validasi ahli media menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 Dengan persentase 88% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 4,40 dengan kategori “Sangat Valid”. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 86% - 100% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat valid, sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli media dengan kategori “**Sangat Valid**”.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Ahli Media Menggunakan SPSS

Statistics		
Validasi Ahli Media		
N	Valid	10
	Missing	0
Mean		4.40
Std. Error of Mean		.221
Median		4.50
Mode		5
Std. Deviation		.699
Variance		.489
Range		2
Minimum		3
Maximum		5
Sum		44

Dari Tabel 4.5 hasil SPSS diatas didapatkan nilai mean 4,40 berdasarkan dari Tabel konversi skor validasi dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat baik.

Distribusi frekuensi data dari Alat Peraga Tornis CL penentuan nilai resistor validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Validasi Ahli Media

	Frequency	Percent	Cumulative Percent
3 ( Netral)	1	10.0	10.0
4 ( Setuju)	4	40.0	50.0
Valid 5 ( Sangat Setuju)	5	50.0	100.0
Total	10	100.0	

#### c. Hasil Validasi Ahli Desain

Sebelum melakukan uji coba media pembelajaran alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor diuji validasi terlebih dahulu oleh ahli Desain. Validasi desain dilaksanakan oleh dosen seni dari Universitas Syiah Kuala yang bernama Samsuri, S.Pd, M.Ed mempunyai latar belakang sesuai dengan desain yang dikembangkan. Validasi desain bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik dan saran tentang desain alat peraga agar media pembelajaran alat peraga Tornis CL dapat memenuhi uji validasi dan bisa dikembangkan menjadi produk yang berkualitas melalui aspek desain, pembelajarannya serta rancangannya. Hasil Validasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 Skor maksimal dari masing-masing item pernyataannya dalam lembar angket validasi adalah 5 dan skor minimumnya adalah 1.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Desain

No	Variabel	Keterangan	Nilai
1	Tampilan Umum	Desain rancangan alat peraga jelas dan rapi	3
		Desain alat peraga sesuai dengan materi resistor	4
		Pengemasan alat peraga sesuai dengan integrasi materi resistor	4
		Desain alat peraga menarik dilihat	4
2	Tampilan Khusus	Pemilihan warna alat peraga menarik	3
		Pemilihan bahan untuk alat peraga unik	4
3	Praktis, luwes dan tahan	Kriteria ini menuntun para guru untuk memilih media yang ada, sehingga mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh siswa.	4
4	Berkualitas baik	Kriteria alat peraga secara teknis berkualitas baik, misalnya, pemilihan komponen, pemilihan warna, bahan penyusun, dan tampilan media.	4
5	Penyajian Media	Tampilan media menarik, mudah dibawa, dipindahkan	4
		Ada penamaan keterangan yang jelas pada alat peraga	4
		Terdapat cara penggunaan dan perawatan alat peraga	2
		Penyajian alat peraga mampu mengembangkan minat belajar siswa	4
Jumlah			44
Persentase Skor			73,33%
Rerata Skor			3,67

Berdasarkan dari Tabel 4.7 hasil validasi ahli desain menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 Dengan persentase 73,33% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 3,67 dengan kategori “Valid”. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 66% - 85% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $3,4 \leq X < 4,2$  yang merupakan interpretasi valid,

sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli desain dengan kategori “**Valid**”.

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Ahli Desain Menggunakan SPSS

Statistics		
Validasi Ahli Desain		
N	Valid	12
	Missing	0
Mean		3.67
Std. Error of Mean		.188
Median		4.00
Mode		4
Std. Deviation		.651
Variance		.424
Range		2
Minimum		2
Maximum		4
Sum		44

Dari Tabel 4.8 hasil SPSS diatas didapatkan nilai mean 3,67 berdasarkan dari Tabel konversi skor validasi dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $3,4 \leq X < 4,2$  yang merupakan interpretasi baik.

Distribusi frekuensi data dari Alat Peraga Tornis CL penentuan nilai resistor validasi ahli Desain dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Validasi Ahli Desain

	Frequency	Percent	Cumulative Percent
Valid	2 ( Tidak Setuju)	1	8.3
	3 ( Netral)	2	25.0
	4 (Setuju)	9	100.0
Total	12	100.0	

## 2. Hasil Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk menguji validasi kelayakan media alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor berdasarkan tanggapan dan respon guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh sebanyak 2 guru dan 1 dosen seni Universitas Syiah Kuala. Uji coba dilakukan dengan cara membagikan angket kepada ahli masing-masing kemudian peneliti menjelaskan tentang alat peraga Tornis CL kepada para ahli materi, ahli media dan ahli desain. Untuk ahli materi dan ahli media peneliti langsung melakukan pengambilan data secara langsung yaitu tatap muka untuk pengisian angket pengujian validasi alat peraga Tornis CL sedangkan untuk ahli desain yaitu secara daring, dimana peneliti mengirimkan angket validasi alat peraga dan video penjelasan tentang alat peraga Tornis CL melalui daring yaitu aplikasi *Via WhatsApp* dikarenakan kondisi Covid-19. Penilaian uji coba meliputi: materi, media dan desain. Pengambilan data dilakukan dengan cara membagikan angket validasi materi, media dan desain alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor.

## 3. Hasil Revisi Produk

Media pembelajaran alat peraga Tornis CL yang diperbarui melalui tahap validasi ahli materi/konten, media dan desain, sebelum diujicobakan. Berdasarkan hasil validasi ahli materi/konten, media dan desain terdapat beberapa kekurangan yang harus dilakukan perbaikan pada media pembelajaran alat peraga Tornis CL.

a. Saran Ahli Konten/Materi

Dari ahli konten/materi ibu Cut Nurmutharah, S.PdGr yaitu guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh Guru jurusan Teknik Audio Video Memberi saran, “*Untuk keseluruhan alat peraganya sudah bagus, namun perbaikannya di warna resistor Biru dongker menjadi warna cream dikarenakan untuk resistor familiarnya ( nyatanya) berwarna cream*”. Saran dari validator yaitu mengganti warna resistor dari warna biru dongker (Navi ) menjadi warna cream.

b. Saran Ahli Media

Dari ahli Media Zuyadi, S.Pd merupakan guru SMK Muhammadiyah Banda Aceh guru teknik audio video memberi saran, “*Warna emas dan orange sebaiknya dipilih yang berbeda, perekat gelang sebaiknya dijahit supaya tidak mudah terlepas*”, dari yaitu mengganti salah satu warna orange atau emas agar nampak perbedaannya sehingga siswa nanti mudah dalam memilih warna serta pada gelang warna pitanya dijahit agar tahan lama dan tidak mudah terlepas ikatannya.

c. Saran Ahli Desain

Dari ahli desain Samsuri, S.Pd., M.Ed Dosen seni Universitas Syiah Kuala memberi saran bahwa Alat yang dibuat termasuk unik dan bahan-bahannya mudah diperoleh serta murah harganya. Namun validator kurang memahami penjelasan dari peneliti melalui video dikarenakan penjelasan terlalu panjang dan durasi video terlalu lama.

## B. Pembahasan

Hasil Validasi data menunjukkan bahwa alat peraga Tornis CL layak digunakan di SMK Muhammadiyah berdasarkan hasil dari validasi ahli materi, ahli media dan ahli desain. Hasil validator menunjukkan hasil yang valid dengan menggunakan spss untuk mengolah data menguji validitas. Perhitungan rerata skor dilakukan untuk menguji kelayakan uji validasi dari alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor apakah layak diuji atau tidak. Hasil validasi yang diperoleh adalah sebagai berikut :

### a. Hasil Validasi Ahli Konten/Materi

Hasil validasi ahli materi/konten menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 47 dengan persentase 94% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 4,70 dengan kategori “Sangat Valid”. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 86% - 100% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat valid, sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli materi/konten dengan kategori “**Sangat Valid**”.

### b. Hasil validasi Ahli Media

Hasil validasi ahli media menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 Dengan persentase 88% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 4,40 dengan kategori “Sangat Valid”. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 86% - 100% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $X \geq 4,2$  yang merupakan interpretasi sangat valid, sehingga

hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli media dengan kategori **“Sangat Valid”**.

c. Hasil validasi Ahli Desain

Hasil validasi ahli desain menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 Dengan persentase 73,33% berdasarkan rumus perhitungan persentase dan rerata skor sebesar 3,67 dengan kategori **“Valid”**. Dilihat dari Tabel 3.5 interpretasi nilai persentase dengan besarnya nilai 66% - 85% dan dilihat pada Tabel 3.6 dengan besarnya nilai rerata skor  $3,4 \leq X < 4,2$  yang merupakan interpretasi valid, sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli desain dengan kategori **“Valid”**.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian dan pengembangan produk ini dilakukan peneliti untuk menciptakan suatu media pembelajaran terbaru yaitu alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor. Alat peraga ini berfungsi untuk mempermudah dalam pembacaan nilai gelang warna secara manual. Produk ini adalah produk terbaru yang diciptakan oleh peneliti pertama kali. Media pembelajaran alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor ini layak digunakan berdasarkan hasil validasi dari ahli materi/konten, ahli media dan ahli desain dengan revisi sesuai dengan saran dari para ahli. Penelitian ini melibatkan para ahli validasi dengan menggunakan validasi jenis validitas muka, yaitu Para ahli validasi menilai kevalidan sebuah alat peraga Tornis CL berdasarkan persepsi mereka dengan latar belakang akademik dan profesi yang berbeda. Isi dari pengukuran validitas alat peraga Tornis CL yakni telah tampak sesuai dengan apa yang ingin diukur sehingga dapat dikatakan validitas muka telah memenuhi harapan validator.

Setelah peneliti melakukan pengolahan data alat peraga Tornis CL layak dan efektif digunakan di SMK Muhammadiyah Banda Aceh dan SMK lainnya, berdasarkan hasil data validasi menggunakan SPSS dengan hasil persentasenya.

1. Hasil validasi ahli materi/konten menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 47 dengan persentase 94% dan rerata skor sebesar 4,70 dengan kategori “Sangat Valid”. sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli

materi/konten dinyatakan dengan kategori “**Sangat Valid**”

2. Hasil validasi ahli media menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 dengan persentase 88% dan rerata skor sebesar 4,40 dengan kategori “Sangat Valid”. sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli media dinyatakan dengan kategori “**Sangat Valid**”.
3. Hasil validasi ahli desain menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 44 dengan persentase 73,33% dan rerata skor sebesar 3,67 dengan kategori “Valid” sehingga hasil yang didapatkan dari pengolahan data uji validasi ahli desain dinyatakan dengan kategori “**Valid**”.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian para validator menyebutkan bahwa alat peraga Tornis CL sudah terbukti Lulus Tes Validasi (*Face Validity*). Validasi yang diuji adalah Validasi Konten, Validasi Media dan Validasi Desain. Diharapkan alat Peraga Tornis CL mampu menjadi alat peraga yang efektif, menarik, dan bermanfaat untuk proses pembelajaran SMK.

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada alat peraga Tornis CL tidak terdapat cara perawatan sehingga untuk kedepannya peneliti selanjutnya harus menyediakan proses perawatan dari alat peraga Tornis CL.

2. Warna dari alat peraga Tornis CL berwarna navi dan pada hal biasanya warna dari resistor merupakan warna cream. Disarankan juga warna dari alat peraga Tornis CL juga memiliki warna cream sebagaimana lazimnya warna resistor.
3. Disarankan juga kepada peneliti lainnya untuk melakukan penelitian tentang keefektifitas alat peraga Tornis CL terhadap peserta didik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adha,Siti dkk.2014.” *Penggunaan Garis Bilangan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat di Kelas V SD Inpres 3 Bersusu*”.Elementary School of Education E- jurnal Volume 2 Nomor 1. Diakses Pada Tanggal 1 mei 2020
- Ahmad Tanzeh.2009.”*Pengantar Metode Penelitian*”,Yogyakarta: Teras
- Agustin, Silvia.dkk.2019. ”*Pengujian Validasi Bahan Ajar Fisika Bermuatan Literasi Sainifik Pada Materi Dinamika Rotasi, Kesetimbangan Benda Tegar, Elastifitas dan Hukum Hooke*”.Universitas Negeri Padang : Jurusan Fisika
- Anas Sudijono.2009. “*Pengantar Statistik Pendidikan*”. Jakarta: Rajawali Pers
- Ani Sulityarsi,2012.”*Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Membuat Alat Peraga IPA Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Keaktifan Siswa Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun*”.Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran,2.1. Diakses Pada Tanggal 28 April 2020
- Anita Sri Rezeki Hutagoal,Heronimus Nyama, Warkitin.”*Pengembangan Alat Peraga Papan Berpaku Matematika kelas III SDN 29 Sungai Puang*”. (STKIP Persada Khatulistiwa Sintang : JL. Pertamina-Sengkuang-Sintang).J-PiMat VOL 1 NO.2 November 2019
- Arikunto,S.2006. “*Metode Penelitian Kualitatif*”. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2010.”*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*”.(Edisi Revisi 2010).Jakarta: PT Rineka Cipta
- Eyus Sudihartinih,Tia Purniati.2016” *Alat peraga Irisan Kerucut*”Universitas Pendidikan Indonesia.MP 65&MP66.repository.upi.edu>AR\_2016.Prosiding Seminar Nasional Matematika,11.pp.65-70.ISSN 1907-3909.PDF web results alat peraga irisan kerucut-UPI Repository diakses 14 Januari 2020
- Fransina Thresiana Nomleni,dkk.” *Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah*”.(Kupang : Universitas Kristen Artha Wacana, Prodi Biologi).2018. Jurnal, Diaksespada tanggal 8 Juli 2020
- Hari Anna Lastya. 2018.“ *Modul Praktikum Rangkaian Listrik*”. Banda Aceh

Harjanto.2002.”*Perencanaan Pengajaran*”.Rineka Cipta.

<https://www.dosenpendidikan.co.id/alat-peraga/>diakses pada Selasa,14 April 2020

<https://priyambodo1971.wordpress.com/cpob/kualifikasi-dan-validasi-paradigma-baru/pengertian-dan-jenis-jenis-validasi/>.Diakses pada Rabu, 15 April 2020

Husnul Inayah Saleh, Nurhayati B, Oslan Jumadi.” *Pengaruh Penggunaan Media Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah kelas VIII SMP Negeri 2 Bulukumba*”.( Makassar ; Universitas Negeri Makassar,Jurusan Biologi.). Jurnal Sainsmat,Maret 2015,ISSN 2086-6755, <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>.Vol.IV,No.1. (Diakses pada tanggal 8 Juli 2020)

Khafizoh Asfihani,dkk.” *Komik STRIP Untuk Media Pembelajaran Matematika Kelas V Sekolah Dasar*”. (Universitas PGRI Semarang, Jurnal Ilmiah”Pendidikan dasar”Vol.6\_No.2 Juli 2019). Di akses pada Tanggal 18 Juli 2020

Kusaeri. 2012. “*Pengukuran dan penilaian Pendidikan*”. Yogyakarta: graha Indo

Martin,Barbara L.Dan Leslie J.Briggs.1986.” *The Affective and Cognitive Domains: Integration for Intruction and Research (Online)*”.(<https://books.google.co.id/books>)

M.Rudy Sumiharsono& Hisbiyatul Hasanah.2017.”*Media Pembelajaran*” Jawa Timur :CV Pustaka Abadi

Nana Sudjana.2014.” *Media Pengajaran*”. Bandung: Sinar Baru Algensido.

Nana Syaodih Sukmadinata,2013. “*Metode Penelitian Pendidikan*”, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Nazaruddin, Ahmad. 2014.”*Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Konsep Listrik Dinamis*”. Skripsi. Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Diakses Pada Tanggal 28 April 2020

Neuman, WL 2007.” *Metode Penelitian Sosial*”. Jakarta. Indeks

Riduwan,2006. “*Metode & Teknik Menyusun Tesis*”.Bandung: Alfabeta

Salisa nun Shiha.2014.” *Pengembangan Alat Peraga Percepatan Benda untuk*

*Menunjang Pembelajaran Fisika pada materi Hukum Newton Tentang Gerak”.  
Inovasi Pendidikan Fisika,3.2. Diakses Pada Tanggal 1 mei 2020*

Sudjana,N.2004. “*Dasar- Dasar Proses Belajar Mengajar*”.Bandung. Sinar Baru Algesindo

Sugiono,2010.” *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*”, Bandung: Alfabeta

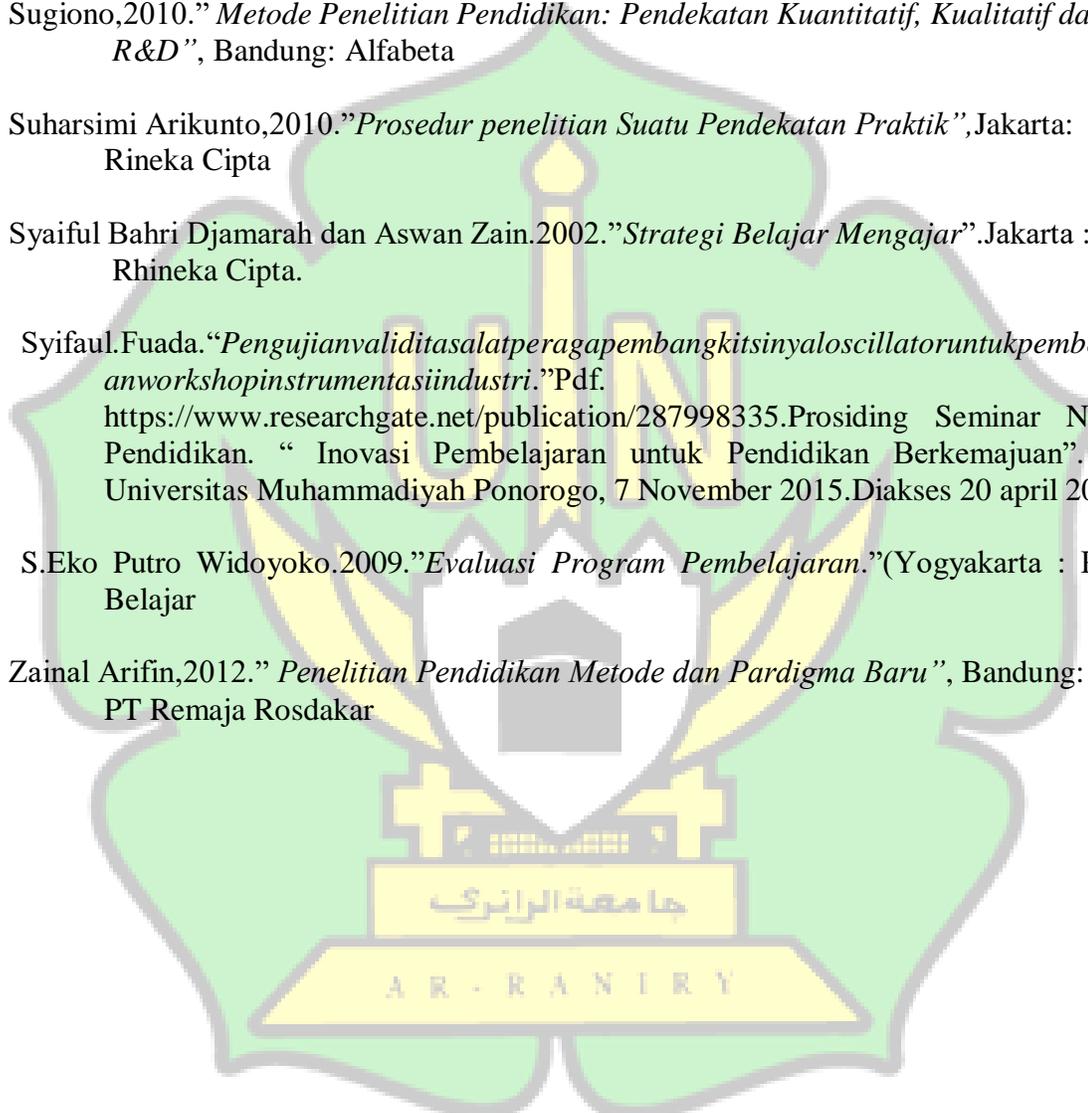
Suharsimi Arikunto,2010.”*Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik*”,Jakarta: Rineka Cipta

Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain.2002.”*Strategi Belajar Mengajar*”.Jakarta : Rhineka Cipta.

Syifaul.Fuada.”*Pengujian validitas alat peraga pembangkit sinyal oscillator untuk pembelajaran an workshop instrumentasi industri.*”Pdf.  
<https://www.researchgate.net/publication/287998335>.Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. “*Inovasi Pembelajaran untuk Pendidikan Berkemajuan*”. FKIP Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 7 November 2015.Diakses 20 april 2020

S.Eko Putro Widoyoko.2009.”*Evaluasi Program Pembelajaran.*”(Yogyakarta : Pustaka Belajar

Zainal Arifin,2012.” *Penelitian Pendidikan Metode dan Pardigma Baru*”, Bandung: PT Remaja Rosdakar



## LEMBAR VALIDASI KONTEN/MATERI

### “Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor”

---

#### A. Pengantar

- Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu mengenai kevalidan bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.
- Saran dan masukan dari Bapak/Ibu ahli konten akan sangat bermanfaat untuk perbaikan kualitas bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.

#### A. Petunjuk Pengisian

- Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap alat peraga Tornis CL Penentuan Nilai Resistor dengan meliputi aspek yang diberikan.
- Mohon diberikan (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
  1. : Sangat Tidak Setuju
  2. : Tidak setuju
  3. : Netral
  4. : Setuju
  5. : Sangat Setuju
- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan. Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran diisi dengan memberikan (√) pada tempat yang telah disediakan
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini.

### C. Angket

Variabel	Indikator	STS	TS	N	S	SS
Aspek Desain Pembelajaran	Kejelasan tujuan penggunaan alat peraga					✓
	Ketepatan penggunaan alat peraga					✓
	Interaktivitas,					✓
	Pemberian motivasi belajar,				✓	
	Kontekstualitas dan aktualitas					✓
	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar,					✓
	Kemudahan untuk dipahami,				✓	
Aspek Komunikasi Visual	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan					✓
	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran					✓
	Sederhana dan memikat (menarik).				✓	

### D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran alat peraga Tornis CL

Untuk kekeluruhan alat peraganya sudah bagus, Namun perbaikannya di warna Resistor Biru dongker menjadi warna cream di karenakan untuk Resistor familarnya (nyatanya) berwarna cream.

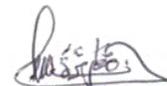
### E. Kesimpulan

Alat peraga ini dinyatakan :

- ( ) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- (✓) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ( ) Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 17 Juni .....2020

Ahli materi

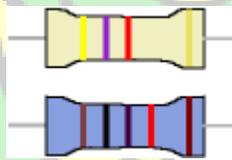


( Cut Mumukhabarah, S.Pd, Gr )

## **F. Tata Cara Pembacaan Nilai Gelang Warna Resistor**

1. Resistansi dibaca dari warna gelang yang paling depan ke arah gelang toleransi berwarna coklat, merah, emas atau perak. Biasanya warna gelang toleransi ini berada pada badan resistor yang paling pojok atau juga dengan lebar yang lebih menonjol, sedangkan warna gelang yang pertama agak sedikit ke dalam. Dengan demikian pemakai sudah langsung mengetahui berapa toleransi dari resistor tersebut. Kalau anda telah bisa menentukan mana gelang yang pertama selanjutnya adalah membaca nilai resistansinya.
2. Jumlah gelang yang melingkar pada resistor umumnya sesuai dengan besar toleransinya. Biasanya resistor dengan toleransi 5%, 10% atau 20% memiliki 3 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Tetapi resistor dengan toleransi 1% atau 2% (toleransi kecil) memiliki 4 gelang (tidak termasuk gelang toleransi). Gelang pertama dan seterusnya berturut-turut menunjukkan besar nilai satuan, dan gelang terakhir adalah faktor pengalinya.
3. Resistor dengan gelang kuning, violet, merah dan emas, dengan gelang berwarna emas adalah gelang toleransi. Dengan demikian urutan warna gelang resistor ini adalah, gelang pertama berwarna kuning, gelang kedua berwarna violet dan gelang ke tiga berwarna merah. Gelang ke empat tentu saja yang berwarna emas dan ini adalah gelang toleransi. Dari Tabel-1 diketahui jika gelang toleransi berwarna emas, berarti resistor ini memiliki toleransi 5%. Nilai resistansinya dihitung sesuai dengan urutan warnanya.

4. Pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai satuan dari resistor ini. Karena resistor ini resistor 5% (yang biasanya memiliki tiga gelang selain gelang toleransi), maka nilai satuannya ditentukan oleh gelang pertama dan gelang kedua. Masih dari Tabel-1 diketahui gelang kuning nilainya = 4 dan gelang violet nilainya = 7. Jadi gelang pertama dan kedua atau kuning dan violet berurutan, nilai satuannya adalah 47. Gelang ketiga adalah faktor pengali, dan jika warna gelangnya merah berarti faktor pengalinya adalah 100. Sehingga dengan ini diketahui nilai resistansi resistor tersebut adalah nilai satuan x faktor pengali atau  $47 \times 100 = 4.7\text{K Ohm}$  dan toleransinya adalah 5%.



**Gambar 1.** Resistor

**Tabel – 1 : nilai warna gelang**

Warna	Nilai	faktor pengali	Toleransi
	0	1	
Coklat	1	10	1%
Merah	2	100	2%
Jingga	3	1.000	
Kuning	4	10.000	
Hijau	5	100.000	
Biru	6	$10^6$	
Violet	7	$10^7$	
Abu-abu	8	$10^8$	
Putih	9	$10^9$	
Emas	-	0.1	5%
Perak	-	0.01	10%
Tanpa warna	-	-	20%

## **G. Alat Peraga Tornis CL Penentuan nilai resistor**

### a. Proses perancangan alat

Alat peraga Tornis CL penentuan nilai resistor dirancang khusus oleh peneliti, yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, yang berfungsi untuk memudahkan pembacaan nilai gelang warna dari resistor yang dilakukan secara manual. Alat peraga Tornis CL dirancang menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari yang dimana bahan tersebut sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam pembuatan alat peraga.

### b. Bahan-bahan Alat Peraga Tornis CL

- Pipa PVC ukuran  $\frac{3}{4}$
- Pita Warna, Warna yang digunakan sesuai dengan warna yang terdapat dalam gelang resistor berjumlah 12 warna yaitu: Hitam, coklat, merah, jingga, kuning, hijau, biru, violet, abu-abu, putih, emas dan perak
- Kertas pewarna pipa, boleh kertas perda dan sebagainya
- Perekat
- Bambu
- Lem
- Gunting
- Pemotong pipa

c. Cara Mendesain alat peraga Tornis CL

- 1) Potong Bambu ukuran kecil dengan ukuran satu batang bambu.
- 2) Potong pipa sebanyak 4 potongan , dua potongan besar dan duanya lagi potongan ukuran kecil, untuk ukuran pipa potongan kecil harus sama ukurannya.
- 3) Setelah dipotong pipanya, pasangkan pipa menggunakan lem dan pasangkan bambunya.
- 4) Kemudian tambah warna, boleh menggunakan cat, ataupun menggunakan kertas warna.
- 5) Buatlah pita , potong pita seperti gelang warna sesuai warna gelang resistor yaitu 12 warna.
- 6) Kemudian pasangkan seperti gambar dibawah ini



**Gambar 2.** Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor

## LEMBAR VALIDASI BENTUK UNTUK AHLI MEDIA

### “Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor”

---

#### A. Pengantar

- Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu mengenai kevalidan bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.
- Saran dan masukan dari Bapak/Ibu ahli media akan sangat bermanfaat untuk perbaikan kualitas bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.

#### B. Petunjuk Pengisian

- Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap alat peraga Tornis CL Penentun Nilai Resistor dengan meliputi aspek yang diberikan.
- Mohon diberikan (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
  1. : Sangat Tidak Setuju
  2. : Tidak setuju
  3. : Netral
  4. : Setuju
  5. : Sangat Setuju
- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan. Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran diisi dengan memberikan (√) pada tempat yang telah disediakan
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini.

### C. Angket

No	Variabel	Keterangan	STS	TS	N	S	SS
1	Relevansi	Alat peraga yang dipakai sesuai dengan materi					✓
		Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
		Materi sesuai untuk memenuhi tuntutan kurikulum				✓	
2	Keakuratan	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓
		Alat peraga sesuai dengan perkembangan zaman sekarang				✓	
		Pengemasan materi dalam alat peraga sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan				✓	
3	Kesederhanaan	Alat peraga tidak terlalu rumit dalam segi bentuk sehingga mudah dibuat					✓
4	Kontras	Kontras yang bagus tajam terfokus dengan bidang focus dan detail yang bersih, warna alamiah dan realistik				✓	
5	Ukuran	Skala ukuran memudahkan siswa dalam memahami alat peraga Tornis CL					✓
6	Ketahanan	Alat peraga yang digunakan tidak mudah rusak			✓		

### D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran alat peraga Tornis CL

Warna emas dan orange sebaiknya dipilih yang berbeda, perekat gelang sebaiknya dijahit supaya tidak mudah terlepas

### E. Kesimpulan

Alat peraga ini dinyatakan :

- ( ) Layak untuk digunakan tanpa revisi  
 (✓) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran  
 ( ) Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 16 Juni 2020

Ahli media

( Zuyadi, S.Pd. )

## LEMBAR VALIDASI RANCANGAN UNTUK AHLI DESAIN

### “Alat Peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor”

---

#### A. Pengantar

- Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu mengenai kevalidan bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.
- Saran dan masukan dari Bapak/Ibu ahli Desain akan sangat bermanfaat untuk perbaikan kualitas bentuk alat peraga Tornis CL Sebagai Penentuan Nilai Resistor.

#### B. Petunjuk Pengisian

- Mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan penilaian terhadap alat peraga Tornis CL Penentuan Nilai Resistor dengan meliputi aspek yang diberikan.
- Mohon diberikan (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian :
  1. : Sangat Tidak Setuju
  2. : Tidak setuju
  3. : Netral
  4. : Setuju
  5. : Sangat Setuju
- Komentar atau saran dituliskan pada lembar yang telah disediakan. Kesimpulan akhir berupa komentar kelayakan media pembelajaran diisi dengan memberikan (√) pada tempat yang telah disediakan
- Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar validasi ini.

### C. Angket

No	Variabel	Keterangan	STS	TS	N	S	ST
1	Tampilan Umum	Desain rancangan alat peraga jelas dan rapi			√		
		Desain alat peraga sesuai dengan materi resistor				√	
		Pengemasan alat peraga sesuai dengan integrasi materi resistor				√	
		Desain alat peraga menarik dilihat				√	
2	Tampilan Khusus	Pemilihan warna alat peraga menarik			√		
		Pemilihan bahan untuk alat peraga unik				√	
3	Praktis, luwes dan tahan	Kriteria ini menuntun para guru untuk memilih media yang ada, sehingga mudah diperoleh, atau mudah dibuat sendiri oleh siswa.				√	
4	Berkualitas baik	Kriteria alat peraga secara teknis berkualitas baik, misalnya, pemilihan komponen, pemilihan warna, bahan penyusun, dan tampilan media.				√	
5	Penyajian Media	Tampilan media menarik, mudah dibawa, dipindahkan				√	
		Ada penamaan keterangan yang jelas pada alat peraga				√	
		Terdapat cara penggunaan dan perawatan alat peraga		√			
		Penyajian alat peraga mampu mengembangkan minat belajar siswa				√	

**D. Komentar guna perbaikan media pembelajaran alat peraga Tornis CL**

**Alat yang dibuat unik dan bahan bahannya mudah diperoleh serta murah harganya, namun saya kurang bisa memahami penjelasan dari peneliti melalui video dikarenakan penjelasan yang kurang detail serta ukuran kertas yang berukuran kecil sehingga kurang tampak dengan jelas.**

.....  
.....  
.....

**E. Kesimpulan**

Alat peraga ini dinyatakan :

- ( ) Layak untuk digunakan tanpa revisi
- (  ) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- ( ) Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 17 Juni 2020

Ahli Desain



( Samsuri, S.Pd., M.Ed )

Nidn. 1306028901



## FOTO PENELITIAN VALIDASI



Validasi Dengan Ahli Materi



Ahli Materi Sedang Memberikan Penilaian Di Lembar Validasi.



Validasi Dengan Ahli Media



Ahli Media Sedang Memberikan Penilaian Pada Lembar Validasi.



Ahli Desain Sedang Memberikan Penilaian Pada Lembar Validasi.