

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN *MIND MAP* UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI KELAS X
TEKNIK AUDIO VIDEO SMKN 1 SIMPANG ULIM**

SKIRPSI

Diajukan Oleh:

ANDRIKA MAILI

NIM. 150211057

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1441 H**

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MIND MAP UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI KELAS X
TEKNIK AUDIO VIDEO SMKN 1 SIMPANG ULIM**

SKRIPSI

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

Oleh

**ANDRIKA MAILI
NIM.150 211 057**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro**

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Hadi Kurniawan, S.Si., M.Si
Nip. 19850304 201403 1 001

Pembimbing II,



Ghufraan Ibnu Yasa, M.T
Nip.19840926 201403 1 005

**PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN MIND MAP UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI KELAS X
TEKNIK AUDIO VIDEO SMKN 1 SIMPANG ULIM**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Dinyatakan Lulus dan
Disahkan Sebagai Tugas Akhir Penyelesaian Studi Progran Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Teknik Elektro**

Pada Hari/ Tanggal:

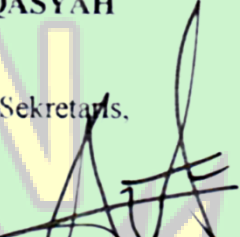
Kamis, 25 Juli 2019
22 Dzulqaidah 1440 H

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH

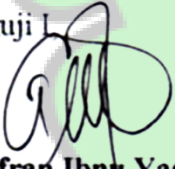
Ketua,


Hadi Kurnawan, S. Si., M. Si
Nip.19850304 201403 1 001

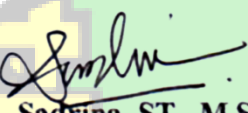
Sekretaris,


Ahmad Syakir, ST
Nip.

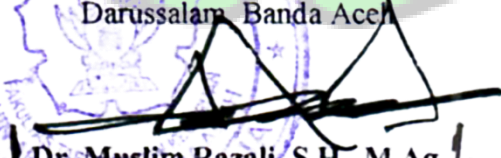
Penguji I


Ghufan Ibnu Yasa, M.T
Nip.19840926 201403 1 005

Penguji II,


Sadrina, ST., M.Sc
NIDN.2027098301

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


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
Nip.19590309 198903 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini: -

Nama : Andrika Maili
NIM : 150 211 057
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penggunaan Media Pembelajaran Mind Map Untuk meningkatkan Hasil belajar peserta didik pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas Teknik Audio Video di SMKN 1 Simpang Ulim.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
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 dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 9 Juli 2019

Yang menyatakan



Andrika Maili

NIM. 150211057

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Sehingga dengan karunia-Nya penulis telah menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “ Penggunaan Media Pembelajaran Mind Map untuk Meningkatkan Hasil belajar peserta Didik Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Teknik Audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim”. Penyusunan skripsi ini bertujuan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis kepada :

1. Bapak Dr.Muslim Razali, S.Ag., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian. .
2. Bapak Mawardi, M.Ag.,M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Teknik Elektro.
3. Bapak Hadi Kurniawan,S.Si.,M.Si selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan arahan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.

4. Bapak Ghufran Ibnu Yasa,M.T selaku penasehat akademik dan pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan dan menasehati penulis dalam persoalan akademik.
5. Bapak Antoni Samad,S.T selaku kepala sekolah dan ibu Yulianti, S.T selaku Guru SMKN 1 Simpang Ulim serta Siswa-siswa kelas SMKN 1 Simpang Ulim yang telah membantu dalam pengumpulan data.
6. Teristimewa kepada Ayahanda tersayang Zikri dan Ibunda tercinta Kari'ah, yang telah mengasuh, mendidik, membesarkan, memberi perhatian dan kasih sayang, motivasi serta doa yang tiada hentinya. Serta kepada keluarga (Tusni, Alm. Lidam, abdul Manaf, Rosmidar,Ismanidar) yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya dan kepada adek-adek (Alfiandi Nahuda, Nafli Husda dan Agus Munandar) yang telah banyak mengalah dan berkorban.
7. Terimakasih teman-teman (Sarianis, Ainil Husna, Rahmatul Ummya,Satria Yudhistira,Rizka Wahyuni, Adelfa Yuriansa, Harizal Mahmud dan Atini Baidah) yang telah membantu peneliti, serta kawan-kawan PTE angkatan 2015 yang telah memberikan doa maupun dukungan kepada penulis.Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung, semoga amal kebaikan dibalas oleh-Nya amin.

Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin yaa Rabbal'alam.

Banda Aceh, 15 Juli 2019
Penulis,

ANDRIKA MAILI
NIM. 150211057



DAFTAR ISI

Halaman

PENGESAHAN PEMBIMBIN	i
PENGESAHAN SIDANG	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Defenisi Operasional.....	6
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran Mind Map.....	8
1. PengertianMedia Pembelajaran	8
2. Penggunaan Media Pembelajaran MindMap	10
B. Materi Pelajaran	14
1. Dioda Semikonduktor.....	14
2. Transistor.....	23
C. Hasil Belajar.....	29
1. Pengertian Hasil Belajar	29
2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar ...	30
3. Langkah- langkah Menentukan Hasil Belajar.....	33

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel.....	36
D. Instrumen Penelitian	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
F. Teknik Analisis Data.....	45

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Belajar Peserta Didik.....	51
B. Pembahasan.....	60

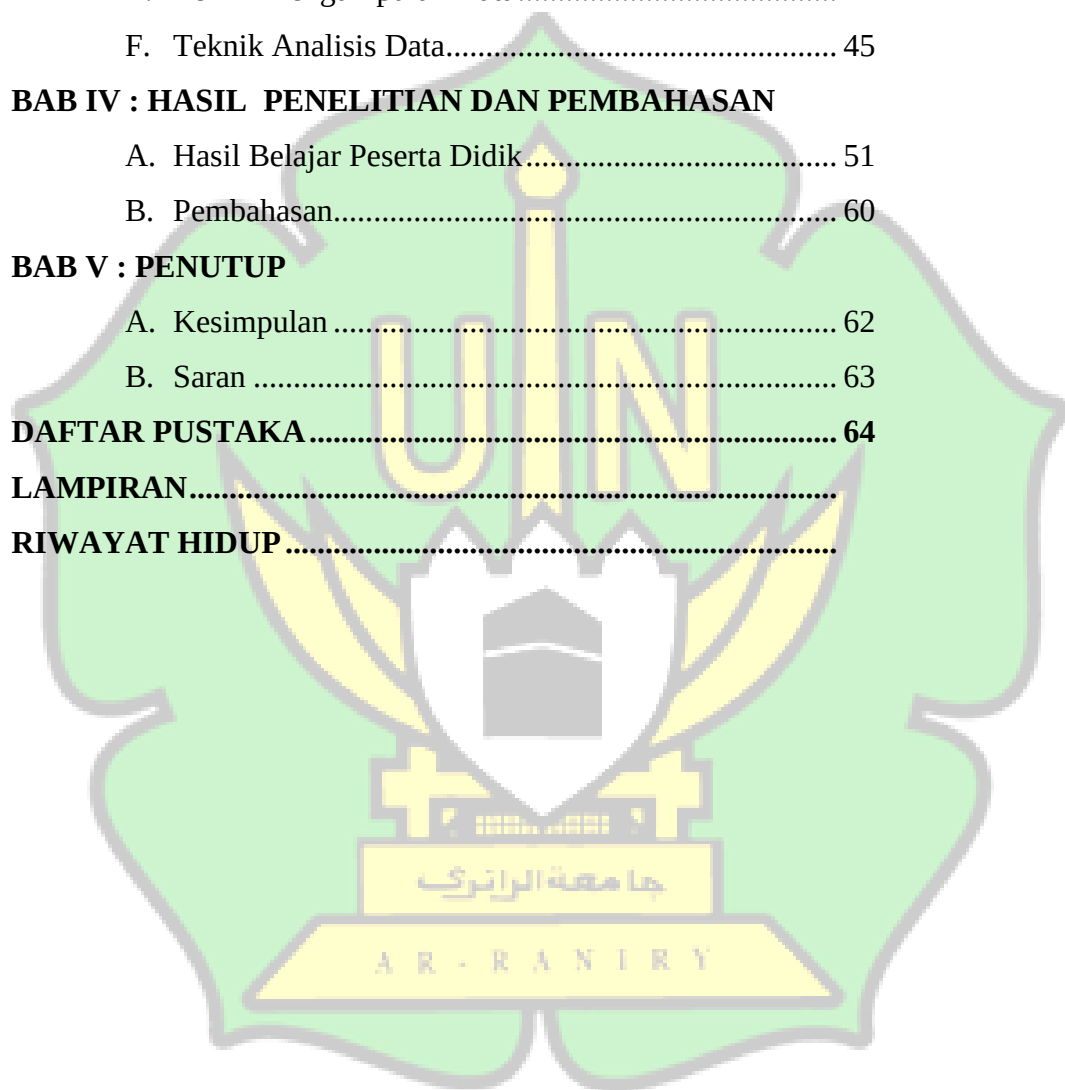
BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan	62
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA..... 64

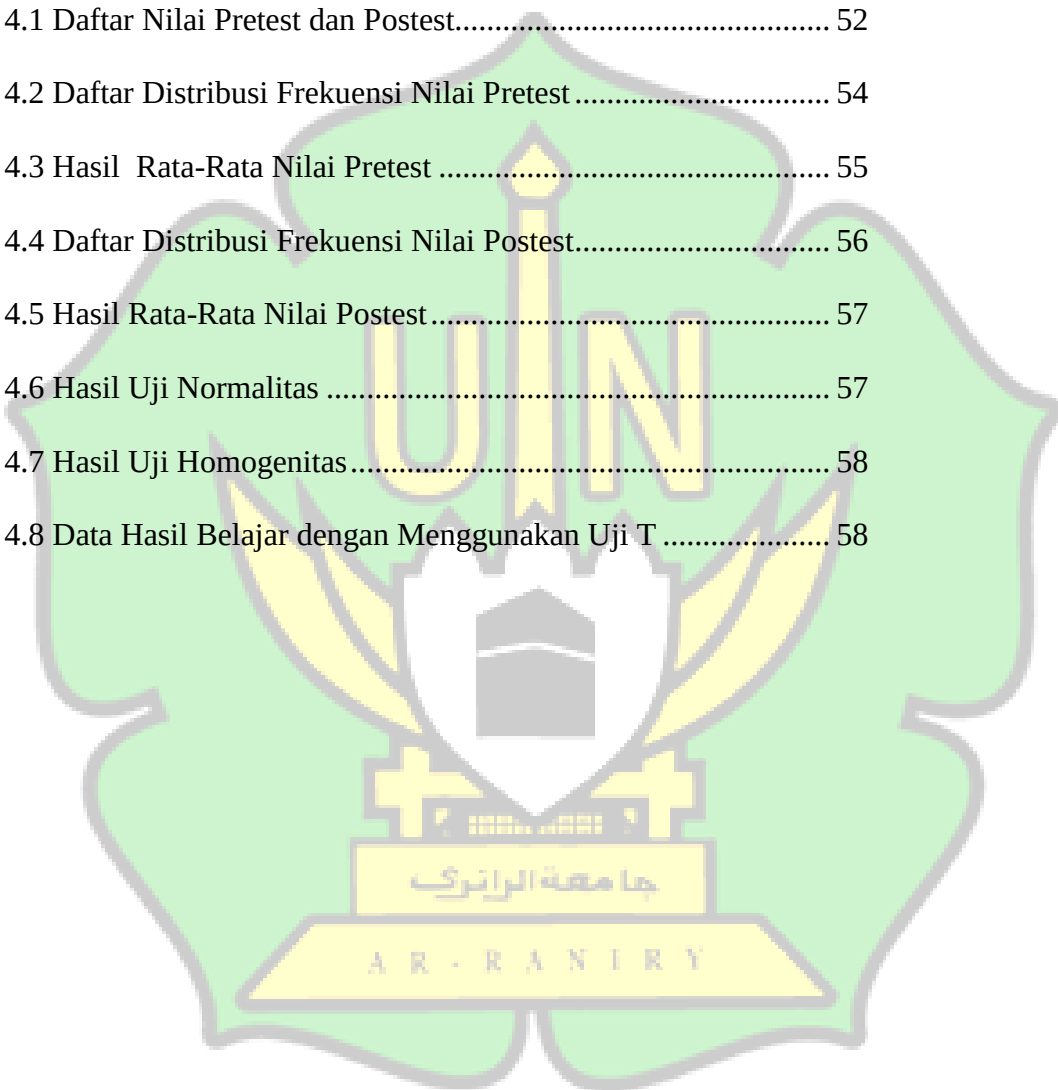
LAMPIRAN.....

RIWAYAT HIDUP



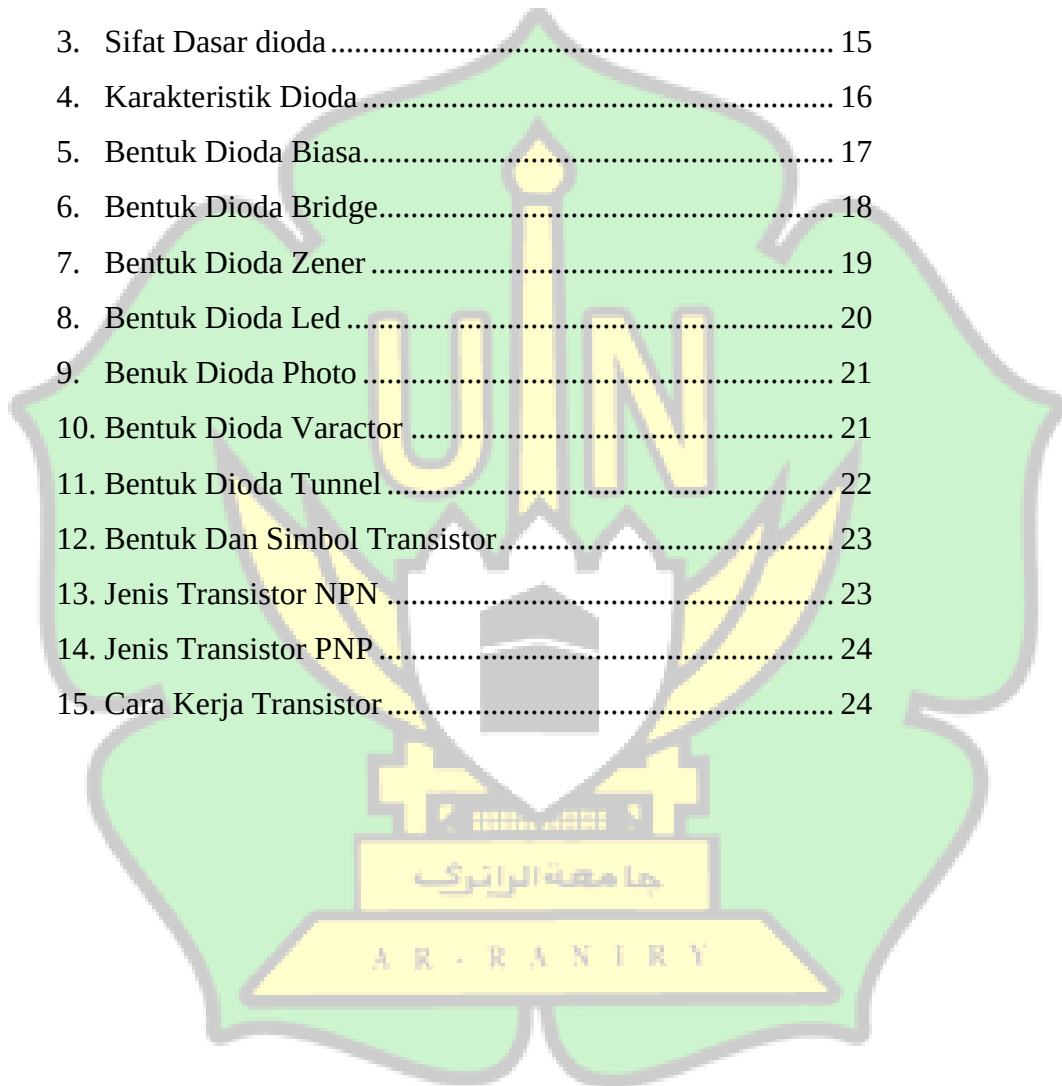
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Daerah Operasi Transistor.....	26
3.1 Tabel Klasifikasi Koefisien Pearson	39
4.1 Daftar Nilai Pretest dan Posttest.....	52
4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest	54
4.3 Hasil Rata-Rata Nilai Pretest	55
4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttest.....	56
4.5 Hasil Rata-Rata Nilai Posttest.....	57
4.6 Hasil Uji Normalitas	57
4.7 Hasil Uji Homogenitas.....	58
4.8 Data Hasil Belajar dengan Menggunakan Uji T	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Contoh <i>Mind Map</i>	11
2. Simbol Dioda	14
3. Sifat Dasar dioda	15
4. Karakteristik Dioda	16
5. Bentuk Dioda Biasa.....	17
6. Bentuk Dioda Bridge.....	18
7. Bentuk Dioda Zener	19
8. Bentuk Dioda Led	20
9. Bentuk Dioda Photo	21
10. Bentuk Dioda Varactor	21
11. Bentuk Dioda Tunnel	22
12. Bentuk Dan Simbol Transistor.....	23
13. Jenis Transistor NPN	23
14. Jenis Transistor PNP	24
15. Cara Kerja Transistor	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	
2. Surat Permohonan Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry	
3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMKN 1 Simpang Ulim.....	
4. Silabus	
5. RPP Dioda Semikonduktor	
6. RPP Transistor	
7. Soal pretest	
8. Soal posttest	
9. Instrumen Pengumpulan Data	
10. Tabel Uji t	
11. Uji normalitas, uji homonitas dengan SPSS	
12. Validasi Soal pretes dan posttest	
13. Mind Map.....	
14. Dokumentasi Penelitian	
15. Riwayat Hidup	

ABSTRAK

Dari hasil observasi awal peserta didik dalam bidang teknik audio video pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMKN 1 Simpang Ulim masih terdapat kekurangan pada penggunaan media pembelajaran dan masih rendahnya hasil belajar peserta didik yang belum mencapai kriteria (KKM). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *Mind Map* dikelas X Teknik audio video SMKN 1 Simpang Ulim. Penerapan media pembelajaran *Mind Map* adalah sebagai proses memetakan pikiran untuk menghubungkan konsep-konsep permasalahan tertentu dan hasilnya dituangkan langsung diatas kertas dengan animasi yang disukai dan gampang dimengerti oleh pembuatnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan Quasi-Eksperimen yang merupakan eksperimen semu untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu perlakuan yang dikenakan pada subjek didik. Populasi dalam penelitian ini seluruh peserta didik di SMKN 1 Simpang Ulim dengan jumlah 396 peserta didik, sedangkan sampel yang digunakan seluruh peserta didik di kelas X teknik audio video di SMKN 1 Simpang Ulim sebanyak 17 orang. Pengumpulan data menggunakan pretes, perlakuan dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran *mind map* dengan nilai rata-rata yaitu 29.11 dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran nilai rata-rata nya meningkat sebesar 66.47. Analisis hasil belajar diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7.33 > 2.110$) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMKN 1 Simpang Ulim berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Kata kunci : Media Pembelajaran *Mind Map*, Hasil Belajar, Quasi Eksperimen.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses pendewasaan peserta didik, baik dari sisi intelektual, emosional, maupun spiritual, sebagai sebuah proses maka pendidikan sangat berkaitan dengan berbagai macam unsur yang menyatu dalam sistem yaitu guru, peserta didik, kurikulum, sarana dan prasarana.¹

Menyadari akan pentingnya pendidikan serta untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah maka guru memegang peranan penting dalam mendidik peserta didik sehingga dapat menguasai semua materi pelajaran. Tugas guru tidak terbatas dalam menyampaikan materi saja, di samping itu juga merupakan instruktur dan fasilitator yang sangat berpengaruh dalam menciptakan kegiatan belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Slameto, tugas guru adalah: “Mendidik anak dengan menitik beratkan memberi arah dan motivasi. Memberikan fasilitas mencapai tujuan melalui pengalaman belajar yang memadai. Membantu perkembangan aspek-aspek pribadi seperti nilai sikap dan penyesuaian diri.”² Selain itu tugas guru dalam proses belajar mengajar adalah memilih dan menggunakan media mengajar yang sesuai dengan materi pelajaran

¹Yulizar khadafi, *pemanfaatan media audio visual pada materi sistem gerak pada manusia di SMP Al-Falah AbuLam U* (Skripsi, Banda Aceh, Uin Ar-Raniry, 2014). H.1

²Yulizar khadafi, *pemanfaatan media audio visual pada materi sistem gerak pada manusia di SMP Al-Falah AbuLam U*...H.2

yang diajarkan, sehingga proses belajar mengajar berlangsung dengan baik dan efektif ”.

Kata media berasal dari bahasan latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti “ tengah”, “perantara”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.³ Bila media adalah sumber belajar, maka secara luas media dapat diartikan dengan manusia, benda, ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

Media adalah suatu alat yang tepat untuk memperjelas atau mempermudah pelajaran lebih konkrit, sehingga peserta didik lebih terdorong untuk belajar serta membuat situasi belajar lebih bervariasi dan dapat memancing semangat peserta didik dalam proses belajar mengajar. Namun dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah guru jarang sekali menggunakan media pembelajaran. Hal ini berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim selama proses belajar mengajar guru belum menggunakan media yang bervariasi tetapi masih dominan menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi disertai dengan mencatat materi yang sudah disampaikan kegiatan tersebut membuat peserta didik menjadi pasif karena metode pembelajaran yang diterapkan terlalu monoton dan hanya berpusat kepada guru kemungkinan besar akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran ini diperlukan media pembelajaran

³Yulizar khadafi, *pemanfaatan media audio visual pada materi sistem gerak pada manusia di SMP Al-Falah AbuLam U...H.3*

untuk mencapai hasil belajar peserta didik sesuai dengan standar KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang sudah ditargetkan.

Peneliti menemukan fakta dilapangan, bahwa terdapat kesenjangan dalam menyampaikan metode ceramah, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Mengingat metode ceramah yang digunakan tidak efektif karena membuat peserta didik menjadi pasif, menjadi jenuh, dan peran peserta didik dalam pembelajaran tersebut menjadi rendah. Maka peneliti memilih media pembelajaran *Mind Map* sebagai upaya peningkatan hasil belajar peserta didik.

Mind Map merupakan suatu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual peserta didik. Unsur-unsur yang dilakukan dalam pembuatan *Mind Map* yaitu dengan menuliskan pokok gagasan di tengah kertas, membuat cabang-cabang sub topik dengan warna-warna. Membuat kata kunci dan menghubungkannya pada pokok gagasan, serta menyertakan gambar atau lambang dalam media *Mind Map* tersebut.⁴ Media *Mind Map* merupakan suatu media pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal peserta didik dalam pemahaman konsep peserta didik yang kuat meningkatkan daya kreativitasnya melalui kebebasan berimajinasi.

Menurut Hernowo (2007: 27) “manfaat dari penggunaan media pembelajaran *Mind Map* adalah mempercepat dan menambah pemahaman peserta didik pada saat pembelajaran karena dapat melihat keterkaitan antar topik yang satu dengan yang lainnya. Mempermudah peserta didik mengkonstruksikan konsep-konsep dari apa yang telah dipelajari, fleksibel, dapat memusatkan

⁴Tony Buzan, *buku Mind Map pintar untuk anak*, (jakarta : Gramedia, 2007). H. 7

perhatian, dan menyenangkan. Merangsang bekerjanya otak kiri dan kanan secara sinergis. Membebaskan diri dari segala jeratan urutan ketika menulis dan membantu seseorang mengalirkan apapun yang disimpan tanpa hambatan”.

Dari hasil pengamatan pada mata pelajaran Dasar listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim keterampilan menulis dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru kurang mendapatkan perhatian dari peserta didik hal ini dipengaruhi oleh cara guru yang menggunakan metode ceramah dan kurang mendapatkan perhatian peserta didik dalam menuliskan materi yang telah disampaikan, sehingga kegiatan belajar mengajarnya menjadi tidak efektif, peserta didiknya menjadi pasif dan membuat jenuh.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin melakukan upaya agar proses pembelajaran yang lebih baik dan membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif sehingga dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik yaitu dengan menggunakan media *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Oleh karena itu, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “**Penggunaan Media Pembelajaran *Mind Map* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Bagaimanakah Hasil Belajar Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran *Mind Map* di Kelas X Teknik Audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim ?”.

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan diatas, yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah “ Untuk Mengetahui Hasil Belajar Peserta Didik Setelah Menggunakan Media Pembelajaran *Mind Map* dikelas X Teknik Audio vidio SMKN 1 Simpang Ulim”.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.⁵ Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah dengan Penggunaan Media Pembelajaran *Mind Map* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim.

H₀: Tidak ada peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim.

⁵Suharsimi Arikunto, Prosedur penelitian, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010). H. 117.

H_a: Ada peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim.

E. Manfaat Penelitian

1. Menjadi bahan masukan bagi guru dalam menerapkan media pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan.
2. Menjadikan solusi atas penyimpulan materi pembelajaran serta membantu peserta didik dalam memahami materi Dasar Listrik dan Elektronika.
3. Bermanfaat bagi penulis dalam menambah wawasan dan pengalaman untuk diterapkan dalam pembelajaran yang lain dan dapat menjadikan suatu referensi terhadap penelitian selanjutnya.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan keraguan dalam menafsirkan beberapa istilah, penulis merasa perlu memberikan penjelasan terhadap beberapa istilah yang terdapat dalam proposal ini, berikut istilah-istilah yang penulis maksudkan adalah:

1. Media adalah suatu alat yang tepat untuk memperjelaskan atau mempermudah pelajaran lebih konkrit, sehingga peserta didik lebih terdorong untuk belajar serta membuat situasi belajar lebih bervariasi dan dapat memancing semangat peserta didik dalam proses belajar mengajar.

2. Media *Mind Map* merupakan suatu media pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya hafal peserta didik dan pemahaman konsep peserta didik yang kuat meningkatkan daya kreativitasnya melalui kebebasan berimajinasi. *Mind Map* yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah suatu pemetaan pikiran yang berhubungan dengan mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim.
3. Elektronika adalah ilmu yang mempelajari alat listrik arus lemah yang dioperasikan dengan cara mengontrol aliran elektron atau partikel bermuatan listrik dalam suatu alat seperti komputer, peralatan elektronik, semikonduktor dan sebagainya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran *Mind Map*

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah “*tengah*”, “*perantara*”. Dengan demikian, media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan.⁶ Bila media adalah sumber belajar, maka secara luas media dapat diartikan dengan manusia, benda, ataupun peristiwa yang memungkinkan anak didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Sehubungan dengan hal tersebut diatas Gerlach dan Ely (1971) mengemukakan bahwa: “Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat *grafis, fotografis, atau elektronis* untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi”.⁷

Media adalah suatu alat yang tepat untuk memperjelas atau mempermudah pelajaran lebih konkrit, sehingga peserta didik lebih terdorong untuk belajar serta membuat situasi belajar lebih bervariasi dan dapat memancing semangat peserta

⁶Yulizar Khadafi, *Pemanfaatan Media Audio Visual pada materi sistem gerak pada manusia* di SMP Al-Falah Abu Lam U... H. 2.

⁷Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : Rajawali press, 2006). H.3.

didik dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan pengertian diatas, maka mediapembelajaran dapat dikatakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyaurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, pemikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Penggunaan media pembelajaran dapat mengkonkritkan minat belajar peserta didik untuk belajar. Adapun fungsi media dalam proses pembelajaran menurut Wayan Santyasa adalah:

- a. Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi pada masa lampau. Dengan perantara gambar, potret, slide, film, atau media lain, peserta didik dapat memperoleh gambaran yang nyata tentang benda atau peristiwa bersejarah.
- b. Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya atau terlarang.
- c. Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung.
- d. Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung.
- e. Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sukar ditangkap.
- f. Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak atau sukar diawetkan.

- g. Dengan mudah membandingkan sesuatu. Dengan satuan gambar atau foto, model atau benda asli peserta didik dapat dengan mudah membandingkan dua benda yang berbeda sifat, ukuran, warna dan sebagainya.⁸

2. Penggunaan Media Pembelajaran *Mind Map*

1) Pengertian *Mind Map*

Mind Map berasal dari bahasa Inggris, yaitu dari kata *mind* dan *map*. *Mind* berarti otak dan *map* berarti memetakan. *Mind Map* adalah suatu teknik pembuatan catatan yang dapat digunakan pada situasi dan kondisi tertentu, seperti dalam pembuatan perencanaan, penyelesaian masalah, membuat ringkasan, membuat struktur, dan pengumpulan ide-ide. *Mind map* adalah cara mencatat kreatif, efektif dan akan memetakan pikiran-pikiran kita.⁹ *Mind map* dapat diartikan sebagai proses memetakan pikiran untuk menghubungkan konsep-konsep permasalahan tertentu dan hasilnya dan hasilnya dituangkan langsung diatas kertas dengan animasi yang disukai dan gampang dimengerti oleh pembuatnya. Sehingga tulisan yang dihasilkan merupakan gambaran langsung

⁸Wayan Santyasa, *Landasan konseptual media pembelajaran* (Banjarangkan Klungkung : universitas Pendidikan Ganesha, 2007). H.6.

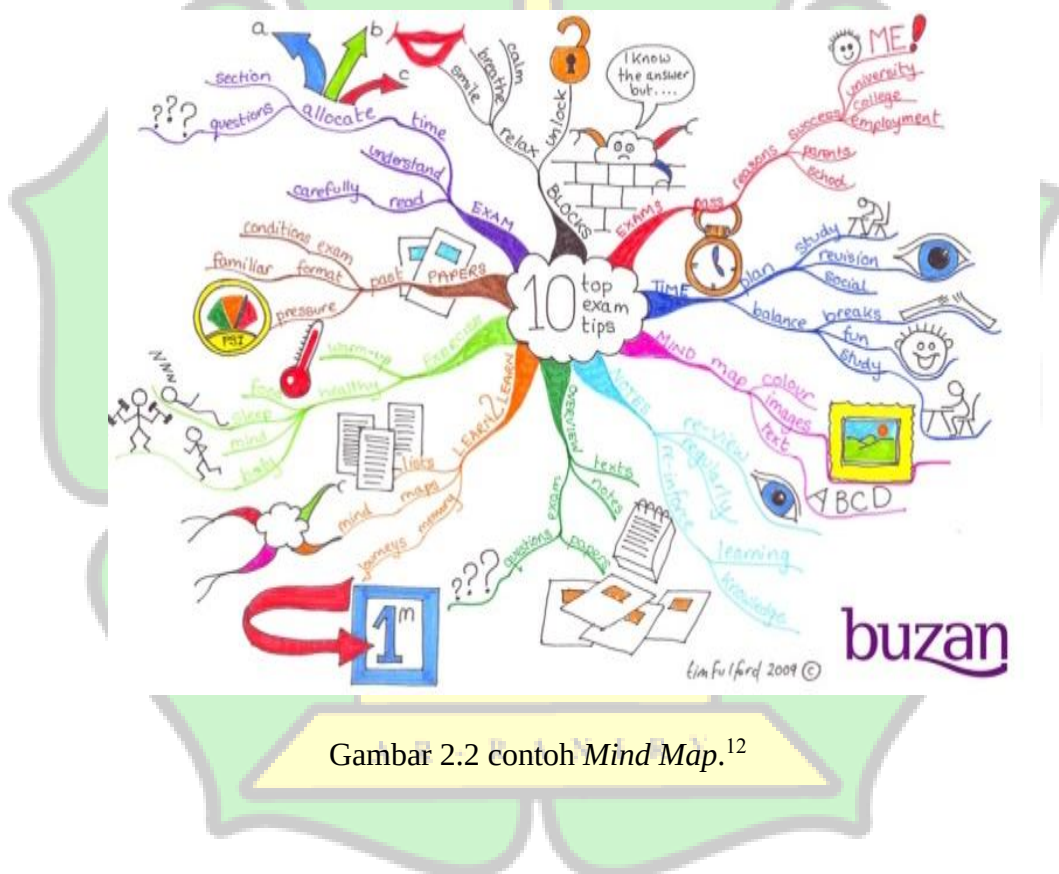
⁹Mar 'atus Sholihah, *penerapan model pembelajaran Mind Mapping untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ekonomi kelas X IPS di SMA Negeri 8 Malang semester genap tahun ajaran 2013/2014, prosiding seminar pendidikan ekonomi dan bisnis*, (Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2015). H.3.

dari cara kerja koneksi-koneksi didalam otak.¹⁰*Mind map* dapat dibuat dengan menggunakan tulisan tangan dengan mengkombinasikan warna, gambar dan juga



¹⁰Mar 'atus Sholihah, *penerapan model pembelajaran Mind Mapping....* H.4.

cabang-cabang melengkung sesuai yang diinginkan. Sehingga *Mind map* menjadi tidak bosan untuk dilihat secara visual. *Mind map* merekam seluruh informasi melalui simbol, gambar, garis, kata, dan warna. Catatan yang dihasilkan menggambarkan pola gagasan yang saling berkaitan dengan topik utama di tengah dan subtopik dengan rincian diletakkan pada cabang-cabangnya. Oleh karena itu, catatan dalam bentuk *Mind map* memungkinkan otak dapat lebih mudah memahami ulang gagasan dalam wacana secara utuh dan menyeluruh.¹¹



Gambar 2.2 contoh *Mind Map*.¹²

¹¹Nuris Syahidah, *Metode pembelajaran Mind Map sebagai upaya pengembangan kreativitas siswa dalam pembelajaarn ekonomi*, prosiding seminar nasional, Universitas Negeri Surabaya, 2015. H. 110.

¹²<https://www.google.co.id search.mind map>

Langkah-langkah membuat *Mind Map* adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan kertas putih pada posisi horizontal, letakkan pokok masalah ditengah kertas. Hal ini memberi kebebasan otak untuk mengungkapkan pikiran dengan lebih bebas kesegala arah.
2. Menempatkan sebuah gagasan yang berkaitan dengan tema utama dan buatlah garis penghubung tebal, melengkung, dan merupakan cabang-cabang dari gambar inti di tengah-tengah kertas.
3. Menuliskan suatu kata kunci yang berhubungan dengan cabang sebelumnya menggunakan warna-warna yang serasi. Cabang-cabang dapat dimulai dengan garis tebal lalu menipis.
4. Menggambarkan cabang-cabang kecil yang keluar dari subtopik-subtopik dan tuliskan kata kunci dibawahnya.
5. Membuatkan cabang yang lebih banyak jika dikehendaki dengan tulisan yang semakin lama semakin mengecil. Buatlah jenjang huruf besar untuk gagasan utama, penggunaan garis bawah untuk gagasan penting dibawahnya dan huruf kecil untuk yang lebih bawah lagi.
6. Membuatkan gambar-gambar pada bagian yang dirasa perlu untuk menanamkan pikiran-pikiranmu dan membantumu berfikir.¹³

¹³Tony Buzan, *Brain Child: Cara Membuat Anak Jadi Pintar*, (Jakarta: Gramedia Pustaka

2) Manfaat Mind Map

Menurut Herwowo (2007: 72) manfaat dari penggunaan media pembelajaran *Mind Map* adalah mempercepat dan menambah pemahaman peserta didik pada saat pembelajaran karena dapat melihat keterkaitan antar topik yang satu dengan yang lainnya. Mempermudah peserta didik mengkonstruksikan konsep-konsep dari apa yang telah dipelajari. Fleksibel, dapat memusatkan perhatian, dan menyenangkan. Merangsang bekerjanya otak kiri dan kanan secara sinergis membebaskan diri dari segala jeratan aturan ketika menulis dan membantu seseorang mengalirkan apapun yang disimpan tanpa hambatan.

3) Kelebihan dan Kekurangan *Mind Map*

1. Kelebihan

Kelebihan dari *Mind Map* ini adalah: (1) Dapat mengemukakan pendapat secara bebas. (2) Dapat bekerja sama dengan teman lainnya. (3) Catatan lebih padat dan jelas. (4) Lebih mudah mencari catatan yang diperlukan. (5) Catatan lebih terfokus pada inti materi. (6) Membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat hubungan. (7) Memudahkan penambahan informasi baru dan (8) Setiap peta bersifat unik.

2. Kekurangan

Kekurangan dari *Mind Map* yaitu peserta didik aktif yang terlibat, membutuhkan banyak waktu untuk membuat *Mind Map*, guru akan kewalahan memeriksa *Mind Map* peserta didik karena *Mind Map* peserta didik bervariasi.

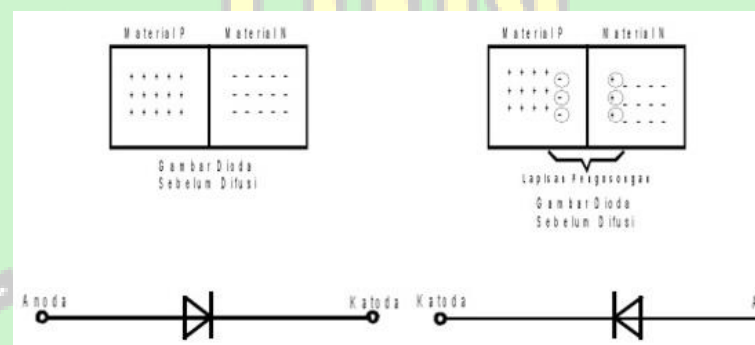
B. Materi Pelajaran

1. Dioda semikonduktor

Dioda semikonduktor merupakan komponen aktif elektronika yang dirancang untuk beberapa keperluan rangkaian elektronika, seperti penyearah tegangan bolak-balik, penstabil tegangan, proteksi tegangan balik induksi dan sebagainya. Untuk mengetahui bagaimana proses pembentukan dioda semikonduktor tersebut akan dibahas pada pembahasan berikut ini.¹⁴

1) Dasar pembentukan dioda

Dioda dibentuk oleh susunan dua buah semikonduktor type-P dan type-N yang dihubungkan sedemikian rupa sehingga membentuk junction PN.



Gambar 2.1 simbol dioda.¹⁵

Dalam adalah paranti semikonduktor yang mengalirkan arus satu arah saja. Dioda terbuat dari *Germanium* atau *silikon* yang lebih dikenal dengan *Dioda Junction*. Struktur dari dioda ini, sesuai dengan nama nya, adalah sambungan antara semikonduktor tipe P dan semikonduktor tipe N. Semikonduktor tipe P

¹⁴modul elektronika dasar paket keahlian teknik audio video sekolah menengah kejuruan (SMK)

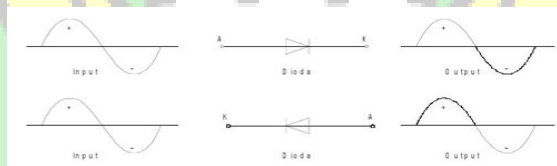
¹⁵Modul elektronika teknik audio video di SMK

berperan sebagai anoda dan semikonduktor tipe N berperan sebagai katoda. Dengan struktur seperti ini arus hanya dapat mengalir dari sisi P ke sisi N.¹⁶ Untuk membedakan dioda dengan piranti nya yaitu :

1. Memiliki dua terminal seperti halnya resistor.
2. Arus yang mengalir bergantung pada beda potensial antara kedua terminal.
3. Tidak mematuhi hukum Ohm.

2) Sifat dasar dari dioda

Sifat dasar dari dioda pada tegangan bolak-balik adalah dioda yang akan menghantar pada saat arah *forward* (maju) dimana anoda (material P) diberi tegangan positif sedangkan katoda (material N) dihubungkan pada tegangan negatif.¹⁷



Gambar 2.2 sifat dasar dioda.¹⁸

Gambar 2.2 bagian atas menunjukkan jika tegangan AC dihubungkan ke anoda dan katoda terhubung ke beban, maka tegangan pada beban nampak seperti pada gambar 2.2 atas (dioda akan menyearahkan simpangan positif) dan jika tegangan AC dihubungkan ke katoda dan anoda terhubung ke beban, maka

¹⁶Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor* (Jakarta : PT Elex Media Komputindo, cetakan ketiga 2007). H. 55

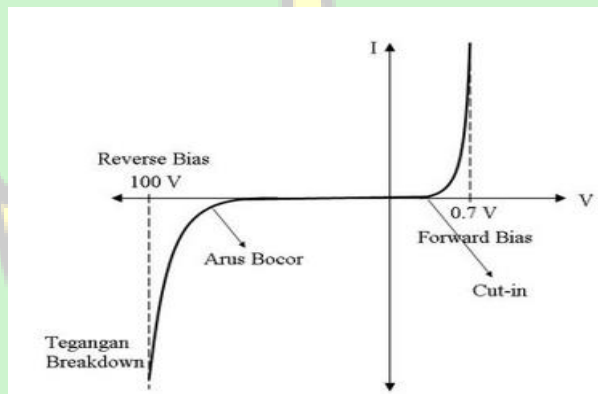
¹⁷Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor.....*,H.57

¹⁸*Modul elektronika teknik audio video di SMK*

tegangan pada beban nampak seperti gambar 2.2 bawah (dioda akan menyearahkan simpangan negatif).¹⁹

3) Karakteristik dioda

Ada dua karakteristik dioda yaitu, saat arah *forward* (maju) yang ditunjukkan pada gambar 2.4 dan saat *reverse* (mundur), yang ditunjukkan pada gambar 2.6. secara umum karakteristik ini untuk mengetahui hubungan antara tegangan U_{AK} yang ditunjukkan dengan pembacaan volt meter arus dioda yang ditunjukkan oleh ampere meter.



Gambar 2.3 karakteristik diode.

Untuk memudahkan mengingat, kutub + sumber dihubungkan dengan sisi P dan kutub – sumber dihubungkan dengan sisi N. Pada kondisi *forward bias* ini, arus yang melewati dioda besar. Gejala ini terjadi karena elektron-elektron di sisi N mendapatkan tambahan energi sehingga mampu menyebrangi *junction*. Selanjutnya masuk kedalam hole dan menjadi elektron valensi. Perjalanan

¹⁹modul elektronika dasar paket keahlian teknik audio video sekolah menengah kejuruan (SMK)

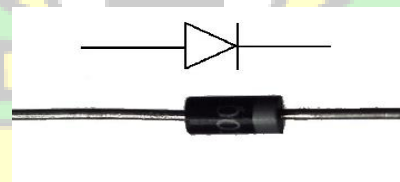
elektron valensi berlanjut hingga ke ujung sisi P dan meninggalkan sisi P lalu mengalir ke dalam kutub positif.²⁰

Reverse bias adalah kondisi saat katoda dioda bersifat negatif dan katoda dioda bersifat positif. Pada *reverse bias* ada suatu arus kecil yang mengalir sampai tekanan *breakdown* dicapai. Arus *reverse saturasi* adalah arus *reverse* yang disebabkan oleh pembawa *minoritas*, sedangkan arus bocor pembukaan adalah arus balik kecil yang melalui permukaan *kristal*.²¹

4) Jenis-jenis Dioda

a. Dioda Biasa

Dioda biasa dapat dibagi menjadi dua yaitu *germanium* dan *silikon*. Untuk jenis dioda *silikon* memiliki tegangan maju sekitar 0,6 V sedangkan jenis dioda *germanium* memiliki besar tegangan maju sekitar 0,3 V. Untuk kedua jenis dioda memiliki beragam batas karena tergantung pada spesifikasinya. Batasan tersebut meliputi frekuensi, suhu, tegangan *reverse* maupun arus.²²



Gambar 2.4 bentuk dioda biasa.

Dioda ini adalah yang paling sering kita jumpai diberbagai perangkat elektronik. Bentuk simbolnya menunjukkan karakteristik dioda itu sendiri, gambar

²⁰Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor*.....H.58

²¹modul elektronika dasar paket keahlian teknik audio video sekolah menengah kejuruan (SMK)

²²Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor*.....H.59

segitiga pada simbol menunjukkan arah aliran arus listrik dan garis lurus menunjukkan bahwa arus listrik dari arah yang berlawanan tidak bisa dilewati dioda. Dioda mempunyai dua terminal, yaitu terminal positif disebut anoda dan terminal negatif disebut katoda. Pada komponen dioda terdapat sebuah garis yang dibuat agar sesuai dengan simbol dioda dan membantu mengetahui posisi terminal anoda dan katoda. Karena jika posisi kaki diodanya terbalik maka piranti elektronik tidak bisa menyala.

b. Dioda Bridge



Gambar 2.5 bentuk dioda bridge.²³

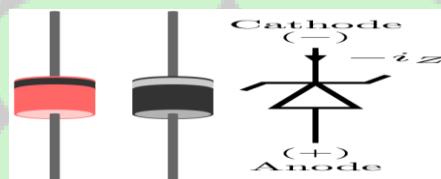
Dioda *bridge* fungsinya tidak jauh berbeda dengan dioda lainnya. Dioda ini memiliki kelebihan dalam kemudahan pemakaiannya. Di dalam dioda *bridge* sudah berisi 4 buah dioda yang berguna untuk mengubah arus bolak-balik (AC) menjadi arus searah (DC). Cara kerjanya sama dengan rangkaian *full wave rectifier* dengan 4 dioda, hanya saja pemasangannya lebih mudah. Bentuk dioda *bridge* sangat bervariasi mulai berbentuk bulat, tipis, sisir dan berbentuk kotak. Pada dioda *bridge* terdapat 4 buah terminal yaitu 2 terminal sebagai input sumber listrik AC dan 2 terminal sebagai output dengan polaritas positif dan negatif.²⁴

²³<https://www.google.co.id/search/jenis.dioda>

²⁴Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Monitor.....*, H.60

c. Dioda Zener

Dioda *zener* berfungsi untuk menstabilkan tegangan, pada dioda *zener* terdapat kemampuan membatasi arus yang kecil sehingga komponen tersebut harus menggunakan *buffer arus* apabila membatasi arus yang besar. Berdasarkan jenis tersebut dapat disimpulkan bahwa dioda *zener* mengalami pembiasan mundur atau *reverse*.



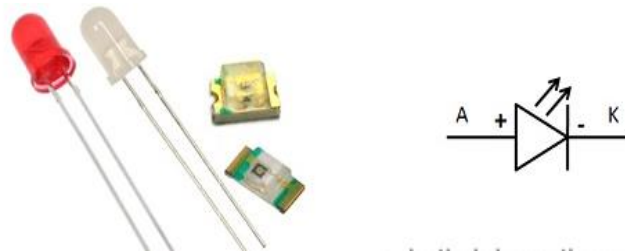
Gambar 2.6 bentuk dioda zener.

Dioda *zener* adalah salah satu jenis dioda yang dibuat dengan cara tertentu sehingga bisa bekerja pada rangkaian *reverse bias*. Karakteristik pada rangkaian bias balik berbeda dengan dioda biasa. Dioda *zener* mampu mengalirkan arus listrik yang arahnya berlawanan dengan syarat tegangan yang diberikan arus melampaui batas tegangan rusak (*breakdown voltage*) dioda. Pada umumnya dioda *zener* terpasang secara terbalik sesuai dengan prinsip *reverse* dan berfungsi sebagai pengatur tegangan.

d. Light Emitting Diode (LED)

Light Emitting Diode (LED) merupakan komponen yang dapat mengeluarkan emisi cahaya dan produk temuan lain setelah dioda, struktur juga sama dengan dioda, tetapi belakangan ditemukan bahwa elektron yang menerjang sambungan P-N juga melepaskan energi berupa energi panas dan energi cahaya. *Light emitting diode (LED)* dibuat agar lebih efisien jika mengeluarkan cahaya.

Untuk mendapatkan cahaya pada semikonduktor, *doping* yang dipakai adalah *galium, arsenic, dan phosphorus*.²⁵ Jenis *doping* yang berbeda menghasilkan warna cahaya yang berbeda pula.



Gambar 2.7 bentuk dioda Led.²⁶

Light Emitting Diode (LED) adalah dioda sambungan semikonduktor P-N yang jika dipasang secara *forward bias* maka akan mengeluarkan cahaya tampak. Simbol dan bentuk dioda led hampir sama dengan bentuk dioda biasa, hanya saja terdapat 2 panah sebagai simbol bahwa *LED* mengemisikan cahaya. Jika *LED* dipasang secara bias maka komponen tersebut tidak akan mengeluarkan cahaya. Penggunaan *LED* menjadi cepat rusak. *LED* biasa digunakan sebagai indikator pada rangkaian elektronik.²⁷

e. Photo Diode

Photo Diode adalah salah satu komponen yang memiliki sifat peka cahaya, dioda tersebut dapat menghantarkan arus apabila cahaya yang masuk memiliki intensitas tertentu. *Photo diode* dapat diaplikasikan dalam sistem sensor cahaya atau *optical*.

²⁵Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor.....*,H.61

²⁶<https://www.google.co.id/search.jenis.dioda>

²⁷Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor.....*,H.62

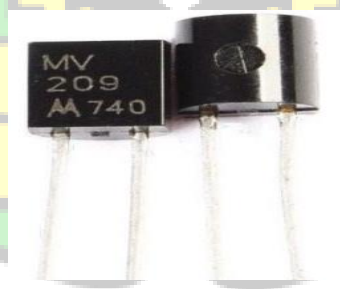


Gambar 2.8 bentuk photo diode.²⁸

Photo diode merupakan dioda sambungan P-N yang jikadikenai cahaya maka tahanan baliknya akan berubah menjadi lebih kecil sehingga arus listrik bisa melewatinya. Dalam keadaan gelapatau tidak ada cahaya nilai tahanan baliknya sangat besar sehinggatidak menghantarkan arus listrik. Bentuk simbol *photo diode* sama dengan simbol *LED* hanya saja arah panahnya terbalik. Hal ini menunjukkan sifat *photo diode* yang jika dikenai cahaya maka akan mampu menghantarkan arus listrik. Dalam rangkaian elektronik dioda ini harus dipasang secara *reverse bias*.

f. Dioda Varactor

Dioda *varactor* memiliki kelebihan yaitu dapat membentuk kapasitas dengan besar tertentu, besar kapasitas tersebut ditentukan oleh besar tegangan yang masuk. Jenis dioda tersebut membuat kemajuan yang besar dalam sistem penalaan digital sehingga frekuensi transisinya tinggi.²⁹



Gambar 2.9 bentuk dioda varactor.

²⁸<https://www.google.co.id/search/jenis.dioda>

²⁹Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor.....*,H.63

Dioda *varactor* adalah dioda semikonduktor dengan sambungan P-N yang dirancang khusus sehingga mempunyai sifat kapasitansi ketika dipasang pada rangkain sesuai dengan prinsip *reverse bias*. Dioda *varactor* disebut juga sebagai dioda variabel kapasitansi atau *varicap diode*. Jenis dioda ini biasa digunakan pada rangkaian elektronik seperti pada ponsel, radio, dan televisi. Bentuk simbol dioda *varactor* seperti gabungan antara dioda dan kapasitor.

g. Dioda Tunnel

Dioda *tunnel* adalah jenis dioda semikonduktor dengan sambungan P-N yang dirancang khusus sehingga mampu membentuk daerah *depleksi* menjadi sangat sempit. Hal ini bisa terjadi karena dioda *tunnel* diberi *pengotor* berat 1000 kali lebih banyak dibandingkan dioda pada umumnya.³⁰



Gambar 2.10 bentuk dioda tunnel.³¹

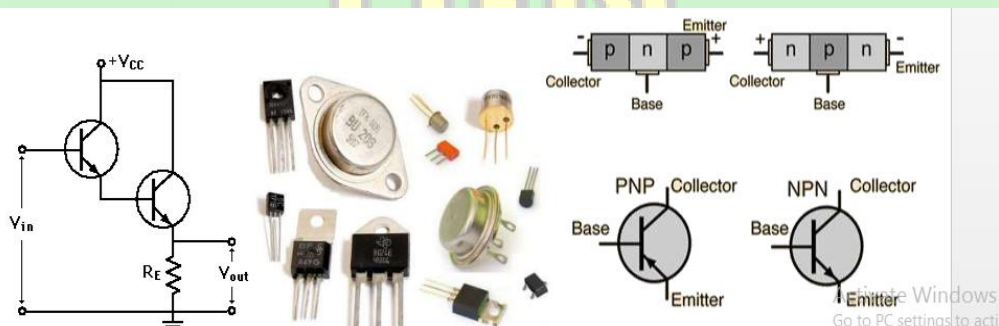
Dioda *tunnel* disebut juga dioda *terowongan*, dioda ini hanya menghantar tegangan satu arah pada tinggi tegangan tertentu. Dioda *tunnel* mempunyai karakteristi menghantarkan tegangan pada tinggi tegangan yang bermacam-macam, tergantung tipenya. Dioda ini digunakan pada rangkaian-rangkaian *proteksi* tegangan lebih.

³⁰Widodo Budiharto dan Saftian Rahardi, *Teknik Reparasi PC dan Minitor.....*,H.65

³¹<https://www.google.co.id/search.jenis.dioda>

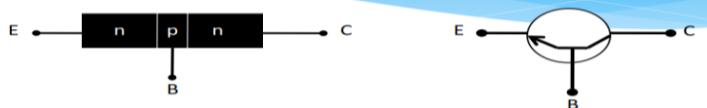
2. Transistor

Transistor merupakan dioda dengan dua sambungan (*junction*). Sambungan itu membentuk transistor PNP maupun NPN. Transistor ini disebut transistor bipolar, karena struktur dan prinsip kerjanya tergantung dari perpindahan elektron di kutup negatif mengisi kekurangan elektron (*hole*) di kutup positif. $\beta = 2$ dan polar = kutup. Transistor pertama kali ditemukan oleh J. Barden, W. H. Brattain dan W. Shockley pada tahun 1948. Transistor merupakan salah satu komponen aktif yang biasanya digunakan sebagai penguat (*amplifier*), membangkitkan sinyal (*oscillator*), sebagai saklar (*switching*) dan sebagai filter frekuensi.³²



Gambar 2.12 bentuk dan simbol transistor.³³

Transistor NPN : terdiri dari sebuah bahan semikonduktor tipe-p (tipis) yang disisipkan diantara dua semikonduktor tipe n.

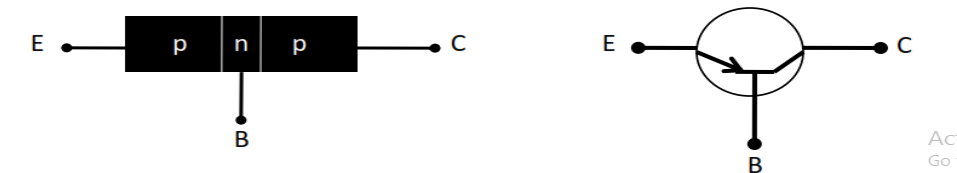


Gambar 2.13 jenis transistor NPN.

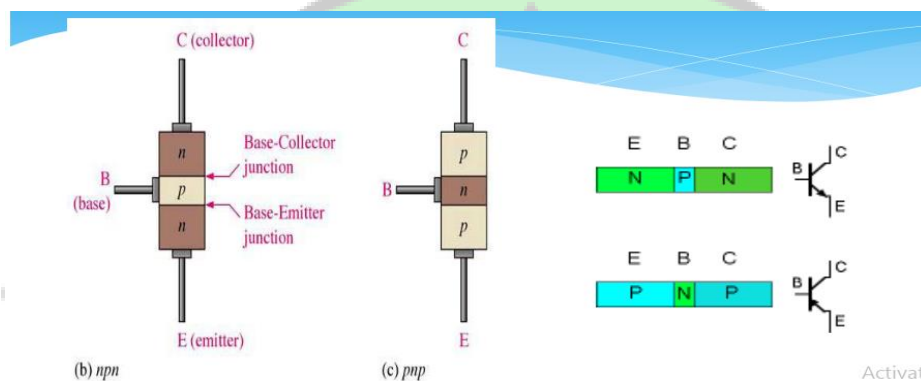
³²Ratih Listiyarini, *Dasar Listrik dan Elektronika*, (Sleman : CV Budi Utama, 2012). Hal. 5.

³³<https://www.google.co.id/search/simbol.transistor>

Transistor PNP : terdiri dari sebuah semikonduktor tpe-n (tipis) yang disisipkan diantara dua semikonduktor tipe-p.



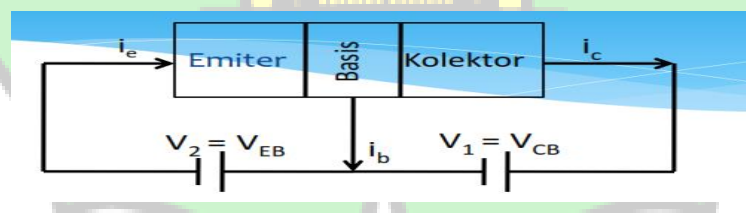
Gambar 2.14 jenis transistor PNP.



Gambar 2.15 simbol dan bentuk transistor.

Ujung – ujung terminalnya berturut- turut disebut emitor, base, dan kolektor. Base selalu berada ditengah, diantara emitor dan kolektor³⁴.

1. Cara kerja transistor



Gambar 2.16 cara kerja transistor.³⁵

- a. Transistor terbagi 2 dioda yang berlawanan .

³⁴Ratih Listiyarini, *Dasar Listrik dan Eektronika...* Hal. 8.

³⁵<https://www.google.co.id search.cara.kerja.transistor>

- b. Sambungan emiter – basis merupakan bias maju akibat V_2 sedangkan basis, kolektor sebagai bias mundur.
- c. Arus basis sangat kecil (mikro ampere) sering diabaikan, sehingga yang sering dinamakan arus transistor I_E dan I_C .

$$I_E = I_C + I_B$$

2. Cara mengukur kaki transistor

Letakkan multimeter pada posisi ohm meter. Probe hitam (terminal -) adalah positif baterai dari ohm meter. Probe merah (terminal +) adalah negatif baterai dari ohm meter.³⁶

a) Mengukur kaki kolektor dan emiter

1. Memindahkan posisi ohm meter pada $R \times 10 K$ (untuk Tr dari silikon), $R \times 1K$ (germanium).
2. Meletakkan probe pada kaki emitor dan kolektor. carilah kondisi dimana jarum meter bergerak sedikit.
3. Mengukur jenis NPN, Probe hitam adalah kaki emitor dan probe merah adalah kolektor.
4. Mengukur jenis PNP, probe hitam adalah kaki kolektor dan probe merah adalah kaki emitor.

b) Mengukur basis – emiter dan basis – kolektor.

1. Memindahkan posisi ohm meter pada $R \times 10 K$.
2. Meletakkan probe pada posisi arah lawan (reserve) dari dioda tersebut.

³⁶Ratih Listiyarini, Dasar Listrik dan Elektronika... Hal.11.

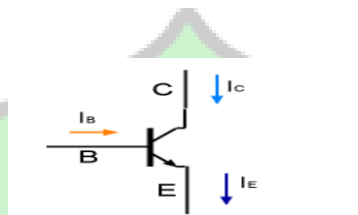
3. Mengukur jenis NPN, probe merah diletakkan pada kaki basis dan probe hitam diletaknya dipindah – pindahkan pada kedua kaki yang lain. Apabila jarum meter bergerak sedikit, berarti probe hitam tersebut adalah emitor, sebaliknya jika jarum meter tidak bergerak sama sekali maka pada probe hitam tersebut adalah kaki kolektor.
4. Mengukur jenis PNP, probe hitam diletakkan pada kaki basis dan probe merah letaknya dipindah – pindahkan pada kedua kaki yang lain. Apabila jarum meter bergerak sedikit, berarti probe merah adalah emitor, sebaliknya jika jarum tidak bergerak sama sekali maka pada probe merah tersebut adalah kolektor.

Tabel 2.1 Daerah operasi transistor

Operational region	I_B or V_{CE} char.	BC and BE Junctions	Mode
Cutoff	$I_B = \text{very small}$	Reverse & reverse	Open switch
Saturation	$V_{CE} = \text{small}$	Forward & forward	Closed switch
Active linear	$V_{CE} = \text{moderate}$	Reverse & forward	Linear amplifier
Break – down	$V_{CE} = \text{large}$	Beyond limits	Overload

3. Arus pada transistor

Dari hukum Kirchoff 1 diketahui bahwa arus yang masuk ke satu titik sama jumlah dengan arus yang keluar. Jika teorema tersebut diaplikasikan pada transistor, maka hukum itu menjelaskan hubungan : $I_E = I_C + I_B$



Gambar 2.17 arus pada transistor.³⁷

Persamaan tersebut mengatakan arus emiter I_E adalah jumlah dari arus kolektor I_C dengan arus base I_B . Karena arus I_B sangat kecil sekali atau disebutkan $I_B \ll I_C$. Maka $I_E = I_C$.

4. Jenis – jenis Transistor

a) Transistor Bipolar

Transistor bipolar adalah salah satu dari dua jenis transistor. BJT memiliki 3 terminal yaitu Emitor (E), Kolektor (C), dan Base (B). Perubahan arus listrik dalam jumlah kecil pada terminal basis dapat menghasilkan perubahan arus listrik dalam jumlah besar pada terminal kolektor. Prinsip ini yang mendasari penggunaan transistor sebagai penguat elektronik. Rasio antara arus pada kolektor dengan arus pada basis biasanya dilambangkan dengan β / h_{fe} β biasanya berkisar 100 untuk transistor BJT. Transistor bipolar terbagi menjadi dua jenis yaitu :

³⁷<https://www.google.co.id/search/transistor>

1. NPN BJT (*Bipolar Junction Transistor*) pada transistor ini NPN collector mendapatkan dua kutub positive sumber tegangan sedangkan emitter mendapat kutub negative sumber tegangan.
2. PNP BJT (*Bipolar Junction Transistor*) pada transistor PNP collector mendapatkan kutub negative sumber tegangan sedangkan emitter mendapatkan kutub positive sumber tegangan.

Cara kerja dari transistor ini adalah dimana transistor bipolar konduksi utamanya menggunakan dua polaritas pembawa muatan : electron dan lubang untuk membawa arus listrik. Dalam BJT arus listrik utama harus melewati 1 daerah pembatas dinamakan *DEPLETION ZONE* dan ketebalan lapisan ini dapat diatur dengan kecepatan tinggi dengan tujuan untuk mengatur aliran arus listrik utama.

b) Transistor Unipolar

Transistor unipolar adalah salah satu transistor yang memiliki satu sambungan kutub, yang terbagi menjadi dua yaitu FET memiliki JFET kanal P dan N. Dan MOSFET memiliki kanal P dan N . Transistor unipolar terbagi menjadi dua yaitu :

1. FET (*Field Effect Transistor*) adalah transistor efek medan yang menggunakan persimpangan junction p-n bias terbalik, sebagai isolator antara gerbang (gate) dan kanalanya. JFET terdiri dari dua jenis yaitu JFET kanal p (*p-channel*) dan JFET kanal n (*n-channel*). JFET terdiri dari 3 kaki terminal yaitu *Gate* (G), *Drain* (D), dan *Source* (S).

2. MOSFET (*Metal Oxide Semiconductor field Effect Transistor*) adalah Transistor efek medan yang menggunakan isolator (biasanya menggunakan silikon dioksida SiO₂) diantara gerbang gate dan kanalnya. Mosfet juga terdiri dari dua jenis konfigurasi yaitu MOSFET Depletion dan MOSFET Enhancement yang masing- masing jenis MOSFET terbagi menjadi MOSFET kanal -p (*P- channel*) dan MOSFET kanal -n (*n-channel*). MOSFET terdiri dari 3 kaki terminal yaitu *Gate* (G), *Drain* (D), dan *Sourse* (S).

Cara kerja transistor Unipolar adalah dengan menggunakan satu jenis pembawa muatan elektron atau *hole*. Arus listrik utama mengalir dalam satu kanal. Dan ketebalan dari daerah perbatasan di ubah dengan tegangan yang diberikan.

5. Fungsi Transistor

- a. Sebagai penguat amplifier.
- b. Sebagai pemutus dan penyambung Switching.
- c. Sebagai pengatur stabilitas tegangan.
- d. Sebagai peratas arus.
- e. Dapat menahan sebagaian arus yang mengalir.
- f. Mengutkan arus dalam rangkaian.

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dan derajat perubahan perilaku yang

bersangkutan.³⁸Jadi hasil belajar adalah pencapaian akhir yang di dapatkan oleh peserta didik setelah peserta didik melakukan pembelajaran dan dilakukan evaluasi pada materi atau bahasan yang telah dipelajari.

Hasil belajar yang dicapai peserta didik melalui proses pembelajaran optimal cenderung menunjukkan hasil belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi pada diri peserta didik
- b. Menambah keyakinan akan kemampuan dirinya
- c. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya seperti akan tahan lama pada ingatannya, membentuk perilakunya, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain dan dapat digunakan sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan yang lainnya
- d. Kemampuan peserta didik untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan dirinya terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai proses dan usaha belajarnya.³⁹

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar secara garis besar dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor internal (faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik) dan faktor eksternal (faktor yang berasal dari luar diri peserta didik).

³⁸Mulyasa, *Kurikulum Yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*, (Bandung : Rosda Karya, 2006), H. 248.

³⁹Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung : Cipta Pesona Sejahtera, 2013), H.51

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang terdiri dari faktor fisiologi dan psikologi. Faktor fisiologi seperti kondisi fisik dan kondisi panca indera, dan faktor psikologi seperti bakat, minat, kecerdasan, motivasi dan cara belajar.⁴⁰

1. Fisiologi

Fisiologi yaitu faktor yang mengendalikan kondisi seseorang untuk belajar. Faktor fisiologi ada dua yaitu: kondisi fisik, dan kondisi panca indera.⁴¹

2. Psikologi

Psikologi atau ilmu jiwa adalah ilmu yang mempelajari jiwa manusia. Jiwa manusia berkembang seiring dengan perkembangan jasmani, yang dapat dipengaruhi oleh alam sekitar. Psikologi juga merupakan kajian tentang tingkah laku individu.⁴² Suatu tingkah laku merupakan perwujudan dan hasil interaksi antara keadaan internal individu dan keadaan eksternal lingkungan. Ada beberapa faktor psikologi, yaitu: bakat, minat, kecerdasan, motivasi, cara belajar.⁴³

⁴⁰B. Suryosubroto, *Manajemen Pendidikan di Sekolah*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), hal. 16

⁴¹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdaya Offset, 2015), hal. 130

⁴²Prayitno, dkk, *Dasar-Dasar Bimbingan dan Konseling*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2004), hal. 154

⁴³Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* hal. 13

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik yang bersumber dari luar diri peserta didik yang terdiri dari lingkungan sosial dan nonsosial:

1. Lingkungan Sosial

Faktor lingkungan social terdiri dari faktor sosial sekolah, seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas, lingkungan sosial masyarakat seperti kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal peserta didik akan mempengaruhi belajar peserta didik, dan lingkungan sosial keluarga. Lingkungan ini sangat mempengaruhi kegiatan belajar. Hubungan antara anggota keluarga, orangtua, anak, kakak, atau adik yang harmonis akan membantu peserta didik melakukan aktivitas belajar dengan baik.⁴⁴

2. Lingkungan nonsosial.

- a) Lingkungan alamiah, seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, atau tidak terlalu lemah/gelap, suasana yang sejuk dan tenang. Lingkungan alamiah tersebut merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar peserta didik. Sebaliknya, bila kondisi lingkungan alam tidak mendukung, proses belajar peserta didik akan terhambat.
- b) Faktor instrumental, yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, hardware, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, lapangan olahraga, dan lain sebagainya. Kedua, software,

⁴⁴Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* hal. 135

seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabus, dan lain sebagainya.⁴⁵

3. Langkah – Langkah Menentukan Hasil Belajar

Secara umum, para pakar ahli dalam bidang evaluasi pendidikan marinci kegiatan evaluasi hasil belajar kedalam enam langkah berikut.⁴⁶

- 1) Merumuskan tujuan dilaksanakannya evaluasi hasil belajar.
 - 2) Menetapkan aspek – aspek yang akan dievaluasi.
 - 3) Menyusun alat – alat pengukur dalam penilaian hasil belajar.
 - 4) Memilih dan menentukan teknik yang akan dipergunakan dalam pelaksanaan evaluasi.
 - 5) Menentukan tolak ukur, kriteria yang akan dijadikan pegangan atau patokan dalam memberikan interpretasi terhadap data hasil belajar.
- Menenyukan frekuensi dan kegiatan evaluasi hasil beajar itu sendiri

⁴⁵Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* h. 135

⁴⁶Zuyadi, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar*

Dalam Materi Hukum Ohm Dengan Menggunakan Metode Deminstrasi Di kelas X SMK

Muhammadiyah 1 Banda aceh, (Skripsi ,Banda Aceh, Uin Ar-Raniry ,Banda Aceh, 31 Januari 2013). H.9.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Kuantitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan kepada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif / statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁴⁷ Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini quasi-eksperimen yang merupakan satu model penelitian yang seringkali dipandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya. Oleh karena itu sering disebut juga dengan istilah eksperimen semu atau eksperimen pura-pura.⁴⁸ Eksperimen semu bermaksud untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu perlakuan yang dikenakan pada subjek didik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan 1 kelas yang akan dibelajarkan dengan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar listrik dan Elektronika. Kelas yang menjadi penelitian akan diberikan soal pretest dan soal posttest untuk mengetahui ketuntasan nilai dan membandingkan antar skor pretest dan skor posttest. Karena hanya diberikan soal pretest dan soal posttest pada awal dan akhir pembelajaran maka rancangan quasi-eksperimen ini termasuk dalam bentuk one-

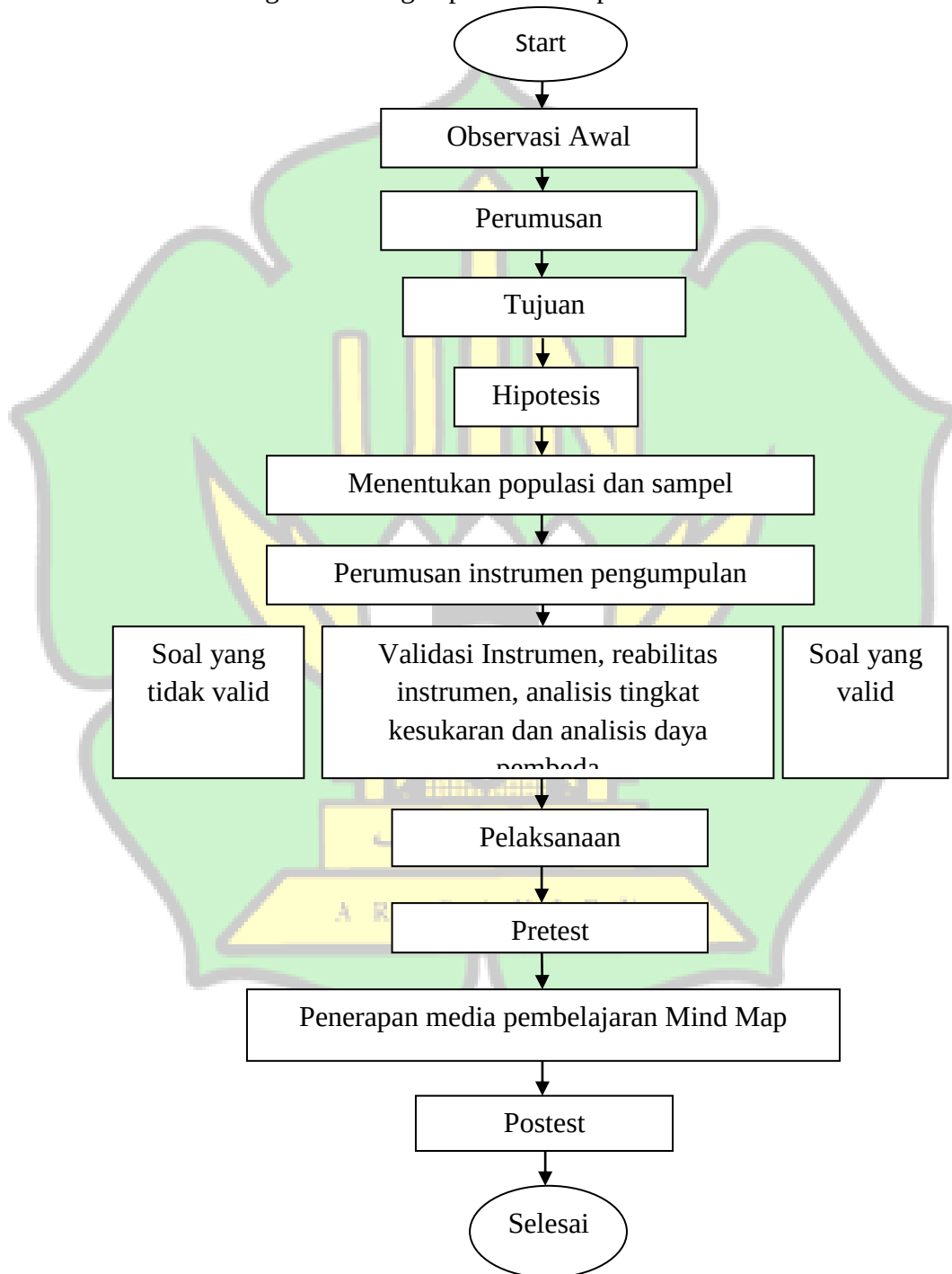
⁴⁷Zuyadi, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar*

Dalam Materi Hukum Ohm Dengan Menggunakan Metode Deminstrasi Di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Banda aceh, (Skripsi ,Banda Aceh, Uin Ar-Raniry ,Banda Aceh, 31 Januari 2013). Hal.9.

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hal 207

group pretest-posttest. Soal pretest dan posttest yang diberikan adalah sama. Untuk menjelaskan tahapan rancangan pelaksanaan penelitian dapat dilihat diagram berikut ini :

Gambar 3.1 Diagram rancangan pelaksanaan penelitian



B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Simpang Ulim, peserta didik kelas X jurusan Teknik Audio Video pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada materi Dioda Semikonduktor dan Transistor. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 1 April 2019 sampai dengan 29 April 2019 pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah yang terdiri atas objek maupun subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek maupun subjek yang dipelajari, tetapi meliputi karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek maupun objek. Populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan subjek penelitian, baik itu benda nyata, kemudian abstrak, peristiwa ataupun gejala yang merupakan sumber data dan memiliki karakter tertentu dan sama.⁴⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMKN 1 Simpang Ulim yaitu 396 peserta didik.

⁴⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R d D*

(Bandung: Alfabeta, 2012). Hal. 117.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁵⁰ Sampel adalah subjek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan purposive sampling. Teknik purposive sampling merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁵¹ Sampel pada penelitian menggunakan kelas X Teknik Audio Video yang berjumlah 17 peserta didik.

D. Instrumen Pengumpulan Data Test

Instrumen penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk memperoleh data tentang hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar listrik dan Elektronika. Soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda (*multiple choice test*) yang berjumlah 20 soal. Soal tes yang digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli dengan cara mengukur tujuan tertentu yang sejajar dengan materi

⁵⁰Mahi M. Hikmat, *Metode Penelitian Dalam Perspektif Ilmu Komunikasi dan Sastra* (Yogyakarta: graham Ilmu, 2011). Hal. 60

⁵¹Mahi M. Hikmat, *Metode Penelitian...*, . H. 61

atau isi pelajaran yang diberikan, materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum disebut dengan validasi isi.⁵²

2. Validasi instrumen

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidatan dan kesahihan suatu instrumen dalam pengumpulan data. Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Suatu soal dikatakan valid apabila telah divalidasi oleh validator ahli. Adapun uji validasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

- N = banyaknya pasangan data X dan Y
- $\sum X$ = total jumlah variabel X
- $\sum Y$ = total jumlah variabel Y
- $\sum X^2$ = kuadrattotal jumlah variabel X
- $\sum Y^2$ = kuadrat total jumlah variabel Y
- $\sum XY$ = hasil perkalian dari total jumlah variabel X dan Y

Rumus korelasi product moment ini menjelaskan tentang penggunaan dibeberapa analisis data. Korelasi product moment atau sering disebut korelasi pearson ini sering dijumpai pada beberapa analisis yaitu pada analisis validasi dan analisis uji hipotesis hubungan antara variabel *dependen* dengan *independen*. Rumus *product moment* tersebut dikemukakan oleh Karl Pearson (seorang ahli

⁵²Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), H. 164

dibidang ilmu matematika yang berasal dari inggris). Nilai koefisien korelasi product moment ini di simbolkan dengan huruf “r” yang mana pada uji validasi dianalisis dengan membandingkan antara nilai r hitung dengan nilai r tabel sedangkan untuk uji hiptesis hubungan antara variabel dianalisis seberapa besar nilai r tersebut yang akan menggambarkan seberapa kuat antar variabel.

Perhitungan rumus korelasikan menghasilkan nilai koefisien korelasi positif dan negatif.

Tabel 3.1 tabel klasifikasi nilai koefisien korelasi r pearson sebagai berikut :

Angka Kolerasi	Makna
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,799	Tinggi
0,40 - 0,599	Cukup
0,20 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,199	Sangat rendah

Berdasarkan tabel diatas maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

3. Reabilitas Instrumen

Reabilitas alat penelitian adalah ketetapan alat dalam menilai apa yang hendak dinilai, artinya kemampuan alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama, reabilitas ini tentunya tidak jauh berbeda. Tes hasil belajar dikatakan tetap apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan hasil yang sama pada saat yang berlainan waktu terhadap peserta didik yang sama. Artinya tes ini digunakan untuk peserta didik yang sama waktu yang berbeda dan soal yang sama.

$$rKR_{20} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[\frac{1 - \sum(pq)}{(S^2)} \right] \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

rKR_{20} = koefisien korelasi dengan KR_{20}

K = Jumlah butir dalam soal

P = Proporsi jawaban benar pada butir tertentu

Q = proporsi jawaban salah pada butir tertentu ($q = 1-p$)

SD = varians skor total

Untuk menghitung harga p dan q sama dengan yang telah diuraikan pada pembahasan validasi butir instrumen. Sedangkan S^2 (variens)

$$S^2 = \frac{\sum X^2}{N} - X^2 \dots\dots\dots(3.3)$$

Rumus KR_{20} ini menjelaskan tentang item soal dengan pilihan jawaban 2 macam atau disebut dengan dikatomi. Rentang nilainya berada antara 0 sampai dengan 1, semakin mendekati 1 maka semakin reliabel. Reabilitas jenis ini disebut juga dengan reabilitas internal dimana untuk menganalisis data dari satu kali pengumpulan data. Instrumen skor diskrit merupakan instrumen yang skor jawaban hanya dua, satu dan nol dengan kata lain benar dan salah. Untuk instrumen skor diskrit tingkat reabilitasnyadapat dicari dengan menggunakan metode rumus Rulon, Rumus KR_{20} dan rumus KR_{21} .

4. Analisis tingkat kesukaran

Menghitung tingkat kesukaran tes adalah mengukur berapa besar kesukaran butir-butir soal tes. Jika suatu tes memiliki tingkat kesukaran seimbang, tes tersebut baik. Suatu butir soal hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Setiap butir soal tes memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-

beda. Cara mengetahui berapa besar tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS = Jumlah peserta tes

Rumus ini menjelaskan digunakan untuk memisahkan antara peserta didik yang betul-betul mempelajari suatu pelajaran dengan peserta didik yang tidak mempelajari pelajaran tersebut. Maka tes yang baik adalah tes yang betul-betul dapat memisahkan kedua golongan peserta didik tersebut. Jadi setiap tes disamping harus mempunyai derajat kesukaran tertentu, juga harus mampu membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Setelah tes dilakukan oleh guru kemudian soal tersebut diuji cobakan dan dianalisis apakah tes tersebut sesuai atau tidak. Kriteria yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang di peroleh, maka semakin sulit soal, sebaliknya semakin besar indeks yang diperoleh, semakin mudah soal tersebut.

Soal dengan P 1.00 sampai 0.30 adalah soal sukar

Soal dengan P 0.30 sampai 0.70 adalah soal sedang

Soal dengan P 0.70 sampai 1.00 adalah soal mudah

5. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir – butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan peserta didik yang tergolong mampu (Berprestasi tinggi) dengan peserta didik yang berprestasi lemah. Artinya, bila soal tersebut diberikan kepada peserta didik yang mampu, hasil nya menunjukkan prestasi yang tinggi, dan bila diberikan kepada peserta didik yang lemah, maka hasilnya lemah. Ada tiga titik yaitu : apabila soal mempunyai nilai daya pembeda (0.00) berdaya pembeda rendah, (0.00 – 1.00) berdaya pembeda tinggi (positif) dan ((0.00) – (-1.00)) berdata pembeda negatif. Rumus untuk analisis daya pembeda, yaitu :

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B} \dots\dots\dots(3.5)$$

Keterangan :

D = daya pembeda

$\sum A$ = banyaknya peserta kelompok atas (6 – 10)

$\sum B$ = banyaknya peserta kelompok bawah (1 – 5)

N_a = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

N_b = banyaknya kelompok bawah yang menjawab salah

Rumus diatas menjelaskan tentang daya pembeda D mengetahui jumlah kelompok atas (yang berprestasi) dan jumlah kelompok bawah (yang berprestasi rendah) diberikan soal tes atau ujian misalkan sebanyak sepuluh soal dari dua puluh peserta didik setelah di dapat nilai nya yaitu misalkan 6 sampai 10 sebanyak 10 orang dikelompok kan sebagai kelompok atas atau sigma A ($\sum A$) , dan yang nilai nya 1 sampai 5 sebanyak 10 orang dikelompokkan sebagai kelompok bawah

atau sigma B ($\sum B$). Kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (berprestasi tinggi) sebanyak 10 orang dan kelompok bawah (berprestasi rendah) sebanyak 10 orang. Lalu dari kedua kelompok di beri soal tes atau ujian yang sama dengan 10 soal kemudian yang dijawab benar (N_a) dari kelompok atas ($\sum A$) adalah lima (5) soal sedangkan untuk kelompok bawah (berprestasi rendah) dari 10 soal yang dijawab salah sebanyak (7) soal setelah didapat jawaban nya yaitu 1.6. dari jawaban diatas berarti nilai pembedanya bernilai positif ($D > 0$) maka butir soal tersebut bisa dikatakan telah memiliki daya pembeda.

Untuk menghitung nilai pembedanya maka langkah pertama, yang harus dilakukan adalah membagi peserta kedalam dua kelompok yakni kelompok atas dengan jawaban tertinggi dan kelompok bawah dengan jawaban terendah. Dalam hubungan ini jika semua soal memiliki angka dengan nilai positif ($D > 0$) maka dapat dikatakan bahwa butir soal tersebut telah memiliki daya pembeda. Hal tersebut dapat diartikan bahwa peserta yang termasuk kelompok atas lebih banyak menjawab dengan benar terhadap butir soal. Sedangkan peserta pelatiah kelompok bawah lebih banyak menjawab salah.⁵³ Jika suatu butir soal mempunyai $D = 0$ maka hal tersebut menunjukkan bahwa butir soal tersebut tidak memiliki daya pembeda sama sekali. Hal ini berarti bahwa jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar sama dengan jumlah kelompok bawah yang menjawab benar . jadi butir soal tersebut tidak dapat membedakan kemampuan dua kelompok.

⁵³Bagiyono, Analisis tingkat kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi, (Jurnal, surabaya vol 16 no 1, November 2017). H. 12

Klasifikasi daya pembeda nya yaitu :

D : 0.70 – 1.00 (sangat baik)

D : 0.40 – 0.70 (baik)

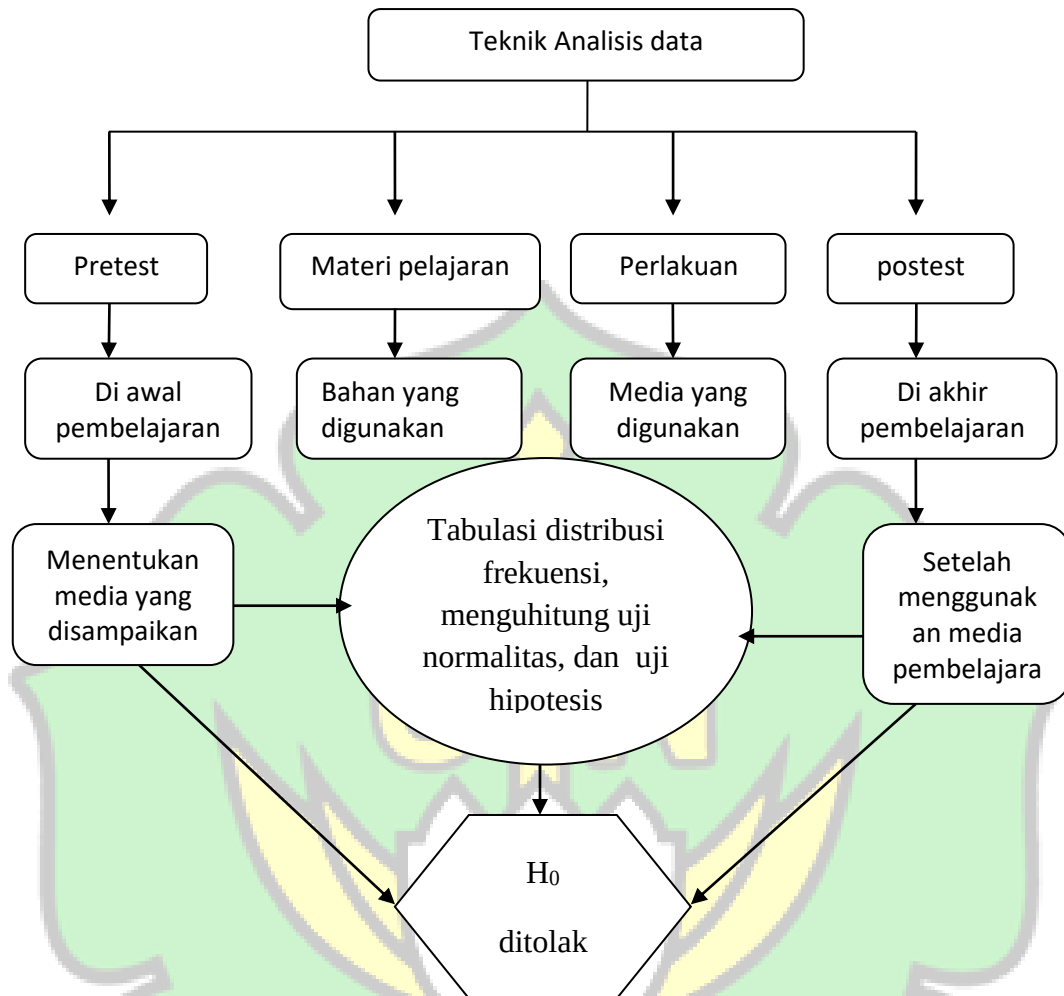
D : 0.20 – 0.40 (cukup)

D : 0.00 – 0.20 (kurang baik)

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes. Tes yaitu sejumlah soal yang mencakup mata pelajaran Dasar listrik dan Elektronika pada tingkat SMKN 1 Simpang Ulim, yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mata pelajaran yang didapat oleh peserta didik terhadap mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Tes tersebut disusun sesuai dengan indikator yang terdapat pada rencana pembelajaran. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pretest Di awal dan posttest yang diberikan kepada peserta didik kelas X Teknik audio video.

F. Teknik Analisis Data



Sumber : flowchart teknik analisa data

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan. Setelah semua terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan dengan teknik analisis data. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik sebagai berikut.

a. Tabulasi Distribusi Frekuensi

Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam penggunaan statistik untuk pengolahan data tersebut adalah membuat daftar distribusi frekuensi dengan interval yang sama.

1) Menentukan range (R)

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{skor terkecil} \dots \dots \dots (3.6)$$

2) Menentukan banyaknya kelas interval

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } (n) \dots \dots \dots (3.7)$$

3) Menentukan panjang kelas interval (P)⁵⁴

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{R}{K} \dots \dots \dots (3.8)$$

setelah data tersebut ditulis dalam tabel distribusi frekuensi, kemudian data dianalisis dengan menggunakan rumus – rumus statistik berikut :

1. Menghitung Rata-rata ($\bar{x}$)⁵⁵

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \dots \dots \dots (3.9)$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata – rata

x_i = data ke – i

n = banyak data

⁵⁴Putri Rika Novita, *Pengaruh pemanfaatan media vidio terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid di kelas XI SMAN 10 Aceh Barat Daya*, Skripsi. (Fakultas Tarbiyah dan Keguruan : UIN Ar-Raniry: Banda Aceh), 2017.

⁵⁵ Edi Riadi, *statistika penelitian (Analisis manual dan IBM SPSS)*, (Yogyakarta : Andi, 2016), H.61.

2. Menghitung Standar devisiiasi (S)⁵⁶

$$S = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n - 1} \dots \dots \dots (3.10)$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata- rata

x_i = data ke – i

n = banyak data

S= simpangan baku (standar devisiiasi)

b. Menghitung Uji Normalitas

Untuk melakukan uji normalitas chi-kuadrat, ikuti langkah – langkah berikut⁵⁷.

1. Gunakan tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan tepi bawah kelas dan diakhiri dengan tepi atas kelas.
2. Hitunglah nilai normal standar (z- score) tiap tepi kelas dengan rumus :

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \dots \dots \dots (3.11)$$

keterangan :

$\bar{x}$ = rata- rata

x_i = data ke – i

z = nilai normal distribusi

S= simpangan baku (standar devisiiasi)

3. Gunakan Z tabel untuk menghitung luas di bawah kurva normal.

⁵⁶ Edi Riadi, *statistika penelitian*....., H.68.

⁵⁷ Edi Riadi, *statistika penelitian*.....,H.106.

4. Hitunglah besar peluang dengan cara menghitung luas masing – masing nilai Z kemudian hitung selisih luas antar kelas.

5. Hitunglah nilai frekuensi ekspektasi (E_i) dengan rumus :

$$E_i = n \times \text{selisih luas antarkelas} \dots \dots \dots (3.12)$$

keterangan :

E_i = frekuensi ekspektasi

n = jumlah sampel

6. Hitunglah chi-kuadrat dengan rumus :

$$X^2 = \sum \frac{(O_o - E_i)^2}{E_i} \dots \dots \dots (3.13)$$

Keterangan :

X^2 = nilai chi-kuadrat

E_i = frekuensi ekspektasi

O_o = frekuensi absolut

Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan (dk) = ($k-1$) dengan ketentuan data berdistribusi normal jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat atau mengetahui bahwa data sampel yang terdiri dari dua kelompok atau lebih dari populasi yang dimiliki variansi sama. Jika pada uji homogenitas $> 0,05$ maka distribusi data penelitian memiliki variansi yang sama, dan jika hasil uji homogenitas $< 0,05$ maka distribusi data penelitian tidak memiliki variansi yang sama.

d. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk menguji data yang diperoleh menggunakan rumus uji-t pada taraf signifikan 5%. Uji hipotesa digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua buah variabel yang dibandingkan. Rumus yang digunakan dalam menentukan Uji-t, yaitu:

$$t = \frac{\sum d}{\frac{\sqrt{n \sum d^2 - (\sum d)^2}}{n-1}} \dots \dots \dots (3.14)$$

keterangan :

t = nilai t

d = selisih nilai posttest dan pretes

n = jumlah sampel

Analisis data untuk uji-t, kriteria hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0 (\mu_1 = \mu_2)$: tidak ada peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar listrik dan elektronika.

$H_a (\mu_1 > \mu_2)$: ada peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran *Mind Map* pada mata pelajaran Dasar listrik dan elektronika.

Kriteria pengujian yang berlaku jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dimana derajat kebebasan (dk) = $n-1$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Belajar peserta didik

Sebelum melakukan penelitian di SMKN 1 Simpang Ulim Aceh Timur, peneliti telah melakukan observasi selama satu bulan untuk mengumpulkan data dan informasi perihal tentang mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dengan Kompetensi Dasar (KD) Menganalisis komponen semikonduktor diode dan menganalisis kerja bias transistor serta penerapannya didalam kehidupan sehari-hari dan yang paling penting adalah KKM yang ditentukan oleh SMKN 1 Simpang Ulim terhadap mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yang akan menjadi parameter penelitian. KKM yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika adalah 70% dan KKM individual yang ditetapkan adalah 75.

Secara kualitatif, didalam proses belajar mengajar peserta didik di SMKN 1 Simpang Ulim cenderung lebih pasif yaitu diakibatkan oleh minat dan motivasi belajarnya kurang, pergi kesekolah karena dorongan dari orang tua sehingga mereka tidak menganggap proses belajar mengajar itu penting, disaat proses belajar mengajar berlangsung mereka tidak memperhatikan guru yang sedang mengajar seringnya keluar masuk di saat guru lagi menjelaskan materi pelajaran, kurang nya pemahaman terhadap materi yang disampaikan oleh guru. dan dari pihak gurunya pun kurang disiplin dimana disaat jam pelajaran telah tiba gurunya pun belum datang sehingga mereka banyak yang pulang atau cabut dari sekolah, selain itu peserta didik juga bebas bawa handphone kesekolah sehingga

mengganggu proses belajar mengajar, sedangkan dari pihak sekolahnya tidak ada ketegas terhadap permasalahan tersebut.

Secara kuantitatif nilai hasil belajar peserta didiknya dibawah KKM yang telah diterapkan oleh sekolah. Walaupun begitu dari pihak gurunya tidak membiarkan peserta didiknya tinggal kelas dari sekolah banyaknya upaya yang dilakukan oleh guru dan sekolah untuk mengatasi masalah tersebut seperti diberikannya ujian susulan dan tugas tambahan dari sekolah agar mencapai nilai KKM.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *Mind Map* berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dibuktikan dengan perolehan hasil nilai posttest yang telah dilakukan. Adapun nilai pretest dan posttest yang diperoleh peserta didik kelas X Teknik Audio video dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar nilai pretest dan posttest pada kelas perlakuan

No	Nama Siswa	Pretest	posttest	D	D ²
1	A	25	70	45	2025
2	B	30	60	30	900
3	C	20	65	45	2025
4	D	30	60	30	900
5	E	30	80	50	2500
6	F	35	70	35	1225
7	G	25	75	50	2500
8	H	40	30	-10	100

9	I	20	90	70	4900
10	J	30	85	55	3025
11	K	30	70	40	1600
12	L	45	35	-10	100
13	M	30	85	55	3025
14	N	25	50	25	625
15	O	30	70	40	1600
16	P	30	80	50	2500
17	Q	20	55	35	1225
Jumlah		495	1130	635	30775
rata-rata		29,11	66,47	37,35	1810,29
nilai terendah		20	30		
nilai tertinggi		45	90		
Varian		1809,29			
Standar devisiasi		42,53			

Sumber: Data hasil pretest dan posttest

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa perolehan nilai rata-rata pretest sebelum diterapkan media pembelajaran *Mind Map* yaitu 29,11 dan setelah diberikan perlakuan nilai rata-ratanya meningkat yaitu sebesar 66,47. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* lebih tinggi dari pada sebelum diberikan perlakuan

a. Nilai pretest

Berdasarkan data perolehan nilai peserta didik, distribusi frekuensi untuk nilai pretest peserta didik di peroleh sebagai berikut:

1. Menentukan range (R)

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

$$= 45 - 10 = 35$$

2. Menentukan banyak nya kelas interval dengan $n = 17$

$$\text{Banyak kelas (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log (n)}$$

$$= 1 + 3,3 \log (17)$$

$$= 1 + 3,3 (1,2)$$

$$= 1 + 3,96$$

$$= 4,96$$

$$K (5)$$

3. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{35}{5} = 7$$

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pretest

No	Interval	f	Xi	f.xi	f(xi-x̄)	f(xi-x̄) ²
1.	20-25	6	22,5	135	31,94	170,03
2.	26-30	8	28	224	1,41	0,24
3.	31-35	1	33	33	5,17	26,79
4.	36-40	1	38	38	10,17	103,5

						6
5.	41-45	1	43	43	15,17	230,3
						2
Jumlah		17	164,5	473	63,88	530,9
						7

Sumber: hasil pengolahan data, 2019

Tabel 4.3 Hasil nilai pretest

Range	Rata-rata ($\bar{x}$)	Varian	Standar devisiiasi (SD)
25	27,82	33,19	5,76

Sumber : hasil pengolahan data 2019

Hasil distribusi frekuensi digunakan untuk menyusun data kedalam kelas-kelas tertentu dimana setiap nilai interval termasuk kedalam satu kelas dan kemudian dihitung banaknya data yang masuk kedalam satu interval. Tujuannya yaitu untuk memudahkan dalam penyajian data, mudah dipahami dan mudah dalam menganalisis. Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat perolehan nilai rata-rata pretest distribusi frekuensi sebelum diterapkan media pembelajaran Mind Map yaitu 27,82 di antara range 25.

b. Nilai postes

1. Menentukan range (R)

= Skor terbesar – skor terkecil

= 95-50 = 45

2. Menentukan banyak nya kelas interval dengan $n = 17$

$K = 1 + 3,3 \text{ Log } (n)$

$$= 1 + 3,3 \log (17)$$

$$= 1 + 3,3 (1,2)$$

$$= 1 + 3,96$$

$$= 4,96 \quad K(5)$$

3. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} = \frac{R}{K}$$

$$P = \frac{45}{5} = 9$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttest

No	Interval	F	Xi	f.xi	f(xi-x̄)	f(xi-x̄) ²
1.	30-60	6	30	180	169,58	4793,36
2.	61-70	5	65,5	327,5	36,17	261,74
3.	71-80	3	75,5	226,5	51,70	891,16
4.	81-90	3	85,5	256,5	81,70	2225,28
Jumlah		17	256,5	990,5	339,17	8171,55

Sumber: hasil pengolahan data 2019

Tabel 4.5 Hasil rata-rata nilai posttest

Range	Rata-rata (x̄)	Varian	Standar deviasi (SD)
60	58,26	510,72	22,6

Sumber: hasil pengolahan data 2019

Hasil distribusi frekuensi digunakan untuk menyusun data kedalam kelas-kelas tertentu dimana setiap nilai interval termasuk kedalam satu kelas dan kemudian dihitung banyaknya data yang masuk kedalam satu interval. Berdasarkan

tabel 4.5 dapat dilihat nilai rata-rata posttest distribusi frekuensi setelah diberikan perlakuan maka nilainya meningkat yaitu 58,26 diantara range 60

c. Uji Normalitas

Tabel 4.6 Hasil Nilai Uji Normalitas

Test Statistics		
	Pretest	Posttest
Chi-Square	13,000 ^a	5,647 ^b
Df	5	10
Asymp. Sig.	,023	,844

Sumber : pengolahan data 2019 dengan SPSS

Dasar pengambilan keputusan uji Chi-Square atau Uji Kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Asymp. signifikansi $< 0,05$, maka terdapat hubungan yang signifikan antara pretest dan posttest.
2. Jika nilai Asymp. Signifikansi $> 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pretest dan posttest.

Jadi pengambilan keputusan nya yaitu : terlihat dari nilai Asymp. Sig sebesar 0,844. Karena nilai Asymp. Sig $0,844 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pretest dan posttest, hal ini dapat diartikan bahwa pretest dan posttest tidak mempunyai korelasi.

d. Uji Homogenitas

Tabel 4.7 Hasil Nilai Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Posttest			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,864	2	11	,448

Sumber: pengolahan data 2019 dengan SPSS

Berdasarkan hasil pada uji homogenitas yang dilakukan dengan menggunakan SPSS pada tabel 4.7, maka hasil yang diperoleh yaitu Hasil uji homogenitas signifikasi : $0,488 > 0,05$ maka distribusi data penelitian ini homogen atau memiliki varian yang sama

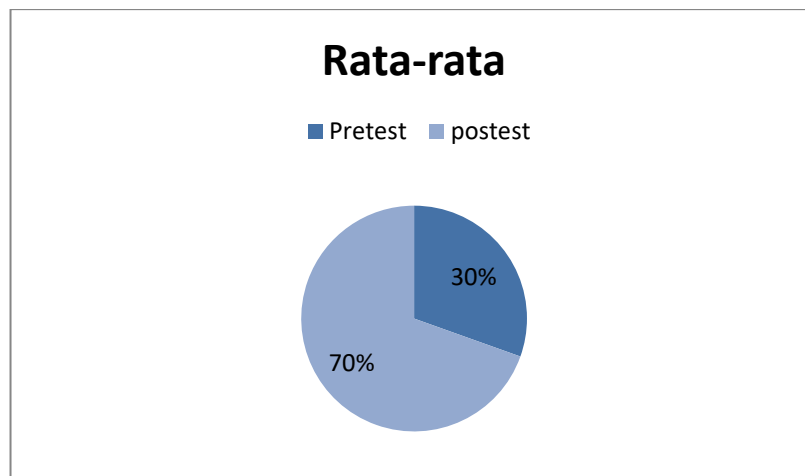
e. Uji Hipotesis

Tabel 4.8 Data hasil belajar dengan menggunakan uji t

Nilai Rata-rata Pretest	Nilai Rata-rata Posttest	Standar Deviasi	Alfa (α)	T_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
29,11	66,47	42,53	0,05	7,33	2.110	H_a diterima

Sumber : pengolahan data 2019

Gambar 4.1 persentase nilai rata-rata pretest dan posttest



Sumber: pengolahan data 2019

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai pretest yaitu 30% dan setelah diberi posttest nilai peserta didik mengalami peningkatan yaitu 70%. Hasil analisis data dengan menggunakan t hitung menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar sebelum diberi perlakuan media pembelajaran *Mind Map*. Mengapa nilai hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* meningkat karena dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* peserta didik dapat mengemukakan pendapat secara bebas, dapat bekerja sama dengan teman lainnya, catatan lebih padat, jelas dan lebih terfokus pada inti materi, setiap peta *mind Map* bersifat unik dan kreatif dalam memahami materi yang disampaikan dan mudah bagi mereka untuk mengingat materinya dan peserta didik pun bebas untuk membuat *Mind Map* sesuai dengan keinginannya.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa media pembelajaran *Mind Map* yang digunakan dalam belajar mengajar dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar serta dapat membuat peserta didik untuk lebih memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa nilai rata-rata peserta didik sebelum menggunakan media pembelajaran *Mind Map* adalah 29,11 dan setelah diberikan perlakuan nilainya meningkat menjadi 66,47. Secara umum dapat dilihat bahwa hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran *Mind Map* lebih tinggi dari pada hasil belajar peserta didik yang menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ainil Usna (2017) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe team games tournament dengan media *Mind Map* pada materi Struktur jaringan tumbuhan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa biologi dibuktikan dengan nilai signifikansi ($p < 0,50$) dan selisih nilai kognitif pada posttest lebih baik dari pada nilai pretest, karena model ini merupakan model yang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran.⁵⁸

Keberhasilan peserta didik dalam mencapai hasil belajar sangat tergantung kepada guru itu sendiri, karena jika seseorang guru tidak dapat menerapkan media dan metode yang baik dalam mengajar, maka peserta didik tidak dapat memahami

⁵⁸Ainil Usna, *model pembelajaran kooperatif tipe team games tournament dengan media Mind Map pada materi struktur jaringan tumbuhan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa* MTsN2 Aceh Besar tahun pelajaran 2016/2017, skripsi pendidikan biologi (2017), hal 71

materi yang disampaikan oleh guru. Pendapat tersebut sejalan dengan yang dikatakan oleh Sudjoko bahwa: “seorang guru harus mampu menyajikan materi pelajaran sesuai dengan rencana pengajaran yang telah disusun. Begitu juga penggunaan media perlu disesuaikan dengan materi pelajaran yang akan disajikan. Perhatian guru terhadap penyesuaian materi pelajaran yang diajarkan merupakan salah satu faktor keberhasilan peserta didik”. Oleh karena itu, guru harus mampu menerapkan media dan metode sesuai dengan materinya.

Hasil analisis serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dk = 17 diperoleh $t_{hitung} = 7,33$ dan $t_{tabel} = 2,110$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,33 > 2,110$ sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan (H_0) ditolak. Hal ini berarti bahwa hasil belajar peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *Mind Map* berpengaruh jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional. Berdasarkan penjelasan diatas dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran *Mind Map* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di SMKN 1 Simpang Ulim tentang penggunaan media pembelajaran Mind Map untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Vidio maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan media pembelajaran Mind Map berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik di kelas X Teknik audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim jika dibandingkan dengan hasil belajar konvensional, dengan nilai uji $-t$ yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ $7,33 > 2,110$ karena dengan menggunakan media pembelajaran Mind Map meningkatkan kreatifitas dan minat belajar siswa sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar nya.
2. Dengan menggunakan media pembelajaran Mind Map peserta didik dapat mengemukakan pendapat secara bebas, dapat bekerjasama dengan teman lainnya dan catatan lebih padat dan jelas dan catatan lebih terfokus kepada materi pelajaran dan setiap Mind Map yang dibuat bersifat unik.

B. Saran

Adapun saran-saran yang penulis kemukakan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu dari sekian banyak informasi bagi akademika dalam rangka meningkatkan hasil belajar peserta didik ke jenjang yang lebih baik.
2. Penentuan penggunaan media yang cocok dalam pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X SMKN 1 Simpang Ulim, guru perlu melihat situasi dan kemampuan daya serap siswa, dengan demikian penggunaan media lebih tepat dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran Mind Map terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran lainnya, sehingga bisa diukur secara lebih luas sejauh mana media pembelajaran Mind Map dapat dikembangkan dalam pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: rajawali Press.
- Hadafi, Y. (2014). *Pemanfaatan media Audio Visual pada Materi sistem gerak*. Bandung: Remaja Rosdaya Offset.
- Hikmat, M. M. (2011). *Metode Pembelajaran dalam perspektif ilmu komunikasi dan sastra*. yogyakarta: Graham Ilmu.
- I.W.Santyasa. (2005). *Analisis butir dan konsistensi internal tes, makalah, disajikan dalam workshop bagi para pengawas dan kepala sekolah*. kendi: tabanan bali.
- Listiyarini, R. (2012). *Dasar Listrik dan Elektronika*. Sleman: CV Budi Utama.
- Prayitno, d. (2004). *Dasar-dasar bimbingan dan konseling*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ruswandi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: Cipta Pesona Sejahtera.
- Santyasa, W. (2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Banjarangkan Klungkung: Universitas Pendidikan Genesha.
- Sholihah, M. (2015). *Penerapan model pembelajaran Mind Mapping untuk meningkatkan kretivitas dan hasil belajar*. jakarta: Rineka Cipta.

Sudjana. (2005). *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.

Sudjono, A. (2007). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2013). *Metodelogi penelitian pendidikan, pendekatan kualitatif, kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suryosubroto, B. (2004). *Manajemen Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.

Syah, M. (2015). *psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdaya.

Tony Buzan, B. C. (2005). *Cara membuat anak menjadi pintar*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Zuyadi, S. d. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar dalam Materi Hukum OHM dengan Menggunakan Metode Demonstrasi di Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Banda Aceh. *Circuit Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 9.

LAMPIRAN 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY Nomor: B-852/Un.08/FTK/Kp.07.6/01/2019

TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
- b. Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;
- Mengingat : 1. Undang Undang Nomor 20 tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen;
3. Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 18 Januari 2019.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Hadi Kurniawan, S. Si., M. Si. Sebagai pembimbing Pertama
2. Ghulian Ibnu Yasa, MT Sebagai pembimbing Kedua

Untuk membimbing skripsi :

Nama : Andrika Maili
NIM : 150211057
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Penggunaan Media Pembelajaran *Mind Map* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di Kelas X Teknik Audio Video SMKN 1 Simpang Ulim.

- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: 025.2.423925/2019 Tahun Anggaran 2019;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.
- KEEMPAT :

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 25 Januari 2019
An. Rektor
Dekan
Muslim Razali



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor: B-5929/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2019

25 Maret 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Andrika Maili
N I M : 150 211 057
Prodi / Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.Lingkar Kampus Lr.Jepara No.27 Rukoh B.Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMKN 1 Simpang Ulim

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penggunaan Media Pembelajaran Mind Map untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X Teknik Audio Vidlo SMKN 1 Simpang Ulim.

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.



An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Mustafa



**PEMERINTAH ACEH
DINASPENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 SIMPANG ULIM**

Jln. B.Aceh– Medan Km. 345 Desa Matang Kumbang Kec. Simpang Ulim
Kabupaten Aceh Timur 24458 Email : smkn1simpangulim2007@gmail.com



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

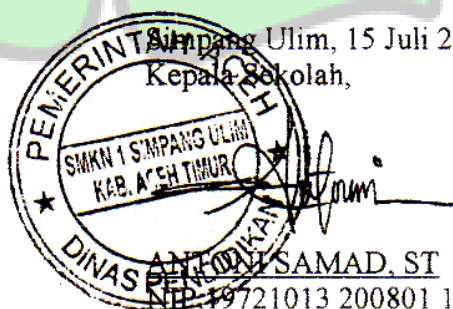
Nomor : 421.5 / 166 / VII / 2019

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar- Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-5929/Un.08/FTK.1/TL.00/05/2009 tanggal 25 Maret 2019 hal izin mengadakan penelitian dengan mengumpulkan data Kepala SMK Negeri 1 Simpang Ulim dengan menerangkan :

Nama : ANDRIKA MAILI
NIM : 150 211 057
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Semester : VIII (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Alamat : Jln. Lingkar kampus UIN AR-Raniry. Lr Jepara Rukoh.

Benar yang namanya tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 1 Simpang Ulim mulai tanggal 1 s/d 29 April 2019 dengan judul : “ Penggunaan Media Pembelajaran *Mind Map* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di Kelas X Teknik Audio Vidio SMKN 1 Simpang Ulim”.

Demikianlah Surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Simpang Ulim, 15 Juli 2019
Kepala Sekolah,

ANGGUS SAMAD, ST
NIP. 19721013 200801 1 001

LAMPIRAN 4

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN/MADRASAH ALIYAH

KEJURUAN Bidang Keahlian : Teknologi dan

Rekayasa

Program Keahlian : Teknik Elektronika

Kompetensi Keahlian : Teknik Audio Video (C1)

Tujuan kurikulum mencakup empat aspek kompetensi, yaitu (1) aspek kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Aspek-aspek kompetensi tersebut dicapai melalui proses pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Rumusan kompetensi sikap spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Sedangkan rumusan kompetensi sikap sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah, dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

KOMPETENSI INTI 3
(PENGETAHUAN)

KOMPETENSI INTI 4
(KETERAMPILAN)

3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup *Simulasi dan Komunikasi Digital*, dan *Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa* pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.

4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan lingkup *Simulasi dan Komunikasi Digital*, dan *Dasar Bidang Teknologi dan Rekayasa*.

Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta



Mata Pelajaran : Dasar listrik dan Elektronika

Jam Pelajaran :180JP (45 Menit)

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
3.1 Memahami besaran “ SI units” pada kelistrikan.	4.1 Mengukur peralatan kelistrikan dengan besaran dari “ SI units”
3.2 Membedakan spesifikasi data komponen listrik	4.2 Memasang komponen kelistrikan sesuai dengan spesifikasi data
3.3 Memahami hukum-hukum kelistrikan dan elektronika	4.3 Menerapkan hukum-hukum kelistrikan dan elektronika
3.4 Menjelaskan pemakaian alat-alat ukur listrik dan elektronika	4.4 Menggunakan alat-alat ukur listrik dan elektronika
3.5 Memahami komponen pengamatan listrik dan elektronika	4.5 Menggunakan peralatan pengaman pada instalasi listrik dan elektronika
3.6 Mengevaluasikan peralatan pengamatan instalasi listrik dan elektronika	4.6 Melakukan perbaikan dari hasil evaluasi terhadap peralatan pengaman instalasi listrik dan elektronika
3.7 Menganalisis sifat dan aturan rangkaian seri, paralel, dan campuran dari tahanan dan tegangan	4.7 Mengukur rangkaian seri, paralel, dan campuran dari tahanan dan tegangan
3.8 Memahami prinsip kemagnetan pada rangkaian DC dan rangkaian AC	4.8 Mengelompokkan sistem kemagnetan berdasarkan prinsip rangkain DC dan rangkaian AC
3.9 Menunjukkan jenis-jenis sumber tegangan listrik (baterai, aki, sel surya dan genset)	4.9 Menggunakan sumber tegangan listrik (baterai, aki, sel surya dan genset)
3.10 Memahami komponen pasif RCL	4.10 Mengukur komponen pasif
3.11 Memahami komponen aktif	4.11 mengukur komponen aktif
3.12 Menjelaskan karakteristik gelombang arus bolak-balik	4.12 mengukur parameter gelombang arus bolak-balik
3.13 Menganalisis karakteristik komponen pada rangkaian arus bolak-balik	4.13 Melakukan praktek pengukuran parameter komponen rangkaian pada arus bolak-balik
3.14 Menganalisis filter frekuensi	4.14 Mendemonstrasikan rangkaian filter frekuensi
3.15 Menganalisis komponen semikonduktor dioda	4.15 Mengukur karakteristik komponen dioda
3.16 Menjelaskan aplikasi dioda	4.16 Mendemonstrasikan aplikasi dioda

3.17 Menganalisis kerja bias rangkaian transistor	4.17 Mengukur penguatan arus dan tegangan pada transistor
3.18 Menganalisis kerja bias rangkaian transistor	4.18 Mengukur rangkaian pada transistor
3.19 menganalisis kerja rangkaian dasar elektronika digital	4.19 Menguji kerja rangkaian elektronika digital
3.20 Memahami macam-macam sensordan tranduser	4.20 Menerapkan macam-macam sensor dan tranduser

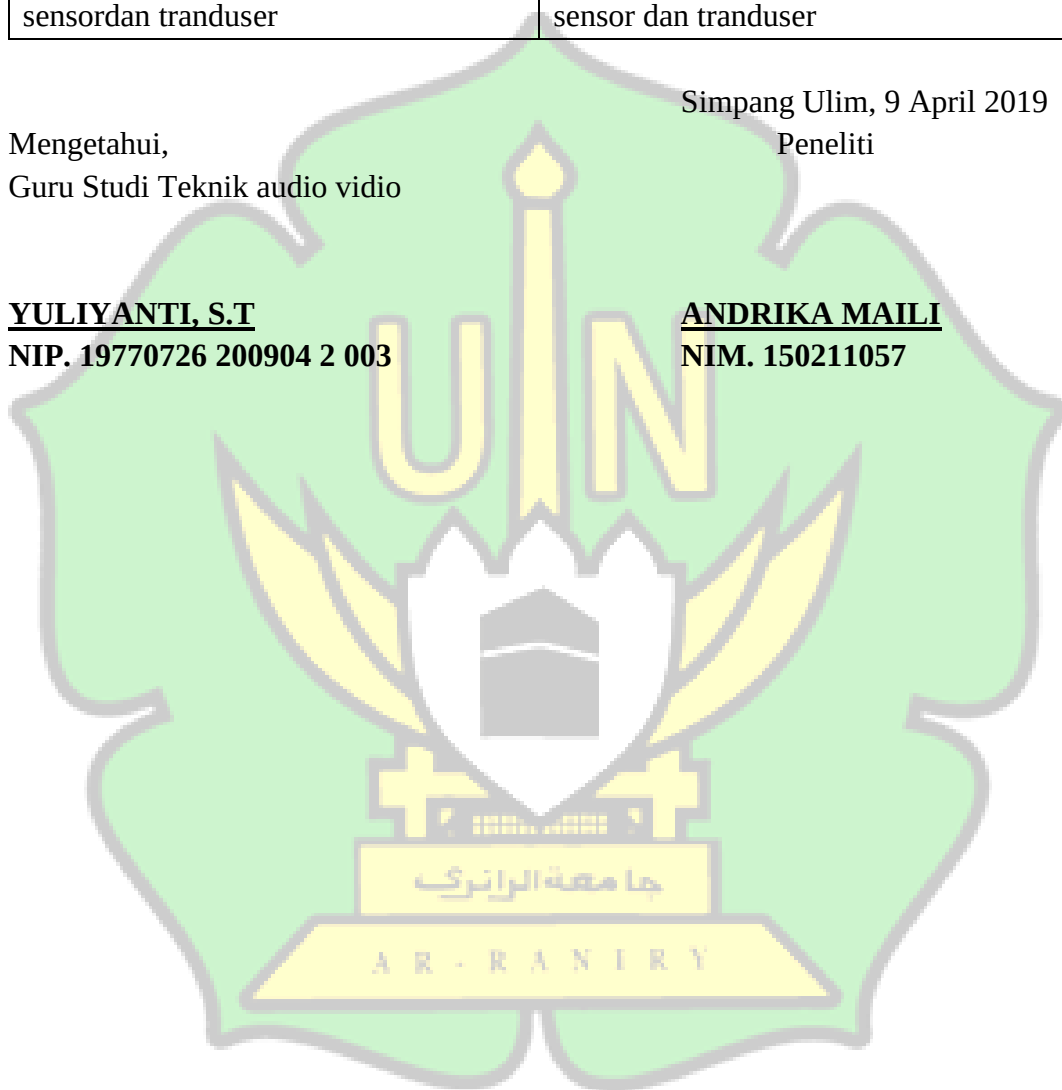
Simpang Ulim, 9 April 2019

Peneliti

Mengetahui,
Guru Studi Teknik audio vidio

YULIYANTI, S.T
NIP. 19770726 200904 2 003

ANDRIKA MAILI
NIM. 150211057



LAMPIRAN 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

NAMA SEKOLAH : SMKN 1 SIMPANG ULIM

MATA PELAJARAN : DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA

KELAS/SEMESTER : X TAV/GENAP

MATERI POKOK : DIODA SEMIKONDUKTOR

TAHUN AJARAN : 2018/2019

ALOKASI WAKTU : 4 x 45 MENIT

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan,

teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

3.11 Memahami karakteristik Dioda Semikonduktor

3.12 Menjelaskan jenis – jenis Dioda Semikonduktor

3.13 Memahami Sifat Dioda Semikonduktor

C. Indikator Pembelajaran

3.11.1 Menjelaskan karakteristik Dioda Semikonduktor

3.12.1 Membedakan Jenis- jenis Dioda Semikonduktor

3.12.2 Menjelaskan sifat Dioda Semikonduktor

D. Karakter Yang Diharapkan

Setiap siswa diharapkan mempunyai sikap tanggung jawab, disiplin, bekerjasama, dan menghargai pendapat orang lain.

E. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melakukan kegiatan pembelajaran melalui penggunaan Media pembelajaran Mind Map, siswa dapat:

1. Menjelaskan karakteristik Dioda Semikonduktor.
2. Membedakan jenis-jenis Dioda Semikonduktor.
3. Menjelaskan sifat Dioda Semikonduktor.

F.Materi Pembelajaran

1. Pembentukan Dioda Semikonduktor.
2. Sifat Dasar dari Dioda.
3. Karakteristik Dioda.
4. Jenis dioda

G. Strategi Pembelajaran

Pendekatan :Saintifik

Metode : Media pembelajaran Mind Map, Handout

H. Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

a. Papan tulis

b.kertas HVS dan Pensil Warna

2. Sumber Pembelajaran

Sumber belajar : modul elektronika dasar paket keahlian teknik audio video sekolah menengah kejuruan (SMK) dan internet.

I. Penilaian

No.	Aspek	Jenis/ Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu
1.	Sikap (afektif)	Observasi kerja individu	Lembar observasi	Selama proses pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan (kognitif)	Tes tertulis	Soal PG	Ketika siswa menyelesaikan soal yang telah diberikan oleh guru
3.	Keterampilan (psikomotorik)	Kinerja presentasi	Lembar observasi	Selama proses diskusi pembelajaran berlangsung

J. langkah –langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintak inkuiri	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Menjelaskan tujuan/ mempersiapkan siswa	1. Orientasi - Guru memberi salam dan menanyakan kabar siswa lalu berdoa. - Guru mengamati kebersihan dan ketertiban kelas, kemudian mengecek kehadiran.	3 menit
		2. Apersepsi - Guru mengulang sedikit materi minggu lalu. Kemudian guru dan siswa bertanya jawab mengenai pengetahuan awal mengenai materi yang akan dipelajari dan mengaitkan materi dengan pengalaman siswa. - Guru memberikan pertanyaan kepada	5 menit

Kegiatan Inti		siswa 3. Motivasi - Guru memberikan motivasi dengan menunjukkan beberapa contoh aplikasi yang bisa diterapkan di kehidupan dan memberitahukan bahwa individu yang terbaik akan diberikan penghargaan di akhir penampilan - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.	5 menit 5 menit
	Orientasi siswa pada masalah.	• Mengamati 1. Guru menjelaskan pengertian konsep dasar dari dioda Semikonduktor serta menunjukkan beberapa bentuk Mind Map dari Dioda semikonduktor. 2. Guru mempersilahkan siswa untuk membuat beberapa ringkasan dioda semikonduktor dengan menggunakan media pembelajaran Mind Map 3. Guru meminta per siswa untuk mempresentasikan hasil ringkasan dengan menggunakan media Mind Map tersebut	5 menit 25 menit
	Merumuskan hipotesis.	• Menanya 1. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang belum dimengerti.	5 menit
	Melakukan kegiatan/	• Mengumpulkan data/ informasi 1. Siswa mengumpulkan data dengan	

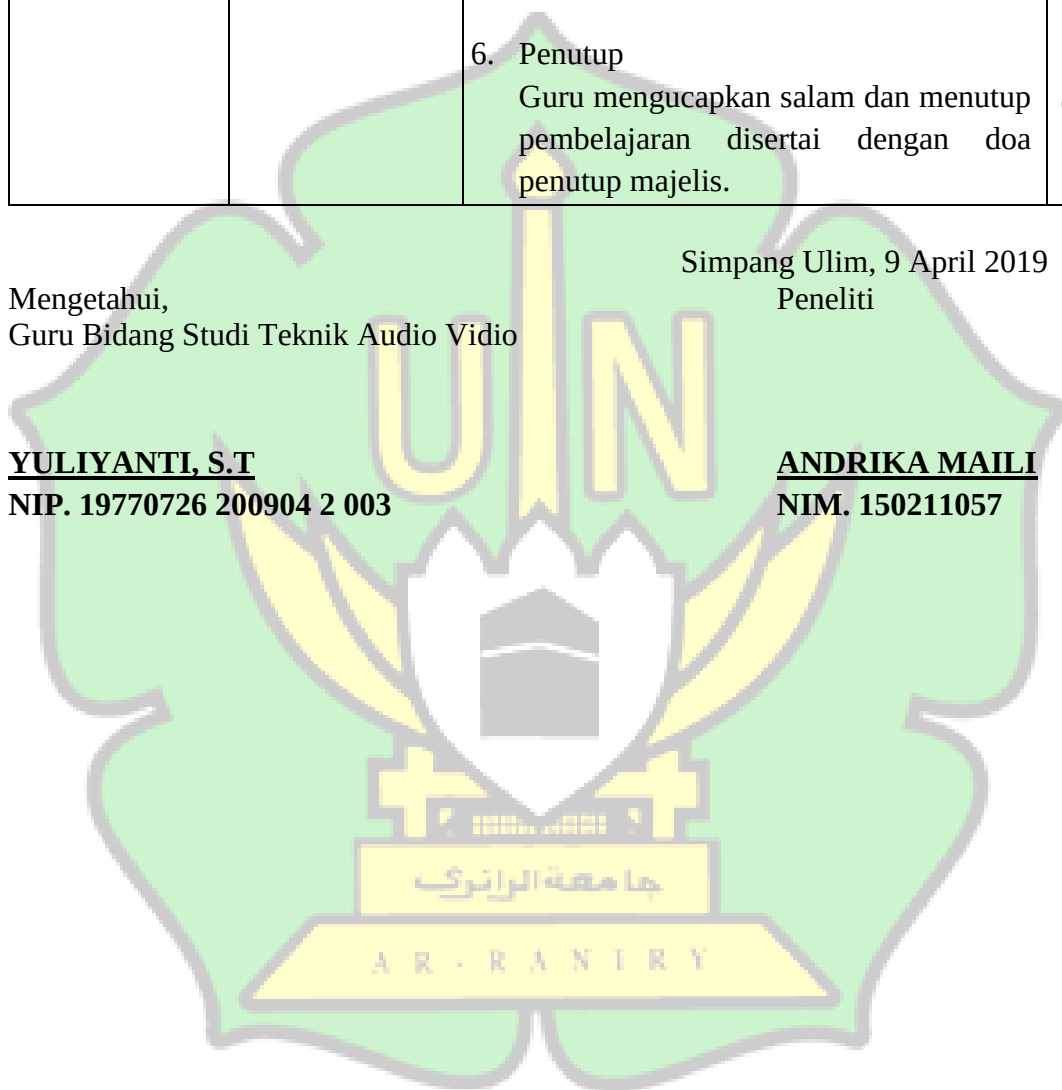
		Siswa memberikan kesan dan pesan mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan.	5 menit
		5. Nasehat Guru memberikan nasehat mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran.	5 menit
		6. Penutup Guru mengucapkan salam dan menutup pembelajaran disertai dengan doa penutup majelis.	3 menit

Mengetahui,
Guru Bidang Studi Teknik Audio Video

Simpang Ulim, 9 April 2019
Peneliti

YULIYANTI, S.T
NIP. 19770726 200904 2 003

ANDRIKA MAILI
NIM. 150211057



LAMPIRAN 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

NAMA SEKOLAH : SMKN 1 SIMPANG ULIM

MATA PELAJARAN : DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA

KELAS/SEMESTER : X TAV/GENAP

MATERI POKOK : TRANSISTOR

TAHUN AJARAN : 2018/2019

ALOKASI WAKTU : 4 x 45 MENIT

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan,

teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.11. Memahami prinsip dasar kerja Transistor
- 3.12. Memahami jenis-jenis Transistor.
- 3.13. Menjelaskan fungsi Transistor

C. Indikator

- 3.11.1. Menjelaskan konsep dasar kerja Transistor
- 3.11.2. Menjelaskan jenis-jenis kerja Transistor.
- 3.11.3. Menjelaskan Fungsi Transistor

D. Karakter Yang Diharapkan

Setiap siswa diharapkan mempunyai sikap tanggung jawab, disiplin, bekerjasama, dan menghargai pendapat orang lain.

E. Tujuan Pembelajaran

Setelah selesai melakukan kegiatan pembelajaran melalui penggunaan Media pembelajaran Mind Map, siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep dasar kerja Transistor.
2. Menjelaskan jenis-jenis Transistor.
3. Menjelaskan Fungsi Transistor.

F.Materi Pembelajaran

1. Cara kerja Transistor
2. Jenis-jenis Transistor
3. Fungsi Transistor

G.Strategi Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Media pembelajaran Mind Map, Handout

H.Alat/Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

- a. Papan tulis
- b. kertas HVS dan Pensil Warna

2. Sumber Pembelajaran

- a. Widodo Budiharto dan Sigit Firmansyah, 2004, *Elektronika Digital dan Mikroprosesor*, Yogyakarta: Andi.
- b. Wijaya Widjanarka N, 2006, *Teknik Digital*, Jakarta: Erlangga.
- c. Pernantin Tarigan, 2012, *Dasar Teknik Digital*, Medan: Graha Ilmu.
- d. Roger L. Tokheim, 2001, *Elektronika Digital*, Jakarta: Erlangga.
- e. Eko Didik Widiyanto, 2014, *Sistem Digital: Analisis, Desain dan Implementasi*, Medan: Graha Ilmu.

I. Penilaian

No.	Aspek	Jenis/ Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu
1.	Sikap (afektif)	Observasi kerja individu	Lembar observasi	Selama proses diskusi siswa dan pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan (kognitif)	Tes tertulis	Soal PG	Ketika siswa menyelesaikan soal yang telah diberikan oleh guru
3.	Keterampilan (psikomotorik)	Praktikum Proteus	Lembar observasi	Selama proses diskusi pembelajaran berlangsung

J. langkah –langkah pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Sintak inkuiri	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Menjelaskan tujuan/ mempersiapkan siswa	1. Orientasi - Guru memberi salam dan menanyakan kabar siswa lalu berdoa. - Guru mengamati kebersihan dan ketertiban kelas, kemudian mengecek kehadiran.	3 menit
		2. Apersepsi - Guru mengulang sedikit materi minggu lalu. Kemudian guru dan siswa bertanya jawab mengenai pengetahuan awal mengenai materi yang akan dipelajari dan mengaitkan materi dengan pengalaman siswa. - Guru memberikan pertanyaan kepada siswa	5 menit
		3. Motivasi - Guru memberikan motivasi dengan menunjukkan beberapa contoh aplikasi yang bisa diterapkan di kehidupan dan memberitahukan bahwa individu yang terbaik akan diberikan penghargaan di akhir penampilan	5 menit

		- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini serta model pembelajaran yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.	5 menit
Kegiatan Inti	Orientasi siswa pada masalah.	• Mengamati 1. Guru menjelaskan pengertian konsep dasar dari transistor serta menunjukkan beberapa bentuk Mind Map dari transistor 2. Guru mempersilahkan siswa untuk membuat beberapa ringkasan transistor dengan menggunakan media pembelajaran Mind Map 3. Guru meminta per siswa untuk mempresentasikan hasil ringkasan dengan menggunakan media Mind Map tersebut	25 menit
	Merumuskan hipotesis.	• Menanya 1. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pokok pembahasan yang belum dimengerti.	5 menit
	Melakukan kegiatan/ penemuan.	• Mengumpulkan data/ informasi 1. Siswa mengumpulkan data dengan memahami materi dan menjelaskan tentang materi yang telah dibuat untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru.	5 menit
	Menganalisis data	• Mengasosiasi 1. Siswa dalam setiap siswa mendiskusikan materi transistor	25 menit
	Mempresentasi	• Mengkomunikasikan	

	kan hasil kegiatan penemuan	1. Guru menunjukkan 5 siswa untuk mempresentasikan hasil kerja di depan kelas, sedangkan siswa yang lainnya akan mempresentasikan hasil kerja selanjutnya. 2. Guru memberi kesempatan beberapa siswa lain untuk menanggapi penjelasan temannya dan guru memberikan tambahan jawaban yang kurang tepat. 3. Guru menilai keterampilan siswa dalam mempresentasikan hasil kerja.	30 menit 45 menit
Kegiatan Penutup	Mengevaluasi kegiatan penemuan	1. Simpulan Beberapa siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah didiskusikan. 2. Rangkum Guru menyatukan pendapat siswa dan memberi tambahan jika terdapat konsep yang kurang tepat. 3. Evaluasi Guru menanyakan beberapa pertanyaan tentang materi yang baru saja dipelajari kepada beberapa siswa. 4. Refleksi Siswa memberikan kesan dan pesan mengenai proses pembelajaran yang telah dilakukan. 5. Nasehat Guru memberikan nasehat mengenai karakter yang diharapkan dalam pembelajaran. 6. Penutup Guru mengucapkan salam dan menutup pembelajaran disertai dengan doa penutup majelis.	4 menit 5 menit 5 menit 5 menit 5 menit 3 menit

Mengetahui,
Guru Studi Teknik audio vidio

Simpang Ulim, 22 April 2019
Peneliti

YULIYANTI, S.T
NIP. 19770726 200904 2 003

ANDRIKA MAILI
NIM. 150211057



LAMPIRAN 7

Soal pretest

Nama :

Kelas :

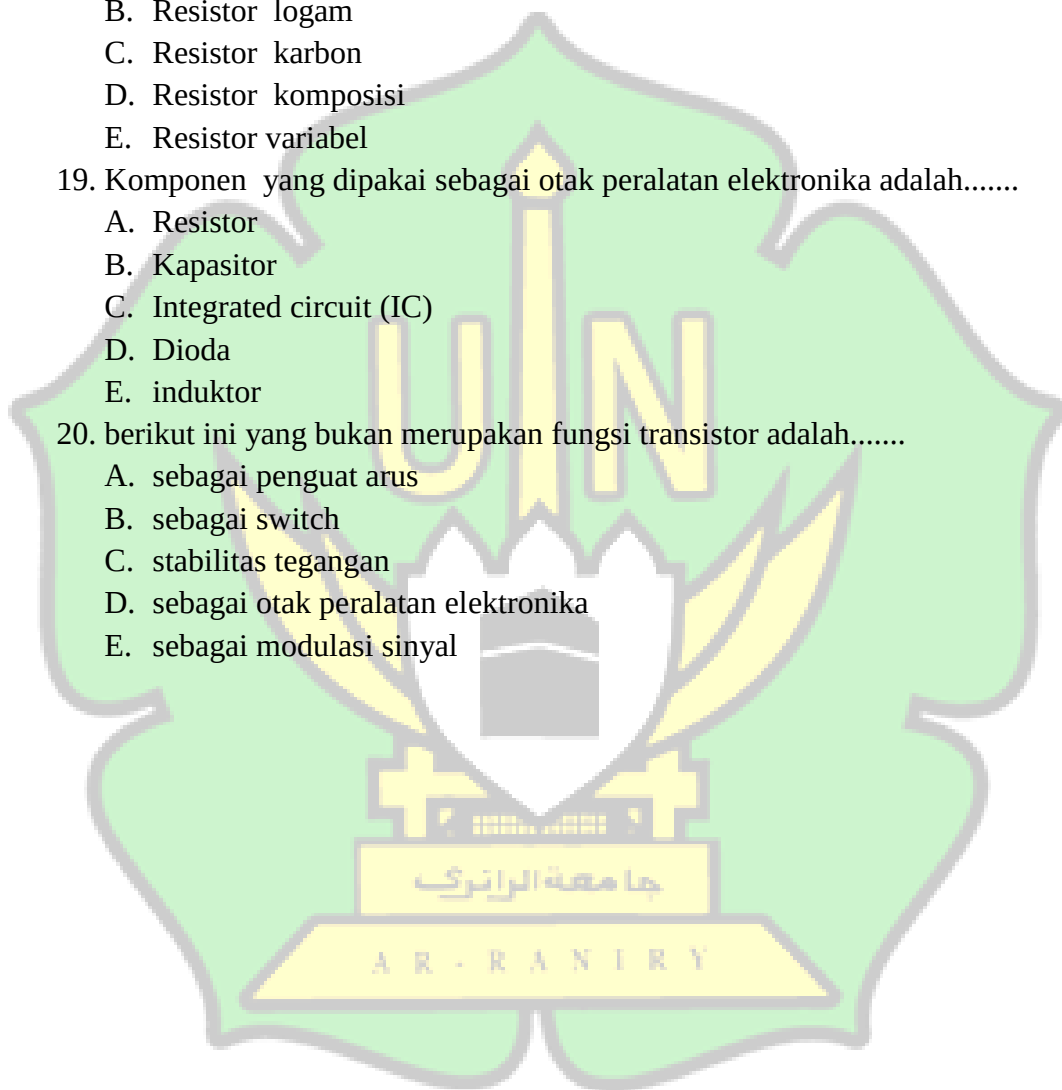
Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E.
1. Transistor mempunyai 3 elektroda yakni.....
 - A. Kolektor, Basis dan Drain
 - B. Emitor , Basis dan Gate
 - C. Gate, Emitor dan Basis
 - D. Kolektor, Emitor dan Drain
 - E. Emitor, Basis dan Kolektor
 2. Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah.....yang mengalir dalam satu rangkaian.
 - A. Arus
 - B. Tegangan
 - C. Daya
 - D. Tahanan
 - E. Frekuensi
 3. Resistor tetap adalah resistor yang memiliki nilai.....yang tetap.
 - A. Cincin
 - B. Reaksitansi
 - C. Konduktivitas
 - D. Admitansi
 - E. Hambatan
 4. Kapasitor ialah komponen elektronika yang mempunyai kemampuan menyimpan.....selama waktu yang tidak tertentu.
 - A. Elektron - elektron
 - B. Hole
 - C. Elektron hole
 - D. Hole elektron
 - E. Hole – hole
 5. Secara umum transistor terbagi dalam 3 jenis, yaitu.....
 - A. Bipolar
 - B. Unijunction

- C. Unipolar
 - D. Bipolar, dipolar dan unijunction
 - E. Bipolar, unipolar dan unijunction
6. Berikut ini yang termasuk komponen elektronika dengan jenis komponen pasif yaitu...
- A. Power supply
 - B. Transistor
 - C. Amplifier
 - D. Filters
 - E. Resistor
7. Papan rangkaian elektronika dalam membuat rangkaian sementara tanpa harus ada penyolderan disebut.....
- A. Breadboard
 - B. Stripboard
 - C. Printed circuit board (PCB)
 - D. Motherboard
 - E. Integrated circuit
8. --||-- simbol ini merupakan komponen elektronika dari.....
- A. Diode
 - B. Induktor
 - C. Transistor
 - D. Resistor
 - E. Kapasitor
9. Berikut ini bukan komponen dioda.....
- A. Transpormator
 - B. Light Emiting diode
 - C. SCR
 - D. Dioda laser
 - E. Dioda zener
10. Apa fungsi dari dioda foto atau photo diode.....
- A. Dioda yang berfungsi sebagai pengendali
 - B. Dioda yang dapat memancarkan cahaya monokromatik
 - C. Sebagai penyearah bolak balik (AC) ke arus searah (DC)
 - D. Dioda yang dapat memancarkan cahaya laser
 - E. Dioda yang peka dengan cahaya sehingga sering digunakan sebagai sensor
11. Berikut ini yang merupakan komponen elektronika aktif yaitu.....
- A. IC (integrated circuit)
 - B. Resistor
 - C. Kapasitor

- D. Induktor
E. saklar
12. untuk mengukur transistor tipe npn dengan multimeter analog, kabel probe merah sebaiknya dihubungkan dengan transistor kaki.....
- A. basis dan emitor
B. basis dan kolektor
C. emitor dan basis
D. kolektor dan basis
E. kolektor dan emitor
13. Berikut ini yang merupakan fungsi resistor adalah.....
- A. Berfungsi untuk membatasi atau menghambat aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian
B. Berfungsi untuk menghantarkan arus listrik ke satu arah dan menghambat arus listrik ke arah sebaliknya.
C. Berfungsi untuk menyimpan energi didalam medan elektrik
D. Berfungsi menyimpan arus listrik dalam medan magnet
E. Berfungsi untuk menyalurkan energi listrik ke tegangan rendah maupun ketengan tinggi.
14. Berfungsi untuk membatasi arus yang masuk kearah basis.....
- A. Tahanan kolektor
B. Tahanan basis
C. Tahanan kolektor
D. Tahanan resistor
E. Tahanan basis- emitor
15. Dalam pengukuran resistor dengan avometer bila jarum menunjuk ke angka 0, maka kondisi resistor adalah.....
- A. Rusak
B. Baik
C. Short
D. Kelebihan beban
E. Kelebihan short
16. Dioda mempunyai dua kaki Yaitu.....
- A. Basis dan emitor
B. Emitor dan kolektor
C. Katoda dan basis
D. Kolektor dan anoda
E. Anoda dan katoda
17. Komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju disebut dengan.....
- A. Dioda LED

- B. Dioda Zener
 - C. Dioda cahaya
 - D. Dioda varactor
 - E. Dioda Schottky
18. Resistor yang nilai resistansinya dapat berubah – ubah dan diatur sesuai dengan keinginan di sebut dengan.....
- A. Resistor tetap
 - B. Resistor logam
 - C. Resistor karbon
 - D. Resistor komposisi
 - E. Resistor variabel
19. Komponen yang dipakai sebagai otak peralatan elektronika adalah.....
- A. Resistor
 - B. Kapasitor
 - C. Integrated circuit (IC)
 - D. Dioda
 - E. induktor
20. berikut ini yang bukan merupakan fungsi transistor adalah.....
- A. sebagai penguat arus
 - B. sebagai switch
 - C. stabilitas tegangan
 - D. sebagai otak peralatan elektronika
 - E. sebagai modulasi sinyal



LAMPIAN 8

Soal posttest

Nama :

Kelas :

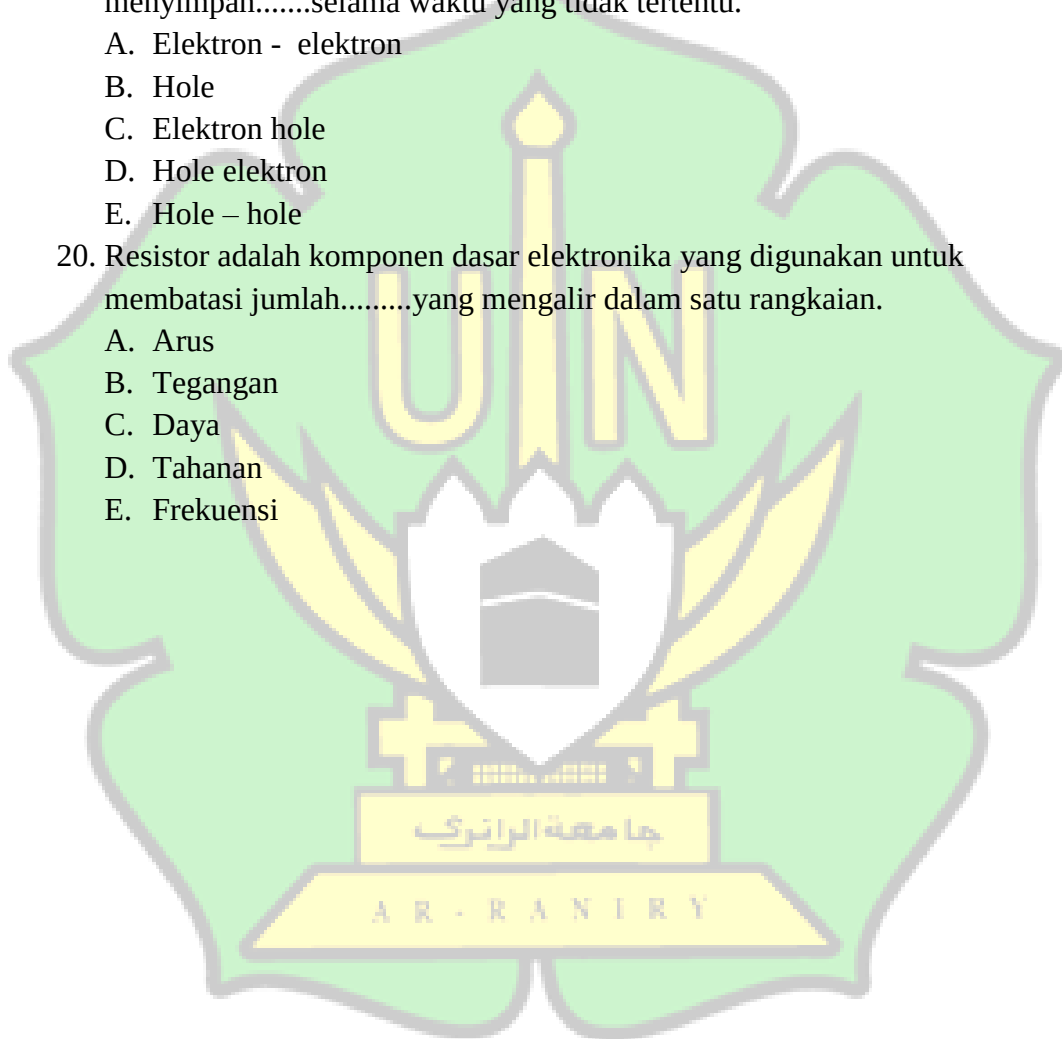
Petunjuk Soal

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E.
1. Komponen yang dipakai sebagai otak peralatan elektronika adalah.....
 - A. Resistor
 - B. Kapasitor
 - C. Dioda
 - D. Integrated circuit (IC)
 - E. Induktor
 2. Resistor yang nilai resistansinya dapat berubah – ubah dan diatur sesuai dengan keinginan di sebut dengan.....
 - A. Resistor tetap
 - B. Resistor variabel
 - C. Resistor logam
 - D. Resistor karbon
 - E. Resistor komposisi
 3. berikut ini yang bukan merupakan fungsi transistor adalah.....
 - A. sebagai penguat arus
 - B. sebagai switch
 - C. stabilitas tegangan
 - D. sebagai modulasi sinyal
 - E. sebagai otak peralatan elektronika
 4. Berikut ini bukan komponen dioda.....
 - A. Light Emitting diode
 - B. Transpormator
 - C. SCR
 - D. Dioda laser
 - E. Dioda zener
 5. Berikut ini yang merupakan komponen elektronika aktif yaitu.....
 - A. Resistor
 - B. IC (integrated circuit)
 - C. Kapasitor
 - D. Induktor

- E. Saklar
6. Berikut ini yang merupakan fungsi resistor adalah.....
- A. Berfungsi untuk menghantarkan arus listrik ke satu arah dan menghambat arus listrik ke arah sebaliknya.
 - B. Berfungsi untuk menyimpan energi didalam medan elektrik
 - C. Berfungsi menyimpan arus listrik dalam medan magnet
 - D. Berfungsi untuk menyalurkan energi listrik ke tegangan rendah maupun ketengan tinggi.
 - E. Berfungsi untuk membatasi atau menghambat aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian
7. Dioda mempunyai dua kaki Yaitu.....
- A. Basis dan emitor
 - B. Emitor dan kolektor
 - C. Katoda dan basis
 - D. Anoda dan katoda
 - E. Kolektor dan anoda
8. Apa fungsi dari dioda foto atau photo diode.....
- A. Dioda yang berfungsi sebagai pengendali
 - B. Dioda yang dapat memancarkan cahaya monokromatik
 - C. Dioda yang peka dengan cahaya sehingga sering digunakan sebagai
 - D. Sebagai penyearah bolak balik (AC) ke arus searah (DC)
 - E. Dioda yang dapat memancarkan cahaya laser
9. Komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju disebut dengan.....
- A. Dioda LED
 - B. Dioda Zener
 - C. Dioda cahaya
 - D. Dioda varactor
 - E. Dioda Schottky
10. Transistor mempunyai 3 elektroda yakni.....
- A. Kolektor, Basis dan Drain
 - B. Emitor , Basis dan Gate
 - C. Gate, Emitor dan Basis
 - D. Kolektor, Emitor dan Drain
 - E. Emitor, Basis dan Kolektor
11. Resistor tetap adalah resistor yang memiliki nilai.....yang tetap.
- A. Cincin
 - B. Reaksitansi
 - C. Konduktivitas
 - D. Admitansi

- E. Hambatan
12. untuk mengukur transistor tipe npn dengan multimeter analog, kabel probe merah sebaiknya dihubungkan dengan transistor kaki.....
- A. basis dan emitor
 - B. basis dan kolektor
 - C. emitor dan basis
 - D. kolektor dan basis
 - E. kolektor dan emitor
13. Dalam pengukuran resistor dengan avometer bila jarum menunjuk ke angka 0, maka kondisi resistor adalah.....
- A. Rusak
 - B. Baik
 - C. Short
 - D. Kelebihan beban
 - E. Kelebihan short
14. Berfungsi untuk membatasi arus yang masuk ke arah basis.....
- A. Tahanan kolektor
 - B. Tahanan basis
 - C. Tahanan kolektor
 - D. Tahanan resistor
 - E. Tahanan basis- emitor
15. —||— simbol ini merupakan komponen elektronika dari.....
- A. Diode
 - B. Induktor
 - C. Transistor
 - D. Resistor
 - E. Kapasitor
16. Papan rangkaian elektronika dalam membuat rangkaian sementara tanpa harus ada penyolderan disebut.....
- A. Breadboard
 - B. Stripboard
 - C. Printed circuit board (PCB)
 - D. Motherboard
 - E. Integrated circuit
17. Secara umum transistor terbagi dalam 3 jenis, yaitu.....
- A. Bipolar
 - B. Unijunction
 - C. Unipolar
 - D. Bipolar, bipolar dan unijunction
 - E. Bipolar, unipolar dan unijunction

18. Berikut ini yang termasuk komponen elektronika dengan jenis komponen pasif yaitu...
- A. Power supply
 - B. Transistor
 - C. Amplifier
 - D. Filters
 - E. Resistor
19. Kapasitor ialah komponen elektronika yang mempunyai kemampuan menyimpan.....selama waktu yang tidak tertentu.
- A. Elektron - elektron
 - B. Hole
 - C. Elektron hole
 - D. Hole elektron
 - E. Hole – hole
20. Resistor adalah komponen dasar elektronika yang digunakan untuk membatasi jumlah.....yang mengalir dalam satu rangkaian.
- A. Arus
 - B. Tegangan
 - C. Daya
 - D. Tahanan
 - E. Frekuensi



LAMPIRAN 9

Tabel Uji t

V = Derajat Bebas/ dk	Tarf Kritis			
	0,100	0,050	0,010	0,001
1	6,314	12,706	63,675	
2	2,920	4,303	9.925	31,598
3	2,353	3,182	5,841	12,941
4	2,132	2,776	4,604	8,610
5	2,015	2,571	4,032	6,859
6	1,943	2,447	3,707	5,959
7	1,895	2,365	3,499	5,405
8	1,860	2,306	3,355	5,041
9	1,833	2,262	3,250	4,781
10	1,812	2,228	3,169	4,587
11	1,796	2,201	3,106	4,437
12	1,782	2,179	3,005	4,318
13	1,771	2,160	3,012	4,221
14	1,761	2,145	2,977	4,140
15	1,753	2,131	2,947	4,073
16	1,746	2,120	2,921	4,015
17	1,740	2,110	2,898	3,965
18	1,734	2,101	2,878	3,922
19	1,729	2,093	2,861	3,883
20	1,725	2,086	2,845	3,850
21	1,721	2,080	2,831	3,819
22	1,717	2,074	2,819	3,792
23	1,714	2,069	2,807	3,767
24	1,711	2,064	2,797	3,745
25	1,708	2,060	2,787	3,725
26	1,706	2,056	2,779	3,707
27	1,703	2,052	2,771	3,690
28	1,701	2,048	2,763	3,674
29	1,699	2,045	2,756	3,659
30	1,697	2,042	2,750	3,646
35	1,690	2,030	2,724	3,591
40	1,684	2,021	2,704	3,551
45	1,680	2,014	2,690	3,520
50	1,676	2,008	2,678	3,496
55	1,673	2,004	2,669	3,476
60	1,671	2,000	2,000	3,460
70	1,667	1,994	2,648	3,435
80	1,665	1,989	2,638	3,416
90	1,662	1,986	2,631	3,402
-	1,6448	1,9600	2,5758	3,2905

Sumber: Sudjana, Metode Statistika, Tarsito: Bandung, 1982

LAMPIRAN 10

Nilai Uji Normalitas dengan SPSS dan Uji t

Pretest

Nilai	Observed N	Expected N	Residual
20	3	2,8	,2
25	3	2,8	,2
30	8	2,8	5,2
35	1	2,8	-1,8
40	1	2,8	-1,8
45	1	2,8	-1,8
Total	17		

Posttest

Nilai	Observed N	Expected N	Residual
30	1	1,5	-,5
35	1	1,5	-,5
50	1	1,5	-,5
55	1	1,5	-,5
60	2	1,5	,5
65	1	1,5	-,5
70	4	1,5	2,5
75	1	1,5	-,5
80	2	1,5	,5
85	2	1,5	,5
90	1	1,5	-,5
Total	17		

Test Statistics

	pretest	posttest
Chi-Square	13,000 ^a	5,647 ^b
df	5	10
Asymp. Sig.	,023	,844

A. Uji Hipotesis

No	Nama Siswa	pretest	posttest	D	D ²
1	A	25	70	45	2025
2	B	30	60	30	900
3	C	20	65	45	2025
4	D	30	60	30	900
5	E	30	80	50	2500
6	F	35	70	35	1225
7	G	25	75	50	2500
8	H	40	30	-10	100
9	I	20	90	70	4900
10	J	30	85	55	3025
11	K	30	70	40	1600
12	L	45	35	-10	100
13	M	30	85	55	3025
14	N	25	50	25	625
15	O	30	70	40	1600
16	P	30	80	50	2500
17	Q	20	55	35	1225
Jumlah		495	1130	635	30775
rata-rata		29,11765	66,47059	37,352941	1810,294
nilai terendah		20	30		
nilai tertinggi		45	90		
Varian		1809,2941			
Standar devisiasi		42,535798			

$$t = \frac{\sum d}{\sqrt{n \sum d^2 - (\sum d)^2}}$$

n-1

$$t = \frac{635}{\sqrt{523175 - 403225}} = \frac{635}{17-1}$$

$$t = \frac{635}{\sqrt{119950}} = \frac{635}{16}$$

$$t = \frac{635}{\sqrt{7496,875}} = t = \frac{635}{86,5844} = 7,33$$

	D. Berfungsi untuk menyalurkan energi listrik ketegangan rendah maupun tegangan tinggi. E. Berfungsi untuk membatasi atau menghambat aliran listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian. 2. Apa fungsi dari dioda foto atau photo diode... A. Dioda yang berfungsi sebagai pengendali. B. Dioda yang dapat memancarkan cahaya monokromatik. C. Dioda yang peka dengan cahaya sehingga sering digunakan sebagai sensor. D. Sebagai penyearah bolak-balik (AC) ke arus searah (DC). E. Dioda yang dapat memancarkan cahaya laser.															
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Mendiskripsikan Komponen-komponen elektronika	3. Berikut ini yang bukan merupakan fungsi transistor adalah.... A. Sebagai penguat B. Sebagai switch. C. Sebagai tegangan. D. Sebagai modulasi sinyal E. Sebagai otak peralatan elektronika. 4. Untuk membatasi arus yang masuk ke arah basis adalah fungsi dari... A. Tahanan kolektor B. Tahanan basis C. Tahanan basis-kolektor D. Tahanan resistor E. Tahanan basis-emitor 5. Resistor adalah komponen dasar elektronika pasif yang berfungsi untuk membatasi.....yang mengalir dalam satu rangkaian.	E E A									
---	---	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	A. Aliran listrik B. Sinyal C. Gelombang. D. Frekuensi E. Kapasitas 6. Komponen yang dipakai sebagai pusat peralatan elektronika adalah.. A. Resistor B. Kapasitor C. Dioda D. Integrated circuit (IC) E. Induktor 7. Resistor yang nilai resistansinya dapat berubah-ubah dan diatur sesuai dengan keinginan disebut dengan... A. Resistor tetap. B. Resistor variabel. C. Resistor kawat D. Resistor arang E. Resistor oksida logam 8. Kapasitor ialah komponen elektronika yang mempunyai				
--	--	--	--	--	--

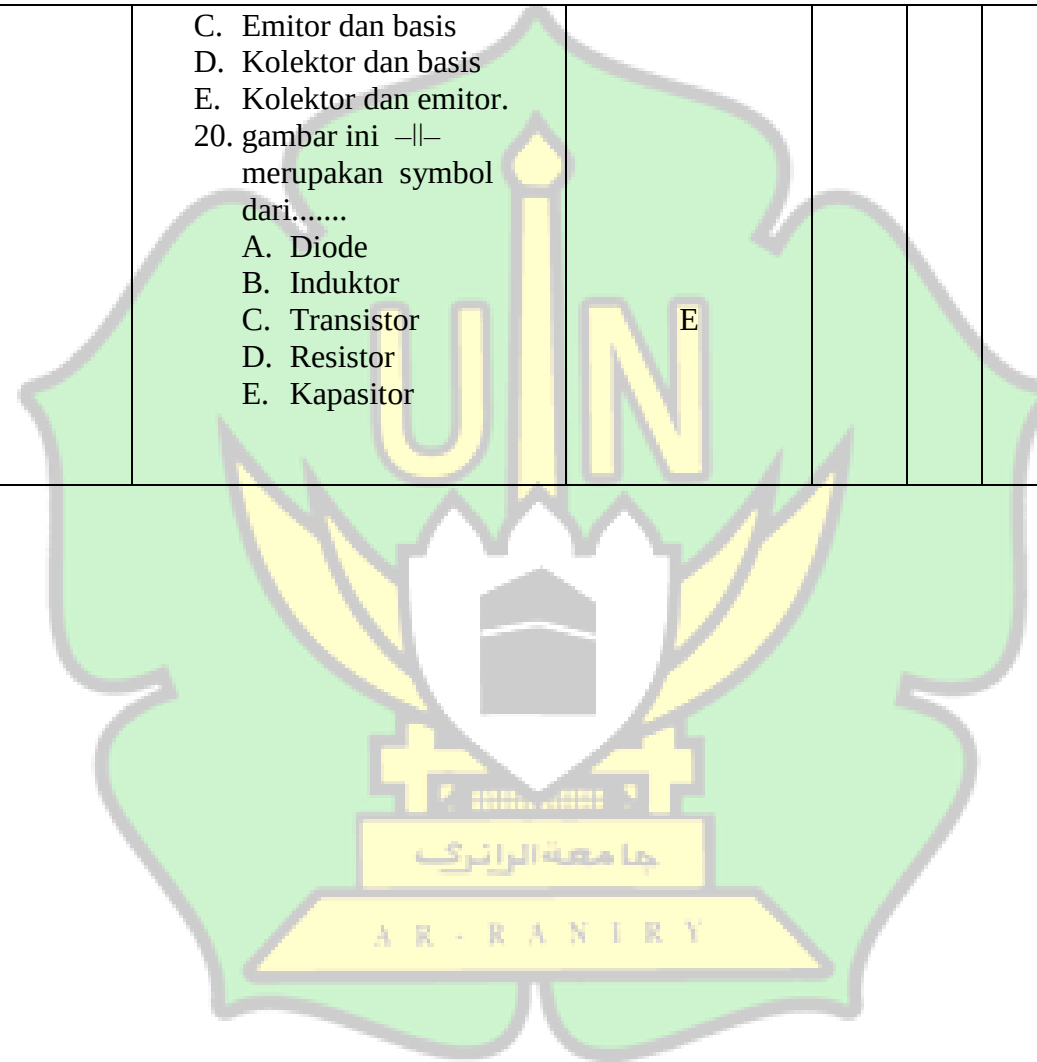
[illegible]

	B. Emitor dan kolektor. C. Katoda dan basis. D. Anoda dan katoda. E. Kolektor dan anoda.	D			
	12. Komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya ketika diberikan tegangan maju disebut dengan...	A			
	A. Dioda LED B. Dioda Zener C. Dioda Penyearah D. Dioda varactor. E. Dioda Schottky				
	13. Transistor BJT mempunyai 3 elektroda yakni....	E			
	A. Kolektor, basis dan drain B. Emitor, basis dan gate C. Gate, emitor dan drain D. Kolektor, drain dan gate E. Emitor , basis dan kolektor.				
	14. Resistor tetap adalah resistor yang memiliki				

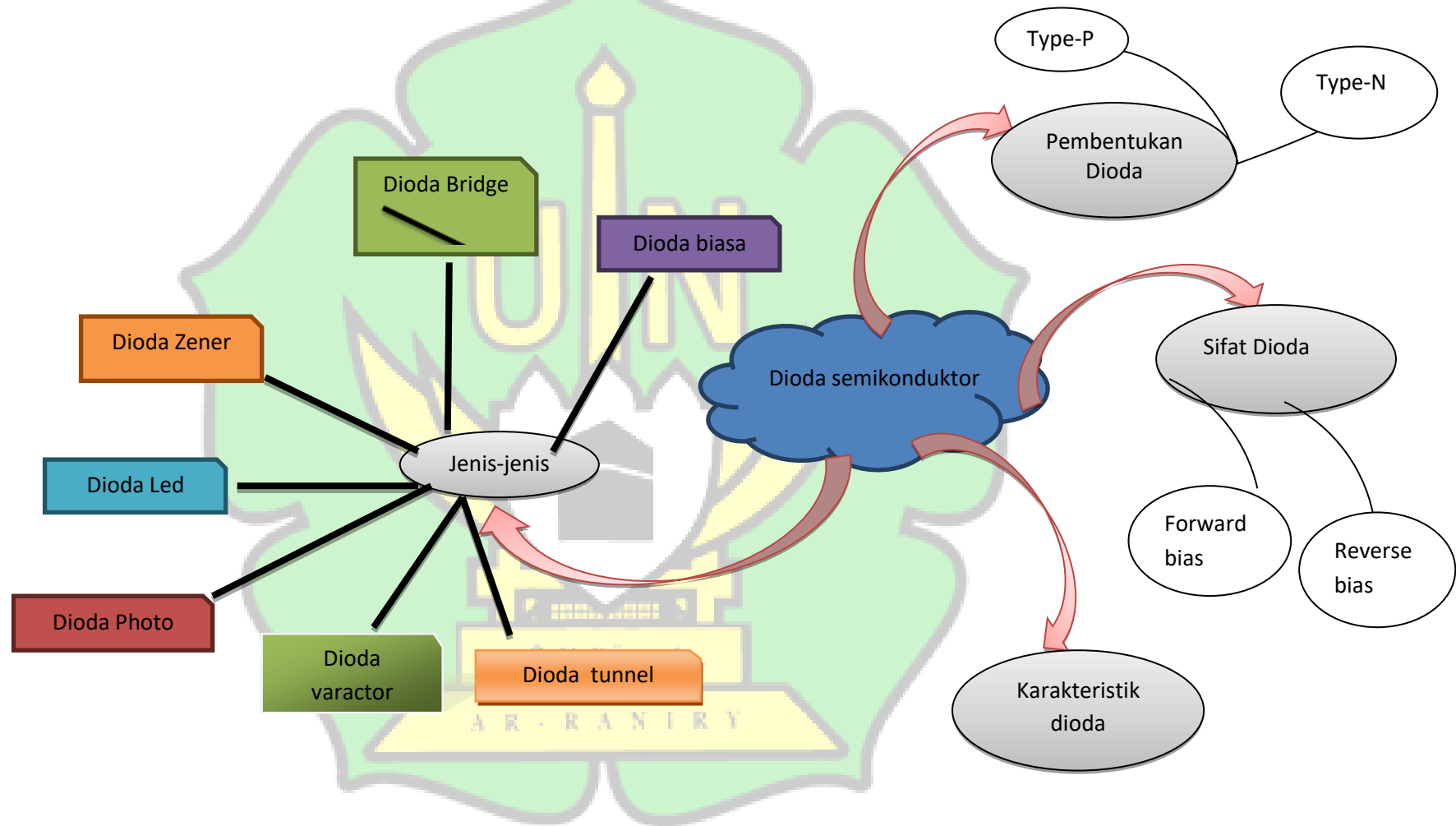
[illegible]

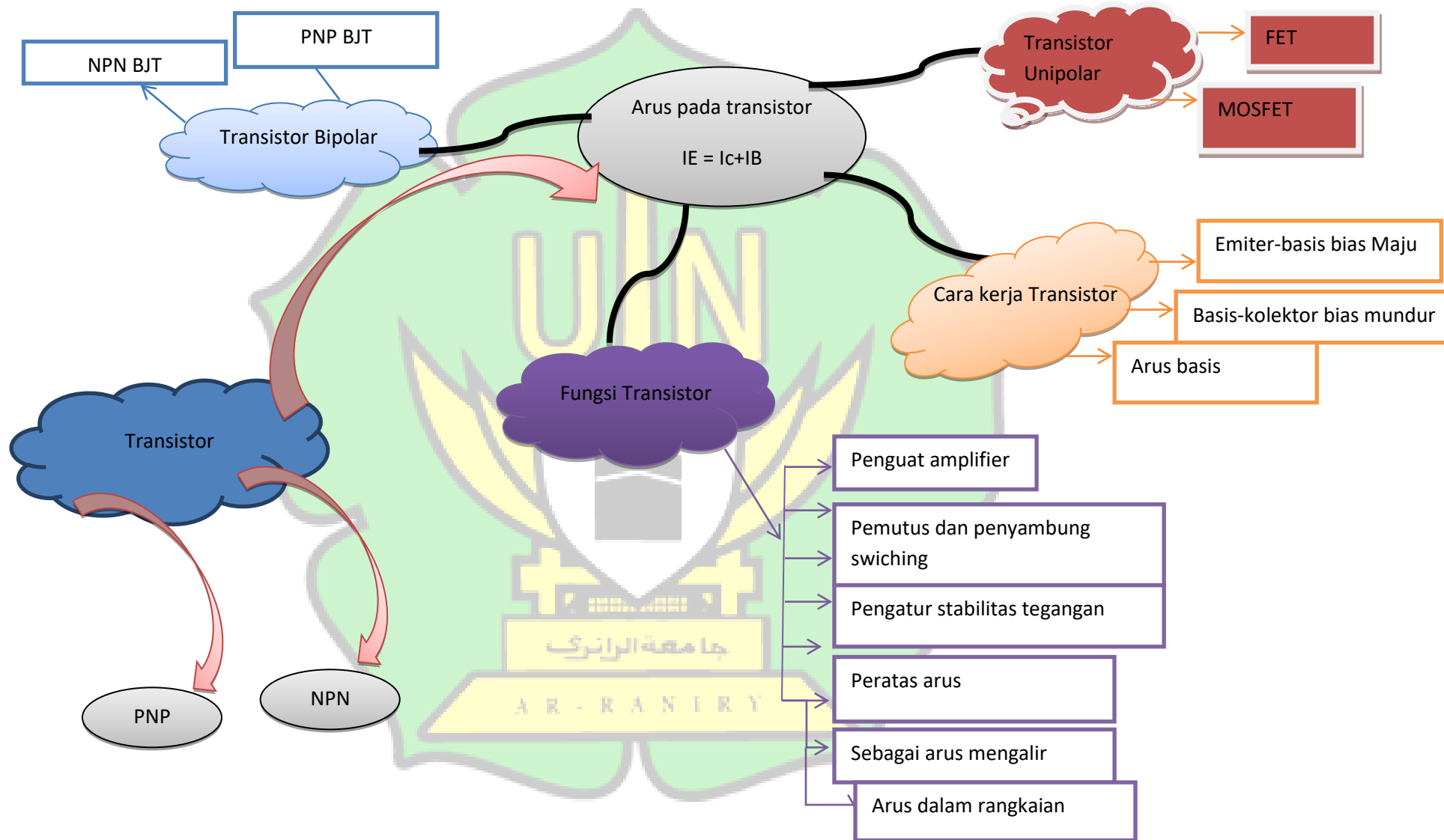
	E. Integrated circuit 17. Secara umum transistor adalah terbagi dalam 3 jenis, yaitu... A. Bipolar B. Unijunction C. Unipolar D. Bipolar, bipolar dan unijunction E. Bipolar, unipolar dan unijunction 18. Berikut ini yang termasuk komponen elektronika pasif yaitu... A. Power supply B. Transistor C. Amplifier D. Filters E. Resistor 19. Untuk mengukur resistor tipe NPN dengan multimeter analog, kabel positif (+) sebaiknya dihubungkan dengan transistor kaki... A. Basis dan emitor B. Basis dan kolektor	E								
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	C. Emitor dan basis D. Kolektor dan basis E. Kolektor dan emitor. 20. gambar ini — — merupakan symbol dari..... A. Diode B. Induktor C. Transistor D. Resistor E. Kapasitor										
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



LAMPIRAN 12





LAMPIRAN 13

DOKUMENTASI PENELITIAN



memberikan pengarahan untuk menjawab soal pretest



Siswa mengerjakan soal pretest



Siswa membuat Ringkasan dengan media Mind Map



Siswa mengerjakan soal posttest

Lampiran 14

RIWAYAT HIDUP

Nama : ANDRIKA MAILI

NIM : 150211057

Fakultas/ Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Teknik Elektro

Tempat Tanggal Lahir: Sialang 2 Maret 1997

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat Rumah : Jln. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry. Lr Jeparu.Rukoh

Hp : 085361143223

Riwayat Pendidikan

SD/ MIN	: SDN Kampung Kapeh	Tahun Lulus : 2009
SLTP	: SMPN 1 Kluet Selatan	Tahun Lulus : 2012
SLTA	: SMAN 1 Kluet Selatan	Tahun Lulus : 2015

Data Orang Tua

Nama Ayah : ZIKRI

Nama Ibu : KARI'AH

Pekerjaan Ayah : Petani

Pekerjaan Ibu : IRT (Ibu Rumah Tangga)

Alamat Lengkap : Lr Tani Desa Sialang Kec.Kluet Selatan .Aceh Selatan