

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AKTIF, INOVATIF,
KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAIKEM) PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X SMK
NEGERI 1 DARUL KAMAL**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**Muhammad Zahlul Fuady
NIM. 170211027**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknik Elektro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AKTIF, INOVATIF,
KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAIKEM) PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X SMK
NEGERI 1 DARUL KAMAL**

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

Muhammad Zahlul Fuady

NIM. 170211027

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Pembimbing I



Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 198704302015032005

Pembimbing II



Muhammad Ikhsan, M.T
NIDN. 2023108602

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AKTIF, INOVATIF,
KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAIKEM) PADA MATA
PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X SMK
NEGERI 1 DARUL KAMAL**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 14 Juli 2021
4 Dzulhijah 1442

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 198704302015032005

Sekretaris,



Ahmad Syakir, S.T

Penguji I,



Muhammad Ikhsan, M.T
NIDN. 2023108602

Penguji II



Ridwan, M.T
NIP. 198402242019031004

Mengetahui,

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



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zahlul Fuady
NIM : 170211027
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Implementasi Model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X SMK Negeri 1 Darul Kamal

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap makalah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemiliknya karya;
4. Tidak memanipulasi dan tidak memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini;

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 8 Juli 2021
Yang menyatakan,



Muhammad Zahlul Fuady

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, atas Ridha-Nya skripsi ini dapat terselesaikan. Nikmat yang begitu besar penulis rasakan, hingga dapat menyelesaikan S1 ini dengan penuh perjuangan dan kerja keras. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ayah Auri Abidin, Ibu Eva Marlini, adik Kharul Fiqri dan Akmal yang telah memberikan semangat, do'a, perhatian dan motivasi untuk penyelesaian skripsi ini hingga selesai dan berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry.
3. Bapak Dr. Husnizar S.Ag., M.Ag., selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
4. Ibu Hari Anna Lastya M.T., sebagai pembimbing pertama serta dosen wali dan Bapak Muhammad Ikhsan M.T., sebagai pembimbing kedua yang telah membantu, memberikan ilmu, meluangkan waktu, tenaga serta pikiran pada proses bimbingan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen yang tidak dapat di cantumkan namanya satu persatu, terima kasih telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama proses perkuliahan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

6. Ibu Yuniati, S.Pd, M.Pd., selaku Kepala SMKN 1 Darul Kamal serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
7. Peserta didik kelas X TITL SMK Negeri 1 Darul Kamal beserta dewan guru yang telah membantu terselenggaranya penelitian tugas akhir skripsi.
8. Rizka Faradilla, Abrar Syahrul Fajri, Budiman Sari, Nabilah Asyura, Syva Amalia, dan teman seperjuangan angkatan 2017 yang telah banyak memberikan kontribusi dan mendukung penulisan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat Prodi Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2017 terima kasih atas semangat dan dukungan semoga kita dapat bertemu kembali.

Demikian ucapan terima kasih dengan iringan doa semoga segala amal mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis sadar, meskipun usaha telah maksimal tetapi sebagai manusia pastilah terdapat kekurangan. Oleh karena itu dengan senang hati penulis menerima saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro pada khususnya.

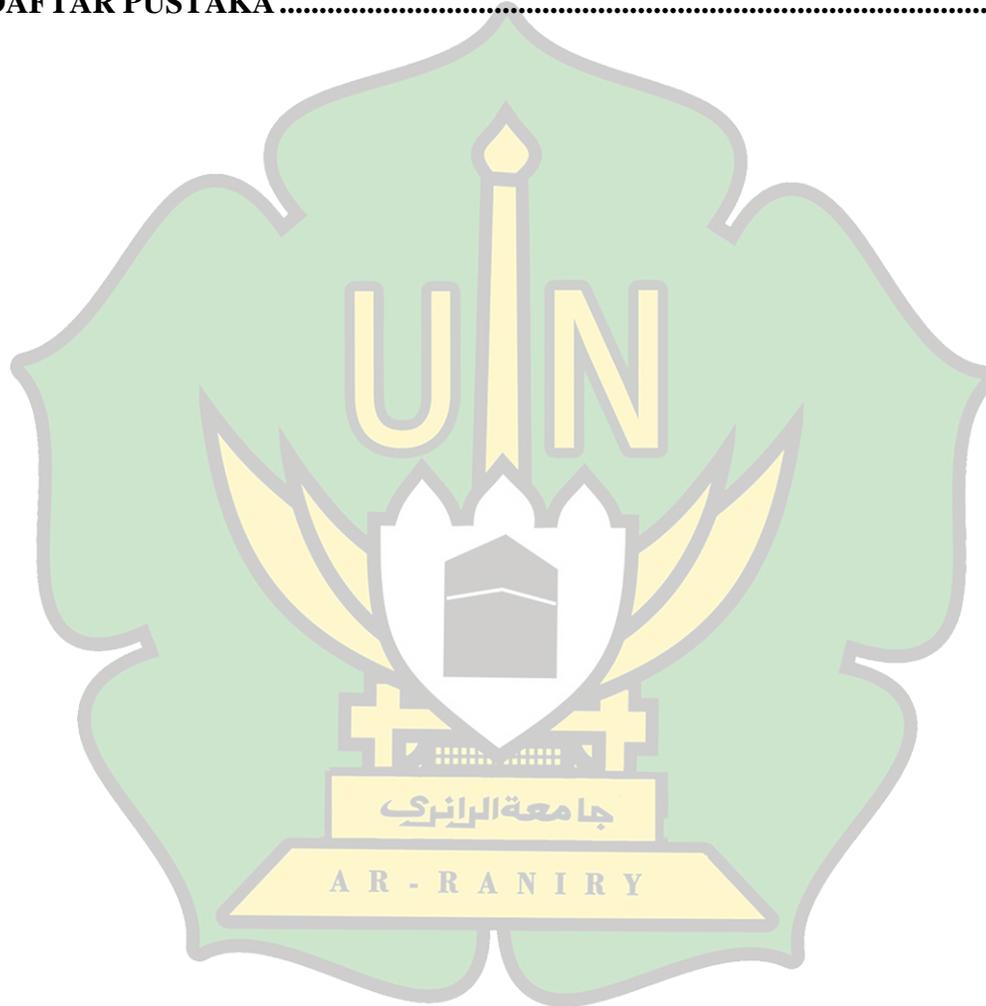
Terima kasih.
Banda Aceh, 14 Juli 2021

Muhammad Zahlul Fuady
NIM.170211027

DAFTAR ISI

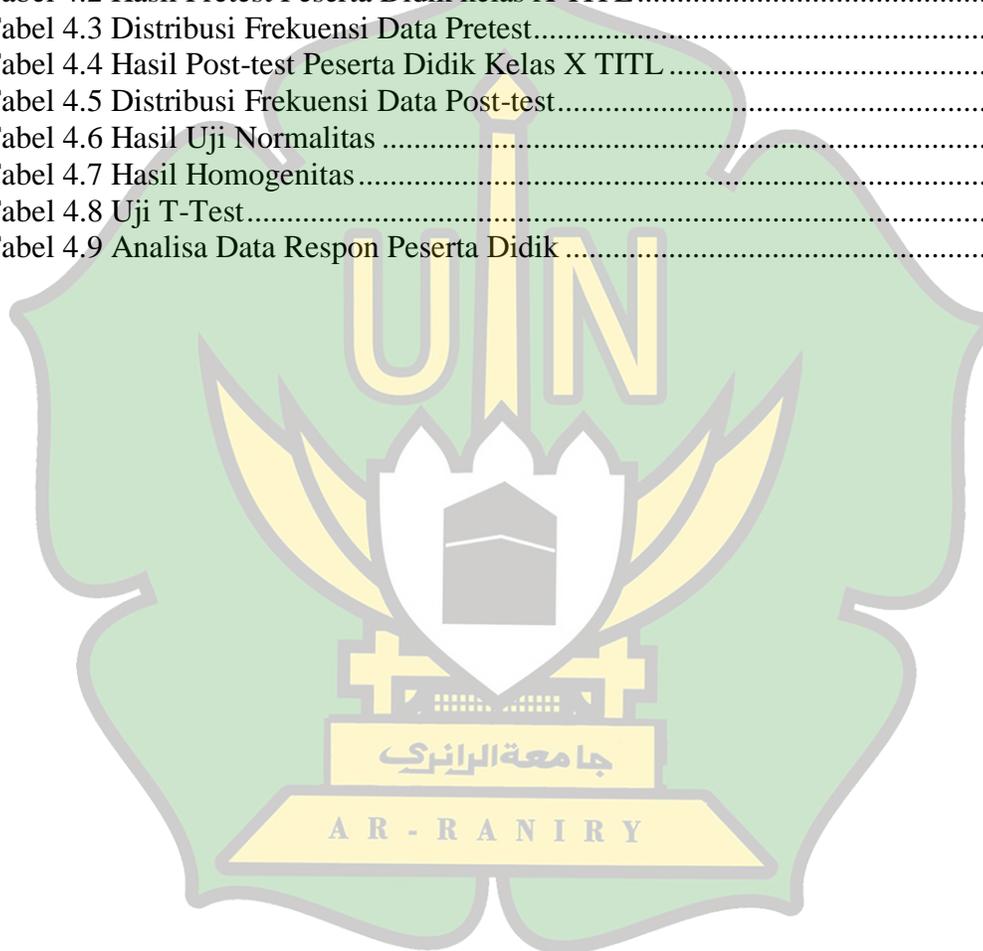
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	xivi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Hipotesis.....	5
F. Definisi Operasional.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Implementasi Model Pembelajaran.....	7
B. Model Pembelajaran PAIKEM (Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan).....	8
1. Pengertian Model Pembelajaran PAIKEM.....	9
2. Karakteristik Model PAIKEM.....	11
3. Langkah-Langkah Model PAIKEM.....	12
C. Kelebihan dan Kekurangan Model PAIKEM.....	17
D. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	19
E. Rangkaian Kemagnetan.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Penelitian.....	29
B. Populasi dan sampel.....	31
C. Instrumen pengumpulan data.....	31
D. Teknik pengumpulan data.....	33
E. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	39
1. Deskripsi Pelaksanaan dan Tempat Penelitian.....	39
B. Hasil Penelitian.....	40
1. Data Hasil Penelitian (<i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i>).....	40
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	51

1. Implementasi Model PAIKEM Terhadap Hasil Belajar	51
2. Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran PAIKEM	55
BAB V PENUTUP	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62



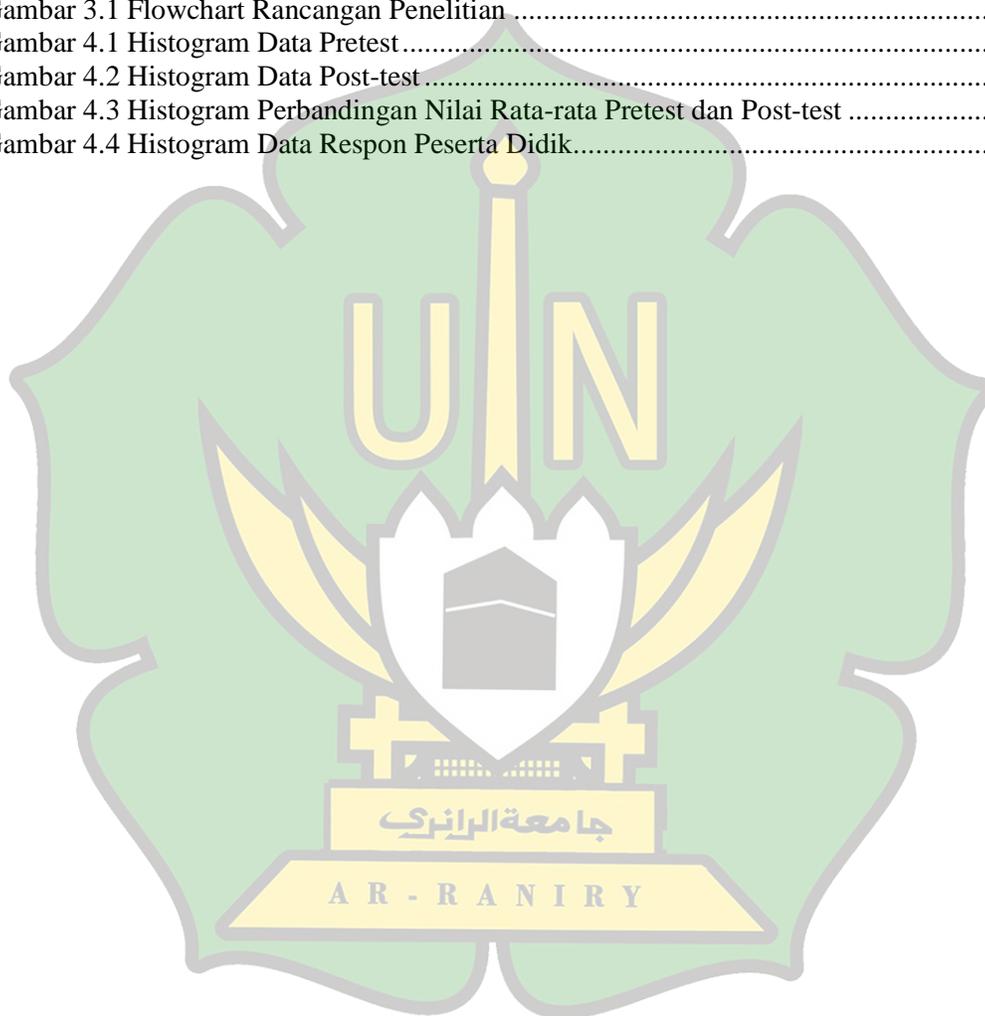
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Model PAIKEM	14
Tabel 2.2 Indikator dan Prinsip Penerapan PAIKEM	15
Tabel 3.2 Presentase Analisa Data	39
Tabel 4.1 Jadwal penelitian di kelas X TITL	40
Tabel 4.2 Hasil Pretest Peserta Didik kelas X TITL	41
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Pretest	42
Tabel 4.4 Hasil Post-test Peserta Didik Kelas X TITL	43
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Post-test	44
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas	47
Tabel 4.7 Hasil Homogenitas	48
Tabel 4.8 Uji T-Test	49
Tabel 4.9 Analisa Data Respon Peserta Didik	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kaidah Gaya Lorenz.....	22
Gambar 2.2 induksi Magnetik db Akibat Elemen Penghantar dl.....	25
Gambar 2.3 Arah Arus Induksi Berdasarkan Hukum Lenz.....	27
Gambar 3.1 Flowchart Rancangan Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Histogram Data Pretest.....	42
Gambar 4.2 Histogram Data Post-test.....	45
Gambar 4.3 Histogram Perbandingan Nilai Rata-rata Pretest dan Post-test.....	46
Gambar 4.4 Histogram Data Respon Peserta Didik.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Silabus	62
Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	63
Lampiran 3 : Soal Pretest	72
Lampiran 4 : Soal Post-test	75
Lampiran 5 : Angket	78
Lampiran 6 : Tabel Tabulasi Angket	81
Lampiran 7 : Surat Keterangan Pembimbing Skripsi	82
Lampiran 8 : Surat Permohonan Izin Penelitian Ilmiah Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan	83
Lampiran 9 : Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh	84
Lampiran 10 : Surat Keterangan telah Melakukan Peneitian dari SMKN 1 Darul Kamal .	85
Lampiran 11 : Foto Kegiatan Penelitian	86
Lampiran 12 : Daftar Riwayat Hidup	87



ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui implementasi model pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika peserta didik kelas X SMK NEGERI 1 Darul Kamal untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan hasil belajar standar kompetensi. Penelitian menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), menggunakan pendekatan kuantitatif, metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian terapan (*applied research*). Penelitian menerapkan Model pembelajaran PAIKEM menggunakan desain *one shot case study*, dengan desain instrument *pretest* dan *post-test* dimana subjek diberi perlakuan (*treatment*) tertentu yang diikuti dengan pengamatan pada saat penerapan perlakuan dan melakukan pengukuran. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal yang berjumlah 9 peserta didik. Analisa data dilakukan dengan melihat perbedaan nilai rata-rata dengan menggunakan uji statistika. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh pada hasil belajar peserta didik. Seperti yang dilihat pada hasil uji hipotesis yaitu $0,033 < 0,05$ dengan demikian H_0 dapat diterima, Hasil dari pengolahan data juga menunjukkan perubahan pada hasil belajar peserta didik setelah diimplementasikan model PAIKEM. Nilai rata-rata dari *pretest* yaitu 24,44 dan untuk nilai rata-rata *post-test* yaitu 71,11. Untuk respon peserta didik terhadap implementasi model PAIKEM mempunyai nilai sebesar 70,77%.

Kata Kunci : Model Pembelajaran, Hasil belajar, Implementasi, Dasar Listrik dan Elektronika, PAIKEM



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, hal ini ditandai dengan adanya teknologi informasi yang menyebar secara cepat dan luas dalam setiap waktu. Kemajuan teknologi ini juga dapat mempengaruhi kualitas pendidikan. Pendidikan secara umum bertujuan membantu manusia menemukan akan hakikat kemanusiaannya. Maksudnya, pendidikan harus mampu mewujudkan manusia seutuhnya. Pendidikan juga berfungsi melakukan proses terhadap manusia seutuhnya.¹ Pendidikan menjadi salah satu sarana utama yang perlu dikelola secara sistematis dan konsisten berdasarkan berbagai pandangan teori dan praktik yang berkembang dalam kehidupan.²

Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) adalah sebuah model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengerjakan kegiatan yang beragam untuk mengembangkan keterampilan, sikap dan pemahaman berbagai sumber dari alat bantu belajar termasuk pemanfaatan lingkungan supaya pembelajaran lebih menarik menyenangkan, dan efektif. Meskipun yang diharapkan adalah keaktifan dan kekreatifan peserta didik, namun sebenarnya guru pun dituntut untuk aktif dan kreatif. Agar pembelajaran model ini dapat berjalan sesuai dengan yang

¹ Ridho Ahmadi, *Melawan Arus* (Yogyakarta: Resist Book, 2016), h. 73

² Rusmaini, *Ilmu Pendidikan*, cet. Pertama, (yogyakarta: pustaka pelicha, 2013), h. 1

diharapkan, guru sebagai tenaga pendidik harus merancang pembelajaran dengan baik, melaksanakannya, sampai akhirnya melakukan penilaian (evaluasi). Selain dituntut aktif dan kreatif guru sangat menentukan apakah skenarionya berhasil atau tidak.

Menjadi sebuah sekolah yang bermutu terpadu berarti memerlukan hubungan erat dengan konsumen³. Dengan adanya model pembelajaran yang efektif, pendidik diharapkan mampu melahirkan manusia yang berbudi luhur, kreatif, kaya akan ide-ide atau gagasan baru guna perkembangan bangsa dan negara sehingga bisa berubah kearah yang lebih baik kedepannya.

Oleh karena itu, di atas mengisyaratkan bahwa adanya keharusan untuk bersifat kreatif, menemukan sesuatu yang baru dan imajinatif. Dalam diri manusialah akan terlahir aktifitas-aktifitas yang positif maupun negatif yang mewarnai keadaan masyarakat dalam bentuk kreatifitas.⁴ Dalam masa ini, tugas guru dan orang tua adalah mengarahkan anak untuk melanjutkan tugas-tugas perkembangan yang telah dilalui.

Pelaku pendidikan baik pendidik maupun peserta didik dapat lebih teliti menyikapi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan inovatif, model pembelajaran disekolah-sekolah haruslah dapat mengembangkan bakat dan kemampuan peserta didik secara optimal. Peserta didik dapat mewujudkan potensi

³ Jerome S Arcaro, (2005) *Pendidikan Berbasis Mutu Prinsip-prinsip dan Tata langkah Penerapan*, Pustaka Pelajar Yogyakarta

⁴ Quarisy Syihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, Kesusastraan Al-Quran*, (Jakarta: Lentera Hati,2002), h. 556

dirinya tanpa tekanan serta peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMKN 1 Darul Kamal, diketahui hasil belajar peserta didik belum mencapai target. Nilai hasil belajar peserta didik tersebut rata-rata masih kurang. di antara lain disebabkan oleh :

1. Kurangnya keterlibatan peserta didik, dimana peserta didik cenderung kebanyakan berdiam diri, kurang mengajukan pertanyaan walaupun telah diberi kesempatan;
2. Kurangnya perhatian peserta didik pada penjelasan-penjelasan guru;
3. Perhatian peserta didik pada materi hanya terjadi pada awal pembelajaran saja

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh implementasi model pembelajaran PAIKEM terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X SMKN 1 Darul Kamal?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap implementasi model pembelajaran PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kelas X di SMKN 1 Darul Kamal

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengaruh implementasi model pembelajaran PAIKEM terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kelas X di SMKN 1 Darul Kamal

2. Mengetahui respon peserta didik terhadap implementasi model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kelas X di SMKN 1 Darul Kamal

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Menambah pengetahuan tentang bagaimana cara memilih strategi, metode dan model sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pembaca sebagai sumber informasi, bahan baca, referensi, dan dapat dimanfaatkan sebagai kajian bersama bagi pihak-pihak yang akan mengadakan penelitian sejenis.

2. Secara Praktis

a. Bagi guru

- 1) Sebagai bahan referensi dan langkah inovatif bagi guru dalam mendesain kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan, efektif dan inovatif.
- 2) Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta nilai tambah bagi guru sebagai upaya peningkatan kreativitas dalam pengelolaan kelas.

b. Bagi sekolah

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan kreatif bagi peserta didik.

2) Baik dalam hal desain pembelajaran dan desain ruang kelas yang menyenangkan, serta metode-metode pembelajaran yang inovatif.

3) Mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran pada kegiatan belajar-mengajar, serta dapat merasakan suasana belajar yang menyenangkan.

c. Bagi peserta didik

Mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran pada kegiatan belajar-mengajar, serta dapat merasakan suasana belajar yang menyenangkan.

E. Hipotesis

Pada penelitian ini yang menjadi hipotesis adalah “model pembelajaran PAIKEM dapat memberikan pengaruh terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMKN 1 Darul Kamal” Perumusan hipotesis penelitian ini adalah :

Ha :Adanya pengaruh implementasi model pembelajarn PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

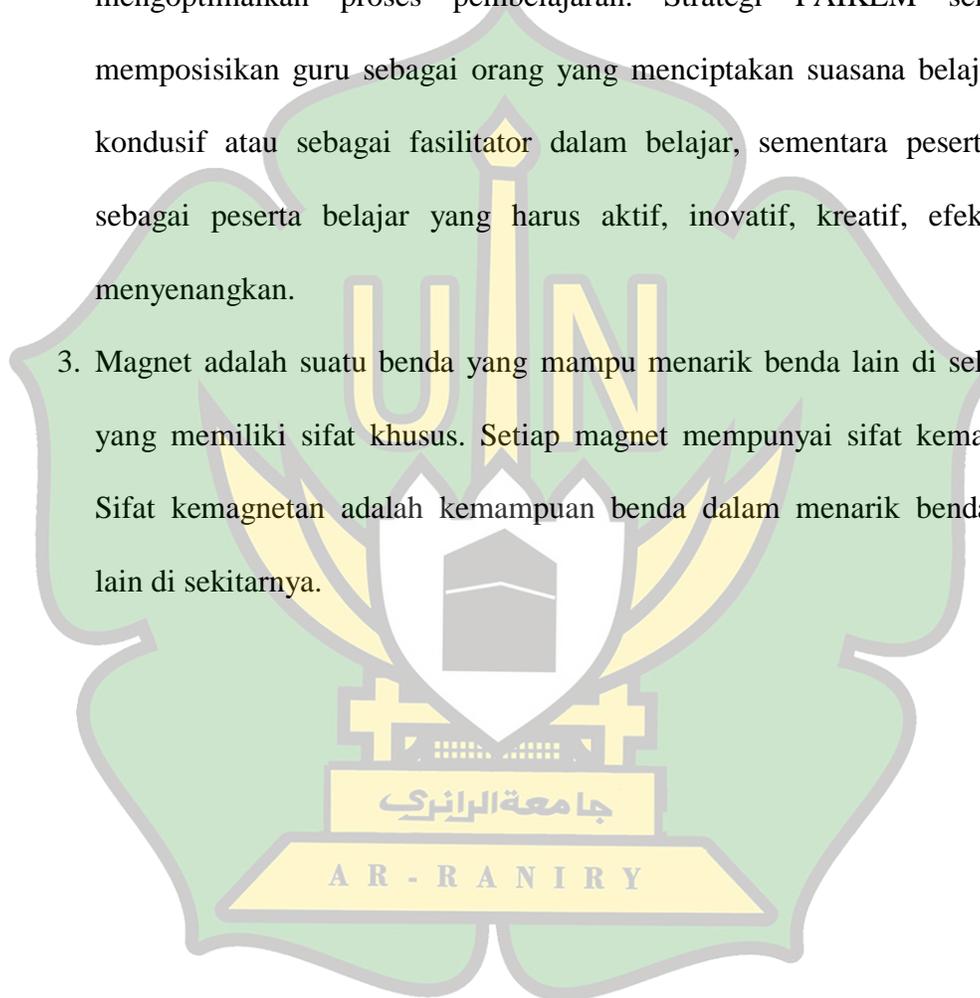
Ho :Tidak adanya pengaruh implementasi model pembelajaran PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

F. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran merupakan wadah dari penerapan suatu pendekatan, strategi, metode, teknik dan taktik pembelajaran.

2. Model PAIKEM adalah sinonim dari pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan, PAIKEM bukanlah tujuan dari kegiatan pembelajaran, tetapi merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Strategi PAIKEM senantiasa memposisikan guru sebagai orang yang menciptakan suasana belajar yang kondusif atau sebagai fasilitator dalam belajar, sementara peserta didik sebagai peserta belajar yang harus aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

3. Magnet adalah suatu benda yang mampu menarik benda lain di sekitarnya yang memiliki sifat khusus. Setiap magnet mempunyai sifat kemagnetan. Sifat kemagnetan adalah kemampuan benda dalam menarik benda-benda lain di sekitarnya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Implementasi Model Pembelajaran

Implementasi merupakan suatu proses ide, konsep, kebijakan atau informasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak perubahan pengetahuan keterampilan maupun nilai dan sikap.⁵ Pendidikan Islam dikembangkan agar dapat menghasilkan subyek didik yang kreatif. Untuk mencapai hasil tersebut, guru harus memberi kesempatan pada subyek didik untuk leluasa memberikan kreasinya, alat pendidikan, baik perangkat lunak, harus mendukung pula kurikulum merupakan isi dari pendidikan yang perlu di atur sedemikian rupa sehingga memungkinkan terciptanya subyek didik yang kreatif.⁶ Untuk itu isi kurikulum harus benar-benar diarahkan pada pencapaian anak didik yang kreatif sehingga ketika dalam interaksi edukatif peserta didik dapat terlaksana dengan baik. Menurut prinsipnya kurikulum harus sesuai dengan keadaan perkembangan psikologi anak didik. Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik, dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhi baik faktor internal yang datang dari dalam individu, maupun faktor yang datang dari lingkungan, dalam

⁵ Mulyasa, KBK. *Konsep Karakteristik dan Implementasi...*, h. 93

⁶ Sutrisno, *Revolusi Pendidikan di Indonesia...*, h. 141

pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik.

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dipisahkan satu sama lainnya. Belajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran, sedangkan mengajar menunjuk pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pengajar.

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi peserta didik, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam setting pengajaran. Sebagai seorang guru harus mampu memilih model pembelajaran yang tepat bagi peserta didik. Karena itu, dalam memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan keadaan atau kondisi peserta didik, bahan ajar serta sumber-sumber belajar yang ada agar penggunaan model pembelajaran dapat diterapkan secara efektif dan menunjang keberhasilan peserta didik.⁷

B. Model Pembelajaran PAIKEM (Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan)

⁷ Sutrisno, *Revolusi Pendidikan di Indonesia*, (Yogyakarta: Arrus, 2005), h. 32

1) Pengertian Model Pembelajaran PAIKEM

Pembelajaran PAIKEM merupakan singkatan dari pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. PAIKEM bukanlah tujuan dari kegiatan pembelajaran, tetapi merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Strategi PAIKEM senantiasa memosisikan guru sebagai orang yang menciptakan suasana belajar yang kondusif atau sebagai fasilitator dalam belajar, sementara peserta didik sebagai peserta belajar yang harus aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.⁸

PAIKEM adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan bersama dengan model atau metode tertentu dengan berbagai media pembelajaran yang disertai dengan penataan lingkungan sedemikian rupa, agar proses pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.⁹

Pembelajaran PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan) adalah sebuah model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengerjakan kegiatan yang beragam untuk mengembangkan keterampilan, sikap, dan pemahaman berbagai sumber dan alat bantu belajar termasuk pemanfaatan lingkungan supaya pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan efektif.

⁸ HamzahB. Uno dan Nurdin Mohamad, Belajar dengan pendekatan PAIKEM (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015), h. 10.

⁹ Sobry, M Sutikno, Metode dan Model-model Pembelajaran Menjadikan Proses Pembelajaran Lebih Variatif, Afektif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan, (Lombok: Holistica, 2014), h. 147.

Pengertian PAIKEM merupakan singkatan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan menyenangkan.

- a. Aktif maksudnya bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana yang aktif, untuk menjadikan peserta didik aktif bertanya, mempertanyakan dan mengemukakan pendapat atau gagasan. Peran aktif peserta didik sangat penting dalam rangka pembentukan generasi kreatif yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain.
- b. Inovasi dimaksudkan dalam kegiatan pembelajaran itu terjadi hal-hal yang baru, bukan saja oleh guru sebagai fasilitator, tetapi juga oleh peserta didik yang sedang belajar.¹⁰
- c. Kreatif dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam, sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan peserta didik. Kata kreatif dapat juga diartikan menumbuhkan motivasi, percaya diri dan kritis dengan mata pelajaran yang diajarkan, sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton dan penuh kreativitas.
- d. Efektif artinya adalah berhasil mencapai tujuan sebagaimana yang diharapkan, dengan kata lain dalam pembelajaran telah terpenuhi apa yang menjadi tujuan dan harapan yang hendak dicapai.
- e. Menyenangkan adalah suasana belajar mengajar yang menyenangkan, pembelajaran yang menyenangkan dapat dilihat dari penampilan guru yang menarik, suasana belajar yang aktif, kaya dengan metode belajar, desain kelas

¹⁰ Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, op. cit., h. 11.

yang tidak membosankan, sehingga peserta didik memusatkan perhatiannya secara penuh pada waktu belajar dan waktu curah perhatian peserta didik terhadap pembelajaran menjadi tinggi, belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap.

2) Karakteristik Model PAIKEM

PAIKEM memiliki karakteristik-karakteristik antara lain: berpusat pada peserta didik, memberikan pengalaman langsung, pemisahan mata pelajaran tidak begitu jelas dan menyajikan konsep dari berbagai mata pelajaran.¹¹

- 1) Berpusat pada peserta didik. PAIKEM berpusat pada peserta didik (*student centre*), hal ini sesuai dengan pendekatan belajar modern yang lebih banyak menempatkan peserta didik sebagai subyek belajar sedangkan guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator yaitu memberikan kemudahan-kemudahan kepada peserta didik untuk melakukan aktivitas belajar.
- 2) Memberikan pengalaman langsung. PAIKEM memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik (*direct experiences*). Dengan pengalaman langsung ini, peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang nyata (konkret) sebagai dasar untuk memahami hal-hal yang lebih abstrak.
- 3) Pemisahan mata pelajaran tidak begitu jelas. PAIKEM pemisahan antara mata pelajaran menjadi tidak begitu jelas. Fokus pembelajaran diarahkan kepada

¹¹ Departemen Pendidikan Nasional, Strategi Pembelajaran yang Mengaktifkan Peserta didik (Jakarta: Depdiknas, 2006), h. 29.

pembahasan tema-tema yang paling dekat berkaitan dengan kehidupan peserta didik.

- 4) Menyajikan konsep dari berbagai mata pelajaran. PAIKEM menyajikan konsep-konsep dari berbagai mata pelajaran dalam suatu proses pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik mampu memahami konsep-konsep tersebut secara utuh. Hal ini diperlukan untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah-masalah.

3) Langkah-Langkah Model PAIKEM

Pelaksanaan PAIKEM setiap hari dilakukan dengan menggunakan tiga tahapan kegiatan yaitu kegiatan pembukaan awal/pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Alokasi waktu untuk setiap tahapan adalah kegiatan pembukaan lebih kurang 5-10% waktu pelajaran yang disediakan, kegiatan inti lebih kurang 80% dari waktu pelajaran yang telah disediakan, sedangkan penutup dilaksanakan dengan alokasi waktu lebih kurang 10-15% dari waktu pelajaran yang disediakan. Tahap pelaksanaan PAIKEM yang akan dijelaskan pada dasarnya terbagi atas tiga tahap utama kegiatan pembelajaran, yaitu:

a. Kegiatan pendahuluan/awal pembukaan

Kegiatan ini terutama dilakukan untuk menciptakan awal suasana pembelajaran untuk mendorong peserta didik memfokuskan dirinya agar mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik, dimaksudkan untuk mempersiapkan peserta didik agar secara mental siap mempelajari pengetahuan, keterampilan, dan sikap baru. Sifat dari kegiatan pembukaan adalah kegiatan untuk pemanasan.

b. Kegiatan inti/penyajian

Dalam kegiatan ini difokuskan pada kegiatan-kegiatan yang bertujuan untuk pengembangan kemampuan baca, tulis, dan hitung. Penyajian bahan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan berbagai strategi/metode yang bervariasi dan dapat dilakukan secara klasikal, kelompok kecil, atau perorangan. Kegiatan pengajar dalam penyajian bahan, diharapkan memberikan contoh benda atau kegiatan yang relevan dan terdapat dalam kehidupan peserta didik. Contoh yang relevan dapat berbentuk uraian lisan tulisan, media audio visual, poster, benda nyata dan sebagainya. Uraian dan contoh ini merupakan tanda-tanda dan kondisi belajar yang merangsang peserta didik untuk memberikan respon terhadap isi pelajaran yang sedang dipelajarinya. Disamping kegiatan-kegiatan yang seperti disebutkan diatas, juga diperlukan latihan. Latihan yang dilakukan oleh peserta didik diikuti dengan bimbingan dan koreksi atas kesalahan yang dibuatnya serta petunjuk cara memperbaikinya dari pengajar. Latihan ini diulang seperlunya sampai peserta didik dapat menyelesaikannya dengan benar tanpa bantuan dari pengajar. **A R - R A N I R Y**

c. Kegiatan penutup

Sifat dari kegiatan penutup adalah untuk menenangkan, beberapa contoh kegiatan penutup yang dapat dilakukan adalah menyimpulkan/mengungkapkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan pada kegiatan penutup ini, dapat pula diajukan tes dalam bentuk lisan, disamping bentuk untuk mengukur kemajuan peserta didik, tes merupakan bagian dari kegiatan belajar peserta didik yang

secara aktif membuat respon. Hasil tes harus diberitahukan kepada peserta didik, dan diikuti dengan penjelasan tentang kemajuan peserta didik. Hal ini penting artinya bagi peserta didik agar proses belajar mengajar menjadi efektif, efisien, dan menyenangkan.

Untuk langkah-langkah model PAIKEM yang dibuat dalam bentuk tabulasi dapat dilihat pada Table 2.1

Tabel 2. 1 Sintaks Model PAIKEM

Tahap	Kegiatan pembelajaran
Tahap 1 Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan pelajaran sekarang dengan pelajaran sebelumnya 2. Memotivasi peserta didik 3. Memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk mengetahui konsep-konsep prasyarat yang sudah dikuasai oleh peserta didik 4. Menjelaskan tujuan pembelajaran
Tahap 2 Presentasi materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi konsep-konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik 2. Presentasi alat dan bahan yang dibutuhkan
Tahap 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menempatkan peserta didik

Membimbing kelompok belajar	<p>kedalam kelompok belajar</p> <p>2. Memberi Lembar Kerja Peserta didik</p> <p>3. Menjelaskan langkah-langkah kegiatan yang akan dilaksanakan</p> <p>4. Memberikan bimbingan pada kelompok yang membutuhkan</p> <p>5. Mengumpulkan hasil kerja kelompok</p>
Tahap 4	<p>1. Memberikan kesempatan pada kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya</p> <p>2. Memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi</p> <p>3. Memberikan konfirmasi terhadap hasil kerja peserta didik</p>

Indikator dan prinsip-prinsip penerapan PAIKEM bisa dilihat pada Table 2.2

Tabel 2. 2 indikator dan Prinsip Penerapan PAIKEM

INDIKATOR PROSES	PENJELASAN	METODE

<p>1. Pekerjaan peserta didik (diungkapkan dengan bahasa/kata-kata peserta didik sendiri)</p>	<p>PAIKEM sangat mengutamakan agar peserta didik mampu berfikir, berkata-kata, dan mengungkap sendiri</p>	<p>Guru membimbing peserta didik dan memajang hasil karyanya agar dapat saling belajar</p>
<p>2. Kegiatan peserta didik, peserta didik banyak diberi kesempatan untuk mengalami atau melakukan sendiri</p>	<p>Bila peserta didik mengalami atau mengerjakan sendiri, mereka belajar meneliti tentang apa saja.</p>	<p>Guru dan peserta didik interaktif dan hasil pekerjaan peserta didik dipajang untuk meningkatkan motivasi.</p>
<p>3. Ruangan kelas, (penuh pajangan hasil karya peserta didik dan alat peraga sederhana buatan peserta didik)</p>	<p>Banyak yang dapat dipajang di kelas dan dari pajangan hasil itu peserta didik saling belajar. Alat peraga yang sering dipergunakan diletakkan strategis.</p>	<p>Pengamatan ruangan kelas dan dilihat apa saja yang dibutuhkan untuk dipajang, di mana, dan bagaimana memajangnya</p>
<p>4. Penataan meja kursi, (meja kursi tempat belajar peserta didik)</p>	<p>Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan berbagai</p>	<p>Diskusi, kerja kelompok, kerja mandiri, pendekatan individual guru kepada</p>

dapat diatur secara fleksibel)	cara/metode/teknik, misalnya melalui kerja kelompok, diskusi, atau aktivitas peserta didik secara individual.	siswa yang prestasinya kurang baik, dan sebagainya.
5. Suasana bebas. (peserta didik memiliki dukungan suasana bebas untuk menyampaikan atau mengungkapkan pendapat)	Peserta didik dilatih untuk mengungkapkan pendapat secara bebas, baik dalam diskusi, tulisan, maupun kegiatan lain.	Guru dan sesama peserta didik mendengarkan dan menghargai pendapat peserta didik lain, diskusi, dan kerja individual.

C. Kelebihan dan Kekurangan Model PAIKEM

1. Kelebihan PAIKEM

Suatu proses perbaikan tentunya tidak selamanya mudah untuk dilaksanakan, pastinya ada faktor-faktor yang mendukung dan yang menghambat. Begitu juga dengan pelaksanaan Model Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAIKEM), ada kelebihan dan juga kekurangannya. Akan tetapi itu semua haruslah dijadikan sebagai bahan evaluasi dan berfikir untuk pemecahan masalah agar pelaksanaan selanjutnya dapat berjalan dengan optimal.

Kelebihan PAIKEM adalah sebagai berikut :

1. PAIKEM merupakan pembelajaran yang mengembangkan kecakapan hidup
 2. Dalam PAIKEM peserta didik belajar bekerja sama
 3. PAIKEM mendorong peserta didik kreatif
 4. PAIKEM mendorong peserta didik untuk terus maju mencapai sukses
 5. PAIKEM menghargai potensi semua peserta didik
 6. Program untuk meningkatkan PAIKEM disekolah harus ditingkatkan kuantitas dan kualitasnya
 7. Peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar karena adanya variasi dalam proses pembelajaran
 8. Peserta didik dapat lebih mengembangkan dirinya
 9. Peserta didik tidak jenuh dengan pembelajaran di kelas
 10. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan memanfaatkan lingkungan sekitarnya
 11. Mental dan fisik peserta didik akan terasah secara optimal
2. Kekurangan PAIKEM

Dalam pembelajaran Model PAIKEM, seorang guru mau tidak mau harus berperan aktif, proaktif dan kreatif untuk mencari dan merancang media/bahan ajar alternatif yang mudah dan sederhana. Ketika seorang guru tidak memiliki kemampuan untuk manajemen dan menguasai hal-hal yang harus ada untuk melakukan model pembelajaran PAIKEM.

Kekurangan PAIKEM adalah sebagai berikut:

1. Perbedaan individual peserta didik belum diperhatikan termasuk laki-laki/perempuan, pintar/kurang pintar, social ekonomi tinggi/rendah
2. Pengelompokan peserta didik masih dari segi pengaturan tempat duduk, kegiatan yang dilakukan peserta didik sering kali belum mencerminkan belajar kooperatif yang benar
3. Guru belum memperoleh kesempatan menyaksikan pembelajaran PAIKEM yang baik
4. Pajangan sering menampilkan hasil kerja peserta didik yang cenderung seragam
5. Pembelajaran masih sering berupa pengisian lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sebagian besar pertanyaanya bersifat tertutup
6. Guru harus menyiapkan pembelajaran yang lebih dari sekedar ceramah, maka dibutuhkan alat dan bahan yang lebih pula untuk melaksanakan pembelajaran tersebut
7. Guru harus bisa mengcover semua kebutuhan peserta didik baik dari segi mental maupun fisik
8. Sarana dan prasarana harus memadai, sehingga sekolah-sekolah yang berada di daerah sulit untuk mengembangkan PAIKEM.

D. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan yaitu:

- a) “Pengaruh Strategi PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta didik” Oleh Andi Nurul Fatmah, Oslan Jumadi dan Muh. Junda (2018). Berdasarkan hasil kajian berbagai literatur bahwa strategi PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan) merupakan pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan aktif peserta didik dan dapat diimplementasikan dan disesuaikan pada berbagai mata pelajaran dengan harapan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.¹²
- b) “Penerapan Pendekatan PAIKEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Mahapeserta didik dalam Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian Guru” Oleh Rohaniawati, D. (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pendekatan PAIKEM terjadi peningkatan pada tingkat berpikir mahapeserta didik, hasil analisis keterampilan berpikir mahapeserta didik pada mata kuliah Pengembangan Kepribadian Guru dengan menggunakan pendekatan PAIKEM dapat disimpulkan hampir meningkat pada setiap pertemuannya.¹³
- c) “Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Dalam Pembelajaran TIK Untuk

¹² Andi Nurul Fatmah, Oslan Jumadi dan Muh. Junda (2018) “Pengaruh Strategi PAIKEM(Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, Menyenangkan) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta didik” hal 63

¹³ Rohaniawati, D. (2016) “Penerapan Pendekatan PAIKEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Mahapeserta didik dalam Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian Guru” h. 155–172

Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Mendoyo Tahun Pelajaran 2012/2013.” Oleh Putra, G. N. K., Sudirtha, I. G., & Sunarya, I. M. G. (2013). menunjukkan bahwa Penerapan metode PAKEM dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (aspek kognitif, afektif dan psikomotorik) kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Mendoyo Tahun Pelajaran 2012/2013. Disamping itu pula respon peserta didik terhadap metode PAIKEM tergolong positif.¹⁴

E. Rangkaian Kemagnetan

a. Memahami hukum-hukum dan fenomena rangkaian kemagnetan

1) Gaya Lorentz¹⁵

Gaya Lorentz terjadi apabila kawat penghantar berarus listrik berada di dalam medan magnetik. Besar gaya Lorentz bergantung pada besar medan magnetik, panjang penghantar, dan besar arus listrik yang mengalir dalam kawat penghantar. Besar gaya Lorentz dapat ditentukan dengan rumus:

$$F = BIL \dots \dots \dots \text{Pers 2.1}$$

Keterangan :

F= gaya Lorentz (newton)

B= kuat medan magnet (tesla)

I =kuat arus listrik (ampere)

L= panjang kawat penghantar (meter)

¹⁴ Putra, G. N. K., Sudirtha, I. G., & Sunarya, I. M. G. (2013). “Penerapan Metode Pembelajaran Aktif Kreatif Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Dalam Pembelajaran TIK Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Mendoyo Tahun Pelajaran 2012/2013.” h. 951– 955.

¹⁵ Bab X Kelistrikan dan Kemagnetan

Arah gaya Lorentz dapat ditentukan dengan menggunakan kaidah tangan kanan. Jika ibu jari menunjukkan arah arus listrik (I) dan jari telunjuk menunjukkan arah medan magnetik (B), maka jari tengah menunjukkan arah gaya Lorentz (F).



Gambar 2. 1 Kaidah Gaya Lorentz

Peralatan dalam kehidupan sehari-hari yang memanfaatkan gaya Lorentz antara lain: bor listrik, kipas angin, blender, mikser, alat pengering rambut, mesin penyedot debu, dan mesin cuci.

2) Hukum Faraday¹⁶

Michael Faraday adalah seorang ahli fisika berkebangsaan Inggris. Secara eksperimen Faraday menemukan bahwa beda potensial dapat dihasilkan pada ujung-ujung penghantar atau kumparan dengan memberikan perubahan fluks magnetik. Jadi hukum Faraday merupakan pernyataan yang dikemukakan oleh Michael Faraday tentang analisa pada induksi magnet yang terjadi disekitar kawat berarus listrik dan sebaliknya induksi magnetik pada kawat berarus listrik.

Hasil eksperimennya dirumuskan sebagai berikut.

¹⁶ Bab X Kelistrikan dan Kemagnetan

“GGL induksi yang timbul pada ujung-ujung suatu penghantar atau kumparan sebanding dengan laju perubahan fluks magnetik yang dilingkupi oleh loop penghantar atau kumparan tersebut”

Dari rumusan di atas dapat dituliskan menjadi persamaan seperti di bawah. Perbandingnya adalah jumlah lilitannya.

$$E_i = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \dots \dots \dots \text{Pers 2.2}$$

Keterangan :

E_i = GGL induksi (volt)

N = jumlah lilitan

$\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ = laju perubahan fluks magnetik

Tanda negatif pada persamaan diatas sesuai dengan Hukum Lenz. Dengan bahasa yang sederhana hukum Lenz dirumuskan: GGL Induksi selalu membangkitkan arus yang medan magnetiknya berlawanan dengan sumber perubahan fluks magnetik.

Hukum Faraday memperkenalkan suatu besaran yang dinamakan fluks magnetik. Fluks magnetik ini menyatakan jumlah garis-garis gaya magnetik. Berkaitan dengan besaran ini, kuat medan magnet didefinisikan sebagai kerapatan garis-garis gaya magnet. Dari kedua definisi ini dapat dirumuskan hubungan sebagai berikut.

$$\phi = B A \cos \theta \dots \dots \dots \text{Pers 2.3}$$

Keterangan :

ϕ = fluks magnetik (weber atau Wb)

B = induksi magnetik (Wb/m²)

A = luas penampang (m²)

θ = sudut antara iduksi magnet dengan normal bidang

Dari persamaan dapat diamati bahwa perubahan fluks magnet dapat terjadi tiga kemungkinan. Pertama terjadi karena perubahan medan magnet B . Kedua, terjadi

karena perubahan luas penampang yang dilalui, contohnya kawat yang bergerak dalam medan magnet. Ketiga, terjadi karena perubahan sudut θ , contohnya kumparan yang berputar pada generator. Berikut ini merupakan percobaan dari Faraday:

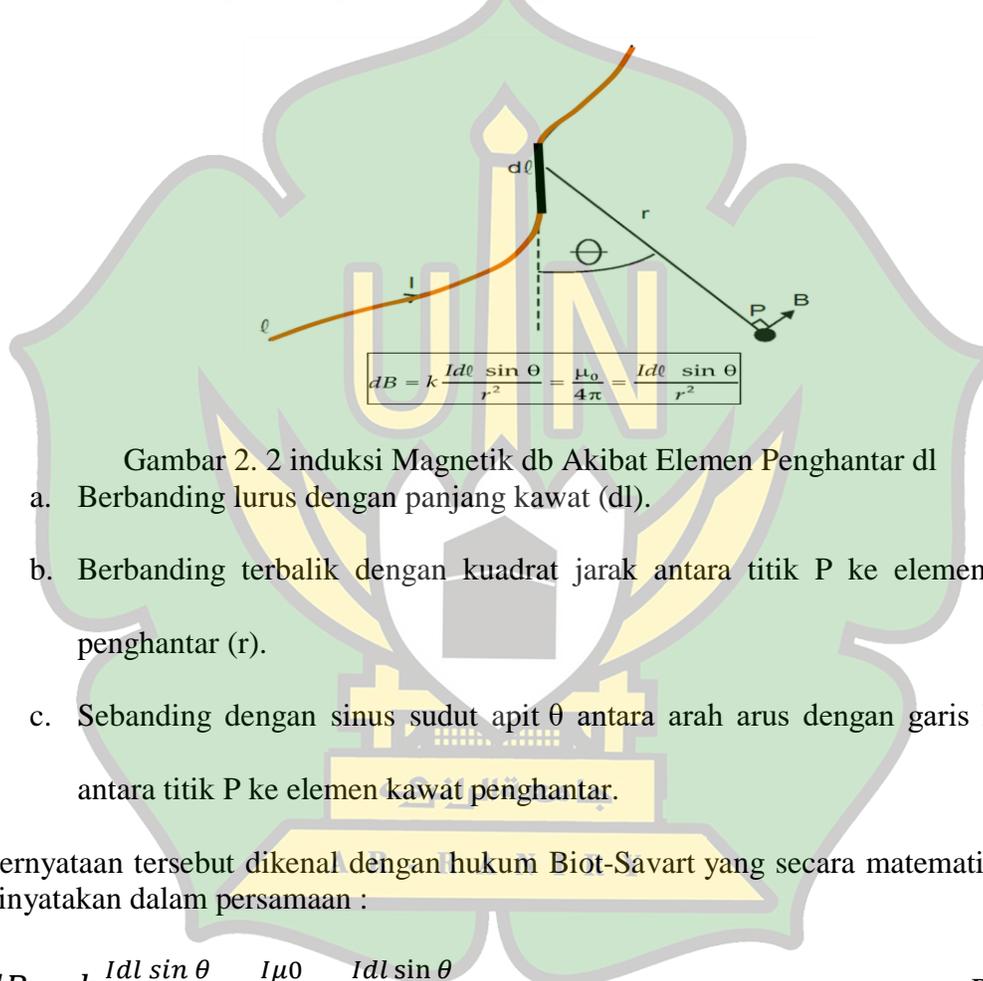
- a. Pada saat magnet digerakkan (keluar-masuk) dalam kumparan jarum pada galvanometer menyimpang.
- b. Penyimpangan jarum galvanometer menunjukkan bahwa di dalam kumparan mengalir arus listrik. Arus listrik seperti ini disebut arus induksi.
- c. Arus listrik timbul karena pada ujung-ujung kumparan timbul beda potensial. Beda potensial ini disebut gaya gerak listrik induksi (ggl induksi)
- d. Timbulnya ggl induksi pada ujung-ujung kumparan disebabkan karena adanya perubahan garis gaya magnetik yang memotong kumparan. Sehingga Faraday menyatakan dengan : " apabila terjadi perubahan fluks dalam suatu solenoida maka akan dihasilkan gaya gerak listrik yang sebanding dengan laju perubahan fluks.

3) Hukum Bio-Savart¹⁷

Pada saat Hans Christian Oersted mengadakan percobaan untuk mengamati hubungan antara kelistrikan dan kemagnetan, ia belum sampai menghitung besarnya kuat medan magnet disuatu titik disekitar kawat berarus. Perhitungan secara matematik baru dikemukakan oleh ilmuwan dari Prancis yaitu Jean Bastiste Biot dan

¹⁷ Bab X Kelistrikan dan Kemagnetan

Felix Savart. Berdasarkan hasil eksperimennya tentang pengamatan medan magnet di suatu titik P yang dipengaruhi oleh suatu kawat penghantar dl, yang dialiri arus listrik I diperoleh kesimpulan bahwa besarnya kuat medan magnet (yang kemudian disebut induksi magnet yang diberi lambang B) di titik P :



Gambar 2. 2 induksi Magnetik db Akibat Elemen Penghantar dl

- Berbanding lurus dengan panjang kawat (dl).
- Berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara titik P ke elemen kawat penghantar (r).
- Sebanding dengan sinus sudut apit θ antara arah arus dengan garis hubung antara titik P ke elemen kawat penghantar.

Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum Biot-Savart yang secara matematik dapat dinyatakan dalam persamaan :

$$dB = k \frac{I dl \sin \theta}{r^2} = \frac{I \mu_0}{4\pi} \frac{I dl \sin \theta}{r^2} \dots \dots \dots \text{Pers 2.4}$$

Dengan :

dB = Induksi magnet di titik P (Wb/m² atau Tesla)

I = kuat arus listrik (A)

dl = panjang elemen kawat berarus (m)

θ = sudut antara arah I dengan garis hubung P ke dl

k = bilangan konstanta

$$\frac{I\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ Wb A}^{-1}\text{m}^{-1}$$

r = jarak dari P ke dl (m)

Ilmuwan mengatakan bahwa ruang disekitar kawat berarus listrik berubah menjadi medan magnetik. Arus listrik menimbulkan medan magnetik di sekitar kawat berarus listrik.

4) Hukum Lenz¹⁸

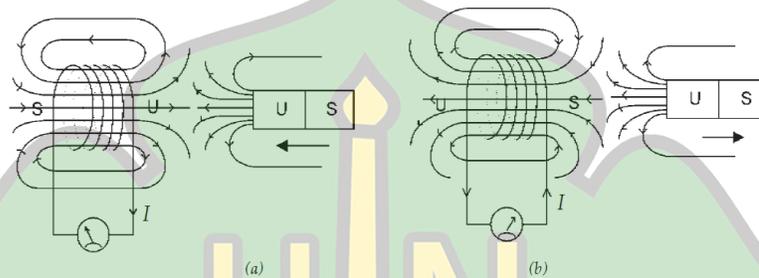
Hukum Lenz merupakan hukum fisika yang memberikan pernyataan tentang GGL (Gaya Gerak Listrik) Induksi. Hukum Lenz memberikan penjelasan tentang arah arus induksi yang terjadi karena terjadinya GGL Induksi tersebut. Hukum Lenz ditemukan oleh ilmuwan fisika Friederich Lenz pada tahun 1834.

Berdasarkan hukum Faraday, telah kita ketahui bahwa perubahan fluks magnetik akan menyebabkan timbulnya beda potensial antara ujung kumparan. Apabila kedua ujung kumparan itu dihubungkan dengan suatu penghantar yang memiliki hambatan tertentu akan mengalir arus yang disebut arus induksi dan beda potensial yang terjadi disebut GGL induksi. Faraday pada saat itu baru dapat menghitung besarnya GGL induksi yang terjadi, tetapi belum menentukan ke mana arah arus induksi yang timbul pada rangkaian/kumparan. Arah arus induksi yang terjadi baru dapat dijelaskan oleh Friederich Lenz pada tahun 1834 yang lebih dikenal dengan hukum Lenz.

Pernyataan Hukum Lenz

¹⁸ Bab X Kelistrikan dan Kemagnetan

“Jika GGL induksi timbul pada suatu rangkaian, maka arah arus induksi yang dihasilkan sedemikian rupa sehingga menimbulkan medan magnetik induksi yang menentang perubahan medan magnetik (arus induksi berusaha mempertahankan fluks magnetik totalnya konstan)”



Gambar 2. 3 Arah Arus Induksi Berdasarkan Hukum Lenz
Arah arus induksi berdasarkan hukum Lenz (a) magnet mendekati kumparan,

(b) magnet menjauhi kumparan. Untuk lebih memahami hukum Lenz, perhatikan gambar diatas. Ketika kedudukan magnet dan kumparan diam, tidak ada perubahan fluks magnet dalam kumparan. Tetapi ketika kutub utara magnet digerakkan mendekati kumparan, maka timbul perubahan fluks magnetik. Dengan demikian pada kumparan akan timbul fluks magnetik yang menentang pertambahan fluks magnetik yang menembus kumparan. Oleh karena itu, arah fluks induksi harus berlawanan dengan fluks magnetik. Dengan demikian fluks total yang dilingkupi kumparan selalu konstan. Begitu juga pada saat magnet digerakkan menjauhi kumparan, maka akan terjadi pengurangan fluks magnetik dalam kumparan, akibatnya pada kumparan timbul fluks induksi yang menentang pengurangan fluks magnet, sehingga selalu fluks totalnya konstan. Arah arus induksi dapat ditentukan dengan aturan tangan

kanan yaitu jika arah ibu jari menyatakan arah induksi magnet maka arah lipatan jari-jari yang lain menyatakan arah arus.



BAB III

METODE PENELITIAN

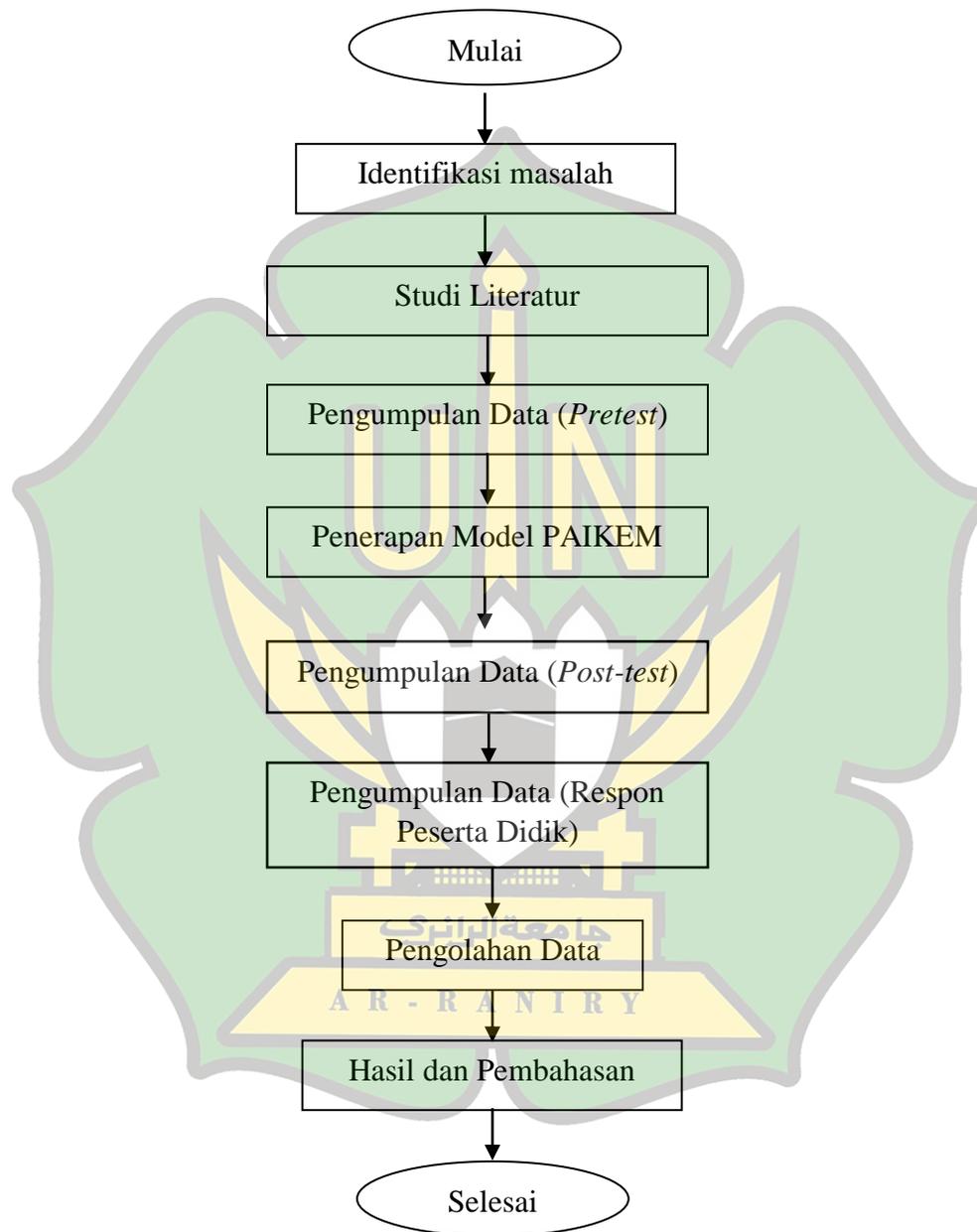
A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan beberapa temuan yang dapat dicapai dengan menggunakan beberapa prosedur statistik atau caracara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Pendekatan kuantitatif lebih memusatkan perhatian pada gejala-gejala atau fenomena-fenomena yang mempunyai karakteristik tertentu di dalam kehidupan manusia, yang di namakan sebagai variabel. Pendekatan kuantitatif hakikit hubungannya di antara variabel-variabel yang dianalisis dengan menggunakan teori yang objektif.¹⁹

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian terapan (*applied research*). Pada penelitian ini akan diterapkan suatu model pembelajaran, yaitu model PAIKEM. Penelitian ini akan menggunakan desain *one shot case study*, yaitu subjek diberi perlakuan (*treatment*) tertentu yang diikuti dengan pengamatan pada saat penerapan perlakuan dan melakukan pengukuran terhadap akibat dari perlakuan tersebut setelah dilakukan metode dan pendekatan tersebut, langkah selanjutnya melakukan analisa data sesuai dengan ketentuan yang telah dibahas.

¹⁹ I Made Laut Mertha Jaya, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif, (Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2020), h. 6-7.

Alur dari penelitian dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 3. 1 Flowchart Rancangan Penelitian

B. Populasi dan sampel

1. Populasi

Dalam penelitian kuantitatif, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²⁰ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan peserta didik Teknik Intalasi dan Tenaga Listrik (TITL) SMKN 1 Darul Kamal yang berjumlah 50 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi.²¹ Teknik pengambilan sampel (*purposive sampling*), yaitu kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal yang berjumlah 9 orang untuk diterapkannya model PAIKEM pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

C. Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang di pilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan di permudah olehnya. Selanjutnya data yang dikumpulkan dalam penelitian digunakan untuk menguji jawaban pertanyaan yang telah di rumuskan,

²⁰Hengki Wijaya, Analisis Data Kualitatif Ilmu Pendidikan Teologi, (Makassar: Sekolah Tinggi Theologia Jaffray, 2018), h. 9.

²¹Hengki Wijaya, *ibid*, h.9.

karena data yang di peroleh akan dijadikan landasan dalam mengambil kesimpulan.

1. Instrument Tes (*pretest dan post-test*)

Instrument dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur sejauh mana hasil belajar pesertad didik terhadap materi yang telah dipelajari. Sebelum menerapkan model pembelajaran, akan dilakukan *pretest* dalam bentuk pilihan ganda untuk mengukur kemampuan awal peserta didik, sedangkan untuk soal *post-test* tes berbentuk pilihan ganda dan akan dilakukan didalam kelas setelah proses pembelajaran berakhir.

2. Lembar Angket

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna.²² Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup dimana peserta didik cukup memberi jawaban sesuai dengan yang tertera pada angket. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran PAIKEM. Pengukuran instrument ini menggunakan pengukuran *skala likert*. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dengan alternatif jawaban sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju

²²Erina Wulansari. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blende learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Vekt3or Dalam Ruang Dimensi Tiga di Kelas X SMA Negeri 7 Yogyakarta. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta. Hal 4*

(2), dan sangat tidak setuju (1). Cara pengisian lembar angket ini adalah dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia dilembar angket peserta didik.

D. Teknik pengumpulan data

1. Tes

Tes merupakan alat yang digunakan oleh pengajar untuk memperoleh informasi tentang keberhasilan peserta didik dalam memahami suatu materi yang disampaikan oleh pengajar. Sebelum menerapkan model pembelajaran, akan dilakukan *pretest* dalam bentuk pilihan ganda untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik, setelah proses pembelajaran akan dilakukan *post-test*, dalam pilihan ganda yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran tatap muka secara langsung.

2. Angket

Angket ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai respon peserta didik terhadap pembelajaran model PAIKEM. Angket respon peserta didik akan diberikan secara langsung kepada peserta didik setelah model pembelajaran diterapkan, yaitu dengan menyebar angket kepada peserta didik yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisa Hasil Tes

Analisa hasil tes digunakan untuk melihat sejauh mana keberhasilan model PAIKEM terhadap peningkatan pemahaman peserta didik. Keberhasilan suatu pembelajaran dapat dilihat dari besarnya presentase peserta didik yang memperoleh nilai akhir minimal 70 untuk *post-test* untuk ketentuan KKM ditentukan oleh sekolah dengan kesepakatan guru dengan kepala sekolah berdasarkan ketentuan kurikulum 2013. Peserta didik yang memperoleh nilai 70 atau lebih besar akan dinyatakan tuntas. Langkah-langkah dalam menganalisa hasil tes *pretes* dan *post-test* dengan menggunakan *Microsoft Excel* untuk membuat tabel tabulasi sebagai berikut.

- a. Membuat Tabel tabulasi untuk data nilai *pretest* dan *post-test*.
- b. Menjumlahkan nilai akhir *pretest* dan *post-test* dari setiap peserta didik.
- c. Menentukan nilai rata-rata soal *pretest* dan *post-test* peserta didik.
- d. Menentukan nilai maksimal dan minimal *pretest* dan *post-test* peserta didik.

Langkah setelah membuat Tabel tabulasi, selanjutnya adalah membuat Table distribusi frekuensi. Untuk membuat Tabel distribusi frekuensi dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Menentukan rentang atau jangkauan

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \dots \dots \dots \text{Pers 3.1}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval

$$K = 1 + (3,3) \log n \dots \dots \dots \text{Pers 3.2}$$

Keterangan :

n = jumlah peserta didik yang mengikuti *pretest* dan *post-test*

c. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \dots\dots\dots \text{Pers 3.3}$$

3.3

d. Menentukan batas ujung kelas interval, dilakukan dengan melihat data terkecil dan terendah dari setiap soal *pretest* dan *post-test*

e. Menentukan frekuensi relatif

$$Fr = \frac{F}{\sum F} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Pers 3.4}$$

Setelah membuat tabulasi data sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan, maka selanjutnya dilakukan uji statistika yang dibutuhkan untuk menguji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis atau uji T.

Langkah-langkah dalam menganalisa hasil tes sebagai berikut

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan analisis data. Uji normalitas dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model-model penelitian yang diajukan. Uji normalitas data bertujuan untuk mendeteksi distribusi data dalam satu variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data distribusi normal. Uji

normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Rumus dari Kolmogorov-Smirnov adalah sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{O_i - E_i^2}{E_i} \dots \dots \dots \text{Pers 3.5}$$

Keterangan:

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Uji *Chi-Kuadrat* akan dilakukan dengan cara melakukan input data *pretest* dan *post-test* ke SPSS dan melihat hasil dari data tersebut.

Dan untuk rumusan hipotesis uji normalitas yaitu:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Data dikatakan normal, apabila nilai signifikan lebih besar 0,05 pada ($P > 0,05$). Sebaliknya, apabila nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 pada ($P < 0,05$), maka data dikatakan tidak normal.²³

2) Uji Homogenitas - R A N I R Y

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh sampel yang di teliti oleh peneliti berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan hipotesis sebagai berikut

²³ Aziz Alimul Hidayat, "Menyusun Instrumen Penelitian dan Uji Validitas-Reabilitasm" (Surabaya: Health Books Publishing, 2021), h.11-12

H_0 = Data populasi memiliki kondisi yang homogen

H_1 = Data populasi tidak memiliki kondisi yang homogen

Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan cara melihat nilai signifikansi, dengan menggunakan taraf signifikansi 5% (0,05), kriteria dalam diterima atau tidak adalah:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 tidak diterima
- b) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima²⁴

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model PAIKEM terhadap peserta didik. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah

- H_a :Adanya pengaruh implementasi model pembelajarn PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.
- H_o :Tidak adanya pengaruh implementasi model pembelajaran PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika

Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan software SPSS, dengan menggunakan taraf nilai signifikansi 5% (0,05), dengan kriteria dalam pengambilan keputusan yaitu:

²⁴ Aziz Alimul Hidayat, “Menyusun Instrumen Penelitian dan Uji Validitas-Reabilitasm” (Surabaya: Health Books Publishing, 2021), h.11-12

- a) Jika nilai signifikansi < 0,05 Ha diterima
- b) Jika nilai signifikansi > 0,05 Ha tidak diterima²⁵

2. Analisa Hasil Angket

Angket respon peserta didik terhadap implementasi model PAIKEM ini berguna untuk mendapatkan data dan kemudian akan diolah. Langkah-langkah dalam menganalisis angket respon peserta didik terhadap implementasi model PAIKEM.

- 1) Memberi skor pada setiap item oleh peserta didik
- 2) Menghitung skor total yang diperoleh pada setiap item angket
- 3) Hasil jawaban peserta didik tersebut selanjutnya direkapitulasi dan dianalisis dengan presentase persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Pers 3.6}$$

Keterangan

P = Presentase

f = Frekuensi jawaban peserta didik

N = Jumlah peserta didik

- 4) Kemudian untuk memudahkan penentuan kriteria penilain, maka dilakukan pedoman penilaian dengan menggunakan kategori presentase pada Table 3.1²⁶

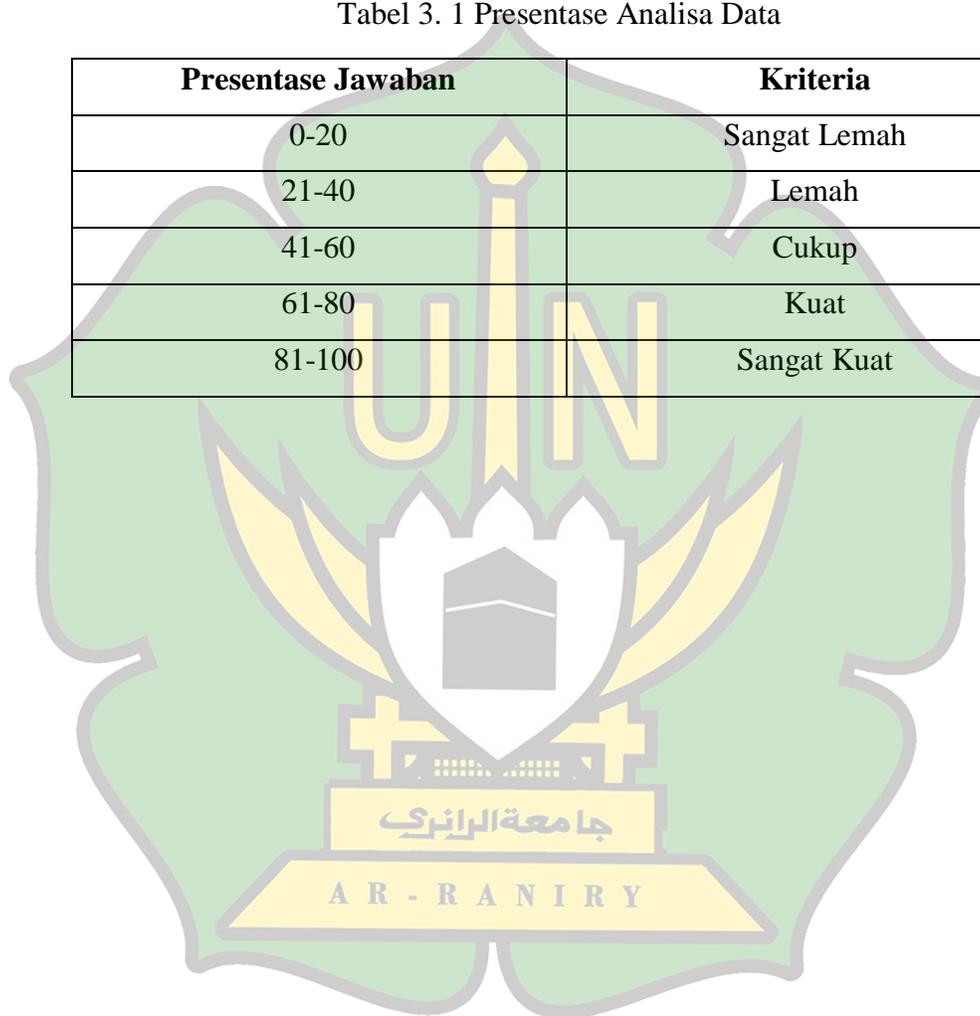
²⁵ Aziz Alimul Hidayat, “Menyusun Instrumen Penelitian dan Uji Validitas-Reabilitasm” (Surabaya: Health Books Publishing, 2021), h.11-12

²⁶ Ridwan, Pengembangan Buku Bantuan Diri untuk Pengambilan Keputusan Karier dalam Perspektif Trait and Factor Bagi Peserta Didik di SMAN 50 Jakarta, Jakarta, Uversitas Negeri Jakarta, 2019, h.43.

Langkah selanjutnya melakukan pembahasan tentang respon peserta didik terhadap implementasi model pembelajaran PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Tabel 3. 1 Presentase Analisa Data

Presentase Jawaban	Kriteria
0-20	Sangat Lemah
21-40	Lemah
41-60	Cukup
61-80	Kuat
81-100	Sangat Kuat



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1) Deskripsi Pelaksanaan dan Tempat Penelitian

Peneliti telah melakukan penelitian di SMKN 1 Darul Kamal yang terletak di Jln. Tgk Chiek Empetring km 9 Darul Kamal Desa Biluy, Kecamatan Darul Kamal, Kabupaten Aceh Besar. SMKN 1 Darul Kamal didirikan pada tahun 2010. Bidang keahlian atau jurusan di SMKN 1 Darul Kamal berjumlah lima, yaitu Tata Busana, Teknik dan Bisnis Sepeda Motor, Teknik Instalasi dan Tenaga Listrik Teknik Jaringan Komputer, dan Teknik Pengelasan. Jumlah ruang kelas di SMKN 1 Darul Kamal terdapat 16 kelas, terdiri 3 kelas TB, 4 kelas TBSM, 3 kelas TITL 3 kelas TJA dan 3 kelas TKL. Jumlah peserta didik 226 orang, yang terdiri dari 161 laki-laki dan 65 perempuan. Dan jumlah tenaga pendidik 41 orang dengan 11 laki-laki dan 30 perempuan.

Pengumpulan data penelitian telah dikumpulkan pada kelas X TITL yang diimplementasikan model pembelajaran PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Adapun jumlah peserta didik yang terdapat pada kelas X TITL berjumlah 9 peserta didik. Proses pengumpulan data ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini dilaksanakan selama dua pertemuan pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X TITL. Penelitian dimulai pada tanggal 27 mei -29 mei 2021.

Tabel 4. 1 Jadwal penelitian di kelas X TITL

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Waktu (menit)
1	Kamis, 3 Juni 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal <i>pretest</i> • Mengajar materi Rangkaian Kemagnetan 	2 x 40 menit
2	Jumat, 4 Juni 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajar materi Rangkaian Kemagnetan • Memberikan soal <i>post-test</i> 	2 x 40 menit
3	Sabtu, 5 Juni 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan angket kepada peserta didik kelas X TITL 	1 x 40 menit

B. Hasil Penelitian

1) Data Hasil Penelitian (*Pretest dan Post-test*)

Dalam penelitian, analisis implementasi Model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dilakukan dengan melihat nilai *pretest* sebelum diterapkannya Model PAIKEM dan nilai *post-test*.

a) *Pretest*

Pada hasil data *pretest* yang di peroleh oleh peneliti sebelum diterapkan model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X TITL dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Pretest Peserta Didik kelas X TITL

No	Nama Peserta Didik	Hasil	KKM
1	FN	10	Tidak Tuntas
2	MF	30	Tidak Tuntas
3	MI	30	Tidak Tuntas
4	M	20	Tidak Tuntas
5	MD	30	Tidak Tuntas
6	MIS	10	Tidak Tuntas
7	MS	10	Tidak Tuntas
8	MB	40	Tidak Tuntas
9	ZU	40	Tidak Tuntas
Jumlah		220	9
Rata-rata		24,44	Tidak Tuntas
Nilai Maksimal		40	40
Nilai minimal		10	10

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui nilai terendah yang diperoleh peserta didik pada saat *pretest* adalah 10 dan nilai tertinggi yang diperoleh peserta didik yaitu 40. Dengan demikian maka rata-rata nilai peserta didik pada saat *pretest* adalah 24,44. Sedangkan untuk ketuntasan nilai berdasarkan KKM, maka dapat dinyatakan seluruh peserta didik tidak tuntas KKM untuk *pretest*. Untuk distribusi frekuensi soal *pretest* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4.

$$1. \text{ Rentang (R)} = \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}$$

$$= 40 - 10$$

$$= 30$$

$$2. \text{ Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 9$$

$$= 1 + (3,3)0,95$$

$$= 1 + 3,5$$

$$= 4,5 \text{ (diambil } K= 5)$$

$$3. \text{ Panjang Kelas (K)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

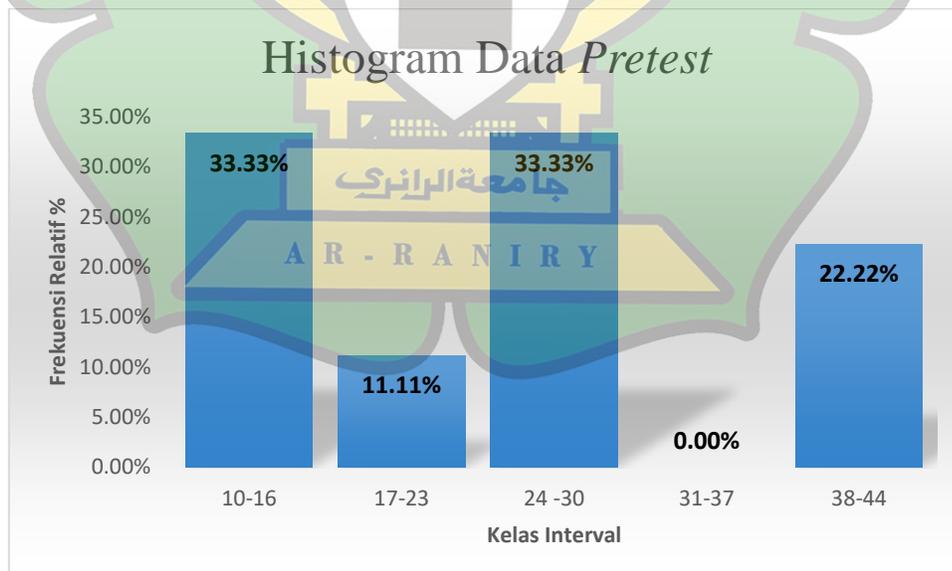
$$= \frac{30}{4,5}$$

$$= 7.25 \text{ (diambil } p=7)$$

Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Data *Pretest*

No	Kelas Interval	Frekuensi	Tb	Ta	Frekuensi Relatif (%)
1	10-16	3	9,5	16,5	33,33%
2	17-23	1	16,5	23,5	11,11%
3	24 -30	3	23,5	30,5	33,33%
4	31-37	0	30,5	37,5	0,00%
5	38-44	2	37,5	44,5	22,22%

Berdasarkan dari Tabel 4.3, dapat digambarkan atau dibentuk histogram data kelompok soal *pretest* sebagai berikut.

Gambar 4. 1 Histogram Data *Pretest*

Pada Gambar histogram data *pretest* 4.1 dapat dilihat peserta didik memiliki nilai 10-16 berjumlah 33,33%, pada nilai 17-23 berjumlah 11,11%, pada nilai 24-30 berjumlah 33,33% dan pada nilai 38-44 berjumlah 22,22%.

b) *Post-test*

Pada data *post-test* oleh peneliti sesudah diimplementasikan model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika pada kelas X TITL memiliki peningkatan yang cukup baik dari pada data pada saat *pretest* dan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Hasil *Post-test* Peserta Didik Kelas X TITL

Nama Peserta Didik	Pilihan Ganda	Jumlah	KKM
FN	60	60	Tidak Tuntas
MF	70	70	Tuntas
MI	80	80	Tuntas
M	60	60	Tidak Tuntas
MD	60	60	Tidak Tuntas
MIS	60	60	Tidak Tuntas
MS	70	70	Tuntas
MB	80	80	Tuntas
ZU	100	100	Tuntas
Jumlah		640	
Rata-rata		71,11	
Nilai Maksimal		100	
Nilai Minimal		60	

Berdasarkan Tabel 4.4, diketahui pada saat dilaksanakan *post-test* di kelas X TITL pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika, nilai terendah yang di dapat oleh peserta didik yaitu 60, dan untuk nilai tertinggi yang didapat oleh peserta didik

yaitu 100. Adapun nilai rata-rata peserta didik kelas X TITL yaitu 71,11. Untuk ketuntasan nilai peserta didik sesuai dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), maka dinyatakan 5 peserta didik yang mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada *post-test*. Untuk distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

$$1. \text{ Rentang (R)} = \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}$$

$$= 100 - 60$$

$$= 40$$

$$2. \text{ Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log n$$

$$= 1 + (3,3) \log 9$$

$$= 1 + (3,3) 0,95$$

$$= 1 + 3,135$$

$$= 4,265 \text{ (diambil } K=5)$$

$$3. \text{ Panjang Kelas (K)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{40}{5}$$

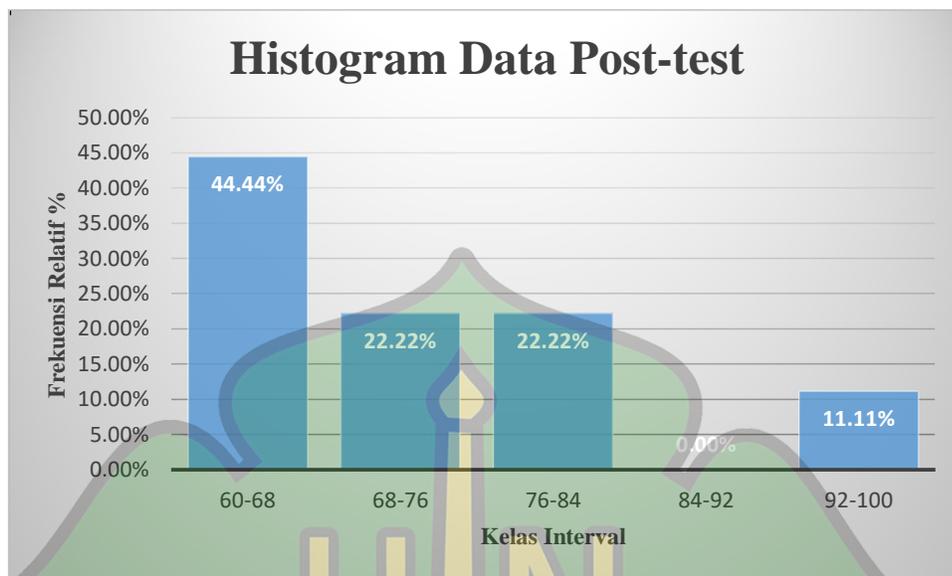
$$= 8,0$$

$$= 8,8 \text{ (diambil } p=9)$$

Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Data *Post-test*

No	Nilai	Frekuensi	Tb	Ta	Frekuensi Relatif
1	60-68	4	59,5	68,5	44,44%
2	68-76	2	67,5	76,5	22,22%
3	76-84	2	75,5	84,5	22,22%
4	84-92	0	83,5	92,5	0,00%
5	92-100	1	91,5	100,5	11,11%

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dibentuk histogram data kelompok soal *post-test* sebagai berikut.

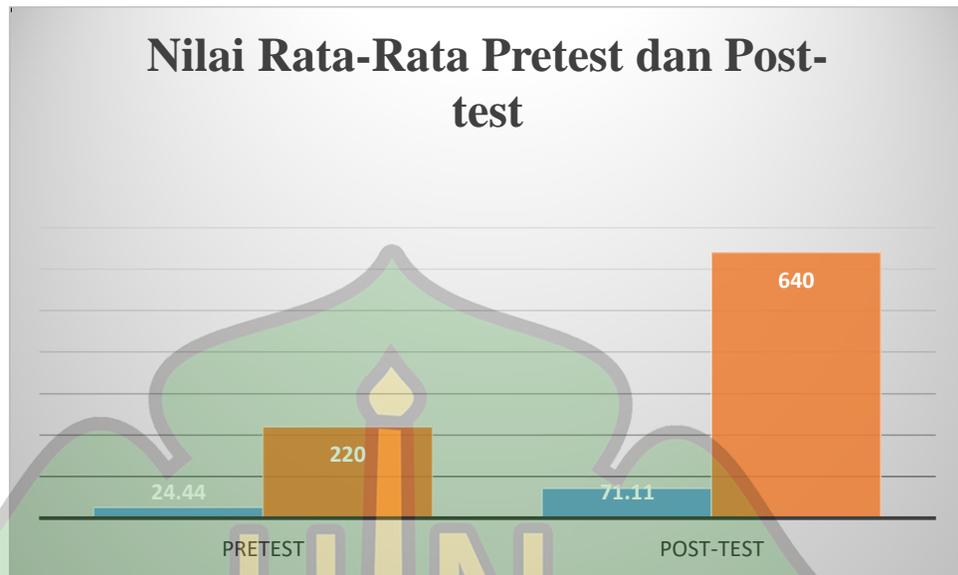


Gambar 4. 2 Histogram Data *Post-test*

Pada histogram data *post-test* 4.2 dapat dilihat peserta didik memiliki nilai 60-68 berjumlah 44,44%, pada nilai 68-76 berjumlah 22,22%, pada nilai 76-84 berjumlah 22,22% dan pada nilai 92-100 berjumlah 11,11%.

c) Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Post-test*

Berdasarkan uraian sebelumnya, sebelum dilakukan penelitian hasil *pretest* peserta didik sebelum diterapkannya model pembelajaran aktif, inovatif, Kreatif, efektif dan menyenangkan (PAIKEM) dengan hasil *post-test* peserta didik setelah diterapkannya model PAIKEM memiliki perbedaan hasil *pretest* dinyatakan peserta didik tidak ada yang lulus dan hasil *post-test* dua peserta didik dinyatakan lulus, data hasil *pretest* dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan data hasil *post-test* dapat dilihat pada Table 4.3. Apabila digambarkan dalam bentuk histogram data akan terlihat seperti gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Histogram Perbandingan Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Post-test*

Berdasarkan pada Tabel 4.2. dan Tabel 4.4. untuk menentukan penilaian pada setiap peserta didik berdasarkan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika yaitu 70. Dengan demikian, nilai terendah hasil belajar peserta didik untuk *pretest* adalah 10 dan nilai tertinggi 40. Jumlah peserta didik yang dinyatakan tuntas tidak ada satu orang pun, sehingga presentasi ketuntasan peserta didik adalah 0,0%. Adapun hasil *post-test* berdasarkan tabel 4.5. dapat dilihat bahwa nilai terendah peserta didik adalah 60 dan nilai tertinggi yaitu 100. Jumlah peserta didik yang dinyatakan tuntas sebanyak 5.

d) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak, dengan memenuhi ketentuan bahwa data

berdistribusi normal apabila memenuhi kriteria nilai signifikan (α) > 0,05. Untuk uji normalitas data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas

	XY	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	1.00	.229	9	.191	.854	9	.082
Posttest	2.00	.237	9	.156	.820	9	.035

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa nilai signifikan data *pretest* yaitu 0,191. Data signifikan pada data *pretest* ini menunjukkan lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pada *Pretest* berdistribusi normal. Sedangkan pada data *Post-test*, nilai signifikannya yaitu 0,156 dan lebih besar dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pada *Post-test* berdistribusi normal.

e) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah objek yang diteliti memiliki varian yang homogen. Hasil uji homogenitis pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest -Posttest	Based on Mean	.006	1	16	.939
	Based on Median	.000	1	16	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	16.000	1.000
	Based on trimmed mean	.031	1	16	.863

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0,939. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pengujian hipotesis homogenitas dapat dinyatakan memiliki kondisi yang homogeny karena hasil nilai (sig = 0,939) lebih besar dari alfa ($\alpha=0,05$)

f) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, dan dapat diperoleh kesimpulan bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan Test of Homogeneity of Variances hasil belajar, maka tahap selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian. Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh implementasi model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. Dalam pengujian ini, hasil *pretest* peserta didik akan dibandingkan dengan hasil *post-test* peserta didik. Hipotesis yang akan diuji adalah

- 1) H_a :Adanya pengaruh implementasi model pembelajarn PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.
- 2) H_o :Tidak adanya pengaruh implementasi model pembelajaran PAIKEM

terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

Untuk pengambilan keputusan apakah H_a diterima atau ditolak maka menggunakan taraf signifikan yaitu jika signifikan $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Tabel 4. 8 Uji T-Test

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Coefficients Beta		
1	(Constant)	-21.194	17.468	-1.213	.264
	Hasil Belajar	.642	.242	.708	.033

a. Dependent Variable: Pretest-Posttest

Berdasarkan tabel 4.8., dapat dilihat nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,033. Dengan demikian H_a diterima karena nilai yang dihasilkan berdasarkan uji T yaitu $0,033 < 0,05$ lebih kecil dari 0,05. Jadi untuk hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh setelah diimplementasikan model pembelajaran PAIKEM terhadap peserta didik pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

g) Hasil Data Angket Respon Peserta Didik

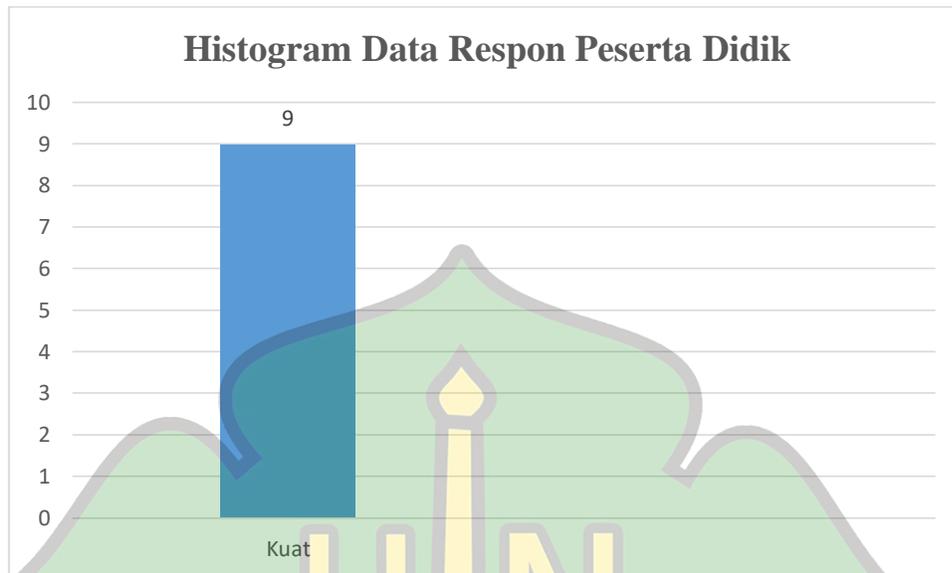
Data angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model PAIKEM. Angket respon peserta didik diberikan pada akhir pembelajaran dipertemuan terakhir setelah diterapkannya model pembelajaran untuk melihat respon peserta didik terhadap model pembelajaran

Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM). Adapun data hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Analisa Data Respon Peserta Didik

No	Nama Responden	Jumlah	Persentase (%)	Kategori
1	FN	70	70%	Kuat
2	MF	67	67%	Kuat
3	MI	69	69%	Kuat
4	M	74	74%	Kuat
5	MD	71	71%	Kuat
6	MIS	78	78%	Kuat
7	MS	63	63%	Kuat
8	MB	67	67%	Kuat
9	ZU	78	78%	Kuat
Jumlah		637		
Rata-rata			70,778	Kuat

Dari data hasil angket respon peserta didik terlihat bahwa peserta didik memiliki respon yang cukup baik terhadap implementasi model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X TITL, hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik yaitu 70,778%. Apabila digambarkan dalam bentuk histogram data akan terlihat seperti gambar 4.4 sebagai berikut.



Gambar 4. 4 Histogram Data Respon Peserta Didik

Pada histogram respon peserta didik 4.4 dapat dilihat bahwa 9 peserta didik yang memiliki jumlah nilai kuat dari angket respon peserta didik.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1) Implementasi Model PAIKEM Terhadap Hasil Belajar

Penelitian yang dilakukan di SMKN 1 Darul Kamal ini bertujuan untuk mengimplementasikan model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X.

Berdasarkan hasil uji hipotesis, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dan keaktifan peserta didik yang signifikan menggunakan model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.

Dari hasil analisa data, diperoleh nilai rata-rata peserta didik pada saat *pretest* adalah 24,44 dan nilai rata-rata peserta didik pada saat *post-test* adalah

71,11. Dari nilai rata-rata tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai peserta didik mengalami peningkatan yang sangat besar. Selisih antara nilai *post-test* dan *pretest* adalah sebesar 46,67.

Keseluruhan nilai peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.2. Pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai *pretest* tidak ada peserta didik yang memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Sedangkan pada Tabel 4.4 menunjukkan nilai *post-test* peserta didik yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal adalah 5 Peserta didik. Walaupun hanya 5 peserta didik yang berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal, namun jika dilihat dari nilai rata-rata peserta didik pada saat *pretes* dan *post-test* mengalami peningkatan yang besar yaitu sebesar 46,67.

Cara peneliti Mengimplementasikan PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dijelaskan sebagai berikut.

1. Peserta didik aktif bertanya saat diberikan penjelasan oleh guru, baik untuk individu maupun kelompok masing-masing.
2. Peserta didik juga menjadi inovatif dengan memberikan penjelasan tentang hal-hal baru seperti memberikan contoh bahwa gaya lorenz juga bisa dilihat pada prinsip kerja motor listrik dc.
3. Muncul kreatifitas pada peserta didik saat guru memberikan penjelasan tentang gaya Lorenz dimana dikaitkan dengan alat-alat dalam kehidupan sehari hari contohnya seperti kipas angin, blender, mikser, dan mesin cuci.

4. Pembelajaran juga menjadi efektif terhadap peserta didik dikarenakan pengaturan tempat duduk dan pembagian kelompok kecil.
5. Pembelajaran juga menjadi menyenangkan pada saat peserta didik mempraktikkan gaya Lorenz dan menggambar gaya Lorenz untuk dipajang diruang kelas dan juga melakukan praktik percobaan induksi elektromagnetik dan percobaan motor listrik sederhana gaya lorenz.

Kelebihan dari model pembelajaran PAIKEM ini salah satunya adalah peserta didik belajar bekerja sama dan pada saat diterapkan, peserta didik menunjukkan cara berkerja sama dengan cukup baik dan mereka pun belajar untuk saling tukar pendapat dan saling menerima kritikan dari teman anggota kelompok, kelebihan selanjutnya adalah mendorong peserta didik untuk kreatif, saat diimplementasikan model pembelajaran PAIKEM, peserta didik berusaha untuk sangat kreatif dalam menggambar dan mempraktikkan bahan ajar yang sudah disediakan guru.

Kekurangan dari model pembelajaran PAIKEM ini salah satunya adalah Guru harus menyiapkan pembelajaran lebih dari sekedar ceramah, maka dibutuhkan alat dan bahan yang lebih pula untuk melaksanakan pembelajaran tersebut, akan tetapi alat dan bahan yang disediakan guru masih kurang dan perlu dibantu oleh pihak sekolah agar membuat proses pembelajaran semakin baik, kekurangan selanjutnya adalah pajangan hanya menampilkan hasil kerja peserta didik yang cenderung seragam sehingga

kondisi ruang kelas hanya terpajang hasil karya tersebut, dan ini perlu ditingkatkan agar kondisi ruang kelas semakin berwarna dan tidak monoton.

Selain itu, pada saat proses pembelajaran berlangsung ada beberapa peserta didik yang tidak fokus mengikuti proses pembelajaran, kurang serius dalam pembelajaran, dan tidak peduli dengan keadaan sekitar. Hal ini yang menyebabkan nilai peserta didik menjadi tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal. Penyebab lainnya yaitu kurangnya pemahaman peserta didik akan ilmu Dasar listrik dan Elektronika dalam pengerjaan soal, beberapa peserta didik memberikan alasan bahwa selama pandemi proses pembelajaran cukup berbeda, dimana mereka harus memakai masker dan terkadang harus melakukan pembelajaran secara daring.

Pada saat melakukan penelitian, untuk pertemuan tatap muka langsung didalam kelas, peneliti membagikan lembar *pretest*, peneliti menjelaskan materi kepada peserta didik, kemudian peneliti membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 peserta didik yang berperan sebagai rekan untuk belajar dan melakukan praktikum. Selanjutnya peneliti memberikan materi yang harus dipahami dan dipraktikkan, setelah melakukan praktikum peserta didik memajang hasil kerja kelompok mereka dan selanjutnya peneliti memberikan lembar *post-test* kepada peserta didik.

Dari gambar 4.3 terlihat bahwa nilai peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkannya model PAIKEM. Dengan demikian model PAIKEM layak untuk diterapkan.

2) Respon Peserta Didik Terhadap Model Pembelajaran PAIKEM

Hasil data Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase respon peserta didik terhadap model pembelajaran PAIKEM yaitu 70,778%. Dengan demikian menunjukkan sebagian besar peserta didik mempunyai respon yang cukup baik terhadap pembelajaran menggunakan model PAIKEM yang peneliti implementasikan. Merujuk pada Tabel 3.1 tentang persentase analisa data angket respon peserta didik, dapat disimpulkan bahwa apabila persentase 70,778%, maka dapat dikategorikan nilai kuat peserta didik kelas X TITL tertarik dengan implementasi model pembelajaran PAIKEM.

Berdasarkan Tabel lampiran dapat dilihat bahwa pada soal angket yang ke-25 (Guru membantu saya dalam meningkatkan rasa percaya diri dan pemahaman materi dalam proses pembelajaran secara lebih optimal), mempunyai nilai total 33, merupakan nilai tertinggi item respon peserta didik. Sedangkan pada item angket ke-15 (PAIKEM sebagai model pembelajaran yang mengembangkan kecakapan saya dalam belajar) mempunyai nilai total 18, merupakan nilai terendah respon peserta didik karena peserta didik tidak merasakan kecakapan dalam pembelajaran dan ini adalah hal penting yang harus dikembangkan dan diperhatikan lagi dalam implementasi model pembelajaran PAIKEM tersebut.

Respon peserta didik terhadap pembentukan kelompok belajar cukup baik, dan peserta didik merasa dihargai atas karyanya karena semua karya yang mereka kerjakan saat praktikum dipajang diruang kelas sehingga mereka dapat melihat dan menghargai proses dari pembelajaran tersebut.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran PAIKEM mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan data penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata peserta didik setelah diimplementasikan model pembelajaran. Nilai rata-rata peserta didik sebelum diimplementasikan model pembelajaran adalah 24,44 dan setelah diimplementasikan model pembelajaran nilai rata-rata peserta didik meningkat menjadi 71,11, peserta didik yang lulus KKM berjumlah 5 orang dan 4 peserta didik dinyatakan tidak lulus KKM.
2. Hasil respon peserta didik terhadap model pembelajaran PAIKEM sebesar 70,7%, dan jika dikategorikan 7 peserta didik memiliki nilai sebagian besar dari angket dan 2 peserta didik memiliki nilai hampir seluruhnya dari angket.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian ini, maka penulis memberi saran yaitu:

1. Bagi sekolah

Sekolah hendaknya memperhatikan kelengkapan fasilitas dan sarana belajar yang baik untuk mengimplementasikan model pembelajaran PAIKEM agar maksimal dan memiliki hasil yang memuaskan.

2. Bagi guru

Guru diharapkan mampu untuk mengimplementasikan pembelajaran PAIKEM yang merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, hal tersebut sesuai dengan kurikulum 2013 yang menjelaskan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya untuk dapat menyelidiki lebih lanjut tentang pengimplemntasian model PAIKEM dan bagaimana cara mengimplementasikan PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan elektronika secara lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirin, Tatang M. 2000. *Menyusun Rencana Penelitian*. Jakarta : Rajawali
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Baharuddin, dkk. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Arruz Media.
- Dalyono, M. 1999. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Damsar. 2011. *Pengantar Sosiologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. *Guru Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Gunawan, Ady W. 2003. *Genious Learning Strategi. Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta : Gramedia pustaka Utama.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Askara.
- Mulyasa, E. 2002. *KBK Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran : Mengembangkan Profesional Guru*. Jakarta : Rajawali Press.
- Salim, Agus. 2006. *Teori dan Paradigma Penelitian Sosial*. Yogyakarta : Tiara Wacana.
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sutrisno. 2005. *Revolusi Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta : Arrus. Syah, Muhibbin . 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Usman, Uzer. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Jaya, I. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia.
- Ngalimun. (2017). *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran*. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Amirin, Tatang M. 2000. *Menyusun Rencana Penelitian*. Jakarta : Rajawali
- Ima Luciany Milansari, Penerapan Model Pembelajaran SFAE Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Mapel DLE. Yogyakarta :Universitas Negeri Yogyakarta: 2018. h. 54

- Sutrisno. 2005. *Revolusi Pendidikan di Indonesia*. Yogyakarta : Arrus. Syah,
- Muhibbin . 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Usman, Uzer. 2000. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Jaya, I. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia.
- Ngalimun. (2017). *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran*. Yogyakarta: Parama Ilmu.
- Amirin, Tatang M. 2000. *Menyusun Rencana Penelitian*. Jakarta : Rajawali
- Hamdayama, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun Instrumen Penelitian dan Uji Validitas-Reabilitasm*. Surabaya: Health Books Publishing.
- Hanafi, D. (2017). *Pengembangan Media pembelajaran Interaktif Teknik Listrik untuk Siswa Kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan*. Yogyakarta.: skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta
- Aziza, I. N. (2019). *Pengembangan Buku Bantuan Diri untuk Pengambilan Keputusan Karier dalam Perspektif Trait and Factor Bagi Peserta Didik di SMAN 50 Jakarta*. Skripsi, Universitas Negeri Jakarta.
- Nugroho, E. (2018). *Prinsip-prinsi Menyusun Kuesioner*. Malang: UB Press.
- Rusmaini, *Ilmu Pendidikan*, cet. Pertama, (yogyakarta: pustaka pelicha, 2013)

Lampiran 1

MATA PELAJARAN		DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIK		
KELAS		X		
JUMLAH JAM		180		
NO	KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	WAKTU
1	3.1 Memahami kaidah teknik kelistrikan	Pengenalan, pemahaman, dan perhitungan:		15
	4.1 Menggunakan kaidah teknik kelistrikan dalam perhitungan kelistrikan.	<ul style="list-style-type: none"> Elektron dan proton Arus listrik Arus elektron 		
2	3.2 Menganalisis bahan-bahan komponen listrik dan elektronika	<ul style="list-style-type: none"> Bahan komponen listrik berdasarkan sifatnya Bahan komponen listrik berdasarkan jenisnya 		10
	4.2 Menunjukkan bahan-bahan listrik			
3	3.3 Menganalisis sifat elemen pasif rangkaian listrik arus searah dan rangkaian peralihan	<ul style="list-style-type: none"> Elemen pasif : <ul style="list-style-type: none"> resistor dan resistansi induktor dan induktansi kapasitor dan kapasitansi Peralihan rangkaian (Transien) 		10
	4.3 Menunjukkan sifat komponen pasif dalam rangkaian listrik arus searah dan rangkaian peralihan			
4	3.4 Menganalisis rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> Rangkaian resistif arus searah : seri, paralel, seri parallel, hukum ohm, hukum kirchoff 		15
	4.4 Menyelesaikan perhitungan rangkaian listrik arus searah			
5	3.5 Menganalisis sifat elemen aktif	<ul style="list-style-type: none"> Elemen aktif <ul style="list-style-type: none"> Dioda Transistor BJT Transistor FET 		15
	4.5 Menunjukkan sifat komponen aktif			
6	3.6 Menganalisis daya dan energi listrik	<ul style="list-style-type: none"> Daya listrik Energi Listrik Hubungan antara Watt, Joule, dan kWh 		10
	4.6 Menyelesaikan perhitungan daya dan energi listrik.			
7	3.7 Menerapkan peralatan ukur listrik untuk mengukur besaran listrik.	Mengoperasikan peralatan ukur listrik :		15
	4.7 Mengoperasikan peralatan ukur listrik untuk mengukur besaran listrik	<ul style="list-style-type: none"> Multimeter Ampermeter 		
8	3.8 Menerapkan pengukuran tahanan (resistan) listrik	<ul style="list-style-type: none"> Kalibrasi ohmmeter pada multimeter Mengukur hambatan listrik tetap 		15
	4.8 Melakukan pengukuran tahanan (resistan) listrik			
9	3.9 Menerapkan pengukuran arus dan tegangan listrik	<ul style="list-style-type: none"> Ampermeter AC dan DC Voltmeter AC dan DC Mengukur arus AC Mengukur tegangan AC dan 		15
	4.9 Melakukan pengukuran arus dan tegangan listrik			
10	3.10 Menerapkan pengukuran daya, energi, dan faktor daya	<ul style="list-style-type: none"> Watt meter Cosphimeter Mengukur daya peralatan listrik Mengukur faktor daya 		15
	4.10 Melakukan pengukuran daya, energi dan faktor daya			
11	3.11 Menerapkan pengukuran besaran listrik dengan osiloskop	<ul style="list-style-type: none"> Alat ukur osiloskop Mengukur tegangan AC dengan osiloskop Mengukur tegangan DC dengan osiloskop 		10
	4.11 Menggunakan osiloskop pada pengukuran besaran listrik			
12	3.12 Mengevaluasi hasil perhitungan kelistrikan arus bolak-balik	<ul style="list-style-type: none"> Harga-harga arus bolak-balik Dasar rangkaian arus bolak-balik satu fase Rangkaian seri arus bolak-balik 		15
	4.12 Merumuskan hasil perhitungan rangkaian listrik arus bolak-balik			
13	3.13 Memahami hukum-hukum dan fenomena rangkaian kemagnitan	<ul style="list-style-type: none"> Magnet Medan magnet pada konduktor yang dialiri arus listrik. Medan magnet pada 		10
	4.13 Mempraktekkan hukum-hukum rangkaian kemagnitan			
14	3.14 Menganalisis spesifikasi piranti-piranti elektronika daya dalam rangkaian elektronik	<ul style="list-style-type: none"> Teori semikonduktor PN Junction (diode) BJT (transistor) Thyristor (SCR, TRIAC) Rangkaian terintegrasi (IC) 		10
	4.14 Menyajikan spesifikasi piranti-piranti elektronika daya dalam rangkaian listrik			

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMK N 1 Darul Kamal
Program Keahlian	: Teknik Instalasi Tenaga Listrik
Mata Pelajaran	: Dasar Listrik dan Elektronika
Tahun Ajaran	: 2020-2021
Kelas / Semester	: XI/ Genap
Alokasi Waktu	: 2 x 5 menit

A. KOMPETENSI INTI

- Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi** tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif** sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Instalasi Tenaga Listrik 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.
- Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Instalasi Tenaga Listrik 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 mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.13. Memahami hukum-hukum dan fenomena rangkaian kemagnetan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.13.1. menjelaskan tentang magnet
- 3.13.2. menceritakan tentang medan magnet pada konduktor yang dialiri arus
- 3.13.3. menceritakan medan magnet pada kumparan
- 3.13.4. menjelaskan tentang permeabilitas dan induksi magnet

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah berdiskusi dan menggali informasi peserta didik dapat :

- 1. menjelaskan pengertian magnet dengan detail.
- 2. memahami hukum-hukum dan fenomena rangkaian kemagnetan dengan detail.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Pembelajaran Terlampir.

F. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE

Pendekatan : Saintifik
Model : PAIKEM
Metode : Ceramah, Demonstrasi, Diskusi Kelompok

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke : 1

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran• Memeriksa kehadiran peserta didik• Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran• Mengaitkan pelajaran sekarang dengan pelajaran sebelumnya	25 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi peserta didik • Memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk mengetahui konsep-konsep prasyarat yang sudah dikuasai peserta didik. • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Melakukan apersepsi dengan memberikan pretest untuk mengarahkan siswa kemateri yang akan dipelajari. 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan konsep-konsep materi yang dipelajari hari ini • Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil • Guru memberikan sub pokok bahasan kepada kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing. • Presentasi konsep-konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik • Presentasi alat dan bahan yang dibutuhkan • Menenepatkan peserta didik dalam kelompok belajar • Menjelaskan langkah-langkah kegiatan yang akan dilaksanakan • Memberikan bimbingan kepada kelompok yang membutuhkan • Setelah berdiskusi peserta didik mengumpulkan hasil kerja kelompok • Peserta didik saling berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas dari guru (catatan: siswa pada langkah ini saling menjelaskan, presentasi, bertanya, dan melakukan konfirmasi, 	90 menit

	lalu mencatat apa-apa yang didapatnya dari kelompok lain).	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok • Memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi • Memberikan konfirmasi terhadap hasil kerja peserta didik • Peserta didik dan guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru mengkhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam. 	20 menit

Pertemuan ke 2

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdo'a untuk memulai pembelajaran • Memeriksa kehadiran peserta didik • Memeriksa kesiapan peserta didik untuk mengikuti pelajaran • Mengaitkan pelajaran sekarang dengan pelajaran sebelumnya • Memotivasi peserta didik • Memberikan pertanyaan kepada peserta didik untuk mengetahui konsep-konsep prasyarat yang sudah dikuasai peserta didik. • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Melakukan apersepsi dengan memberikan pretest untuk mengarahkan peserta didik kemateri yang akan dipelajari. 	25 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan konsep-konsep materi yang 	90

	<p>dipelajari hari ini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil • Guru memberikan sub pokok bahasan kepada kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompoknya masing-masing. • Presentasi konsep-konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik Presentasi alat dan bahan yang dibutuhkan • Menenepatkan peserta didik dalam kelompok belajar • Menjelaskan langkah-langkah kegiatan yang akan dilaksanakan • Memberikan bimbingan kepada kelompok yang membutuhkan • Setelah berdiskusi peserta didik mengumpulkan hasil kerja kelompok <p>Peserta didik saling berbagi apa yang telah mereka kerjakan untuk menyelesaikan tugas dari guru (catatan: siswa pada langkah ini saling menjelaskan, presentasi, bertanya, dan melakukan konfirmasi, lalu mencatat apa-apa yang didapatnya dari kelompok lain).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan soal <i>post-test</i> 	<p>menit</p>
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok • Memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi • Memberikan konfirmasi terhadap hasil kerja peserta didik 	<p>20 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan guru merencanakan tindak lanjut pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya. <p>Guru mengkhiri pembelajaran dengan berdoa dan salam</p>	
--	--	--

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMEDIAL DAN PENGAYAAN

1. Teknik Penilaian : pengamatan, tes tertulis.
2. Prosedur penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ol style="list-style-type: none"> Aktif dalam pembelajaran Bekerja sama dalam kegiatan kelompok Mengutamakan K3 Disiplin dalam proses pembelajaran Bertanggung Jawab terhadap Proses pembelajaran 	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2.	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none"> Terampil menghitung besar gaya Lorentz, faraday, bio savart dan hukum lenz 	Tes tertulis, Pilihan ganda, Praktikum	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan <ol style="list-style-type: none"> Persiapan kerja Proses kerja Hasil Kerja Sikap Kerja 	Portofolio	Penyelesaian tugas praktek (individu dan kelompok)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	e. Waktu		

3. Instrumen Penilaian Hasil belajar

1. Penilaian Pengetahuan

Kisi kisi penilaian

No	Kisi-kisi	Soal	Tingkat kesulitan (skor)	Jenis
1	Mengemukakan pengertian kemagnetan	1. Jelaskan cara untuk menentukan jenis kutub magnet ?	Mudah (10)	essey
2	Mengemukakan hukum faraday	2. Sebutkan percobaan dari faraday ?	Sedang (10)	essey
3	Terampil menghitung kumparan fluks magnet	3. Sebuah Kumparan dengan Jumlah Lilitan 100 didalam Waktu 0.01 detik, sanggup mengakibatkan perubahan Fluks Magnet sebesar 10^{-4} Wb. Berapakah Gaya Gerak Listrik Induksi yang timbul di Ujung – Ujung Kumparan tersebut ?	Sukar (20)	essey
4.	Menjelaskan gaya lorentz	4. Sebutkan peralatan dalam kehidupan sehari-hari yang memanfaatkan gaya Lorentz?	(10)	essey
5.	Menjelaskan hukum lenz	5. Sebutkan bunyi dari	(10)	essey

		pernyataan Hukum Lenz?		
		6.		

a. Remedial

- Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah mencukupi KKM. Remedial terbagi 2 bagian : Remedial belum mencapai KKM dan remedial belum mencapai KD
- Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM. Guru akan memberi tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM..

I. MEDIA, ALAT DAN SUMBER BELAJAR

1. Media, Alat dan Bahan

- Ilustrasi tentang rangkaian kemagnetan
- Whiteboard.

2. Sumber Belajar

- Buku Rangkaian Kemagnetan, Soeprapto
- Buku Dasar dan Pengukuran Listrik, MH. Supto Widodo
- Artikel-artikel yang terkait

Mengetahui

AR - RANIRY

a/n Kepala SMK Negeri 1 Darul Kamal

WKS Kurikulum

Aceh Besar, 24 Mei 2021

Mahasiswa

Yuniati, M.Pd.

NIP. 19700817 199702 1 001

M. ZAHLUL FUADY

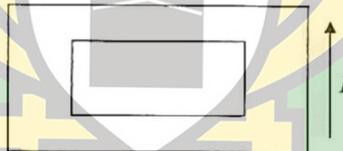
Lampiran 3

SOAL PRETEST IMPLEMENTASI MODEL PAIKEM PADA MATA PELAJARAN
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X SMK N 1 DARUL KAMAL
MATERI RANGKAIAN KEMAGNETAN

NAMA : M. IQBAL
NIS :
KELAS : X TITL
PELAJARAN : DLE
HARI/TANGGAL : Kamis / 3-6-2021

A. Pilihan Ganda

- Sebuah kawat dengan panjang 1 m berarus listrik 10 A. Jika kawat diletakkan dalam medan magnet 0,01 T yang arahnya membentuk sudut 30° terhadap arah arus maka gaya magnet yang dialami kawat sebesar
 - 0,05 N
 - 0,5 N
 - 2 N
 - 4 N
 - 8 N
- Dua kawat persegi panjang ditempatkan seperti pada gambar.



Apabila arus listrik I pada kawat luar mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan bertambah maka arus listrik induksi pada kawat dalam akan

- Mengalir searah jarum jam dan konstan
 - Mengalir searah jarum jam dan membesar
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan membesar
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan mengecil
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan konstan
- Jika kawat mendatar dialiri arus listrik ke arah selatan dan kawat itu berada dalam medan magnet homogeny ke arah timur, maka gaya Lorentz pada kawat arahnya ke
 - Bawah
 - Barat
 - Atas

- d. Utara
- e. Timur

4. Kawat lurus berarus listrik 2 A berada dalam medan magnet sebesar 0,5 T yang arahnya tegak lurus terhadap arus. Jika gaya Lorentz yang bekerja pada kawat sebesar 2 N maka panjang kawat adalah

- a. 1 m
- b. 2 m
- c. 3 m
- d. 4 m
- e. 5 m

5. Sifat kemagnetan sebuah magnet tidak akan hilang jika magnet tersebut.....

- a. dipanaskan
- b. dialiri arus listrik bolak balik
- c. dipukul
- d. digosokkan pada batang besi
- e. dilelehkan

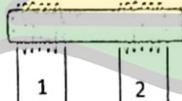
6. Di daerah bermedan magnetik, partikel bergerak dalam lintasan berbentuk.....

- a. solenoida dengan sumbu melengkung
- b. toroida dengan sumbu sejajar v
- c. spiral dengan ukuran penampang mengecil
- d. solenoida dengan sumbu sejajar medan magnetik
- e. spiral dengan ukuran membesar

7. Agar ggl induksi yang dihasilkan generator menjadi lebih besar dua kali dari semula, maka yang harus dilakukan adalah....

- a. periode putaran dijadikan 0,5 kali
- b. frekuensi putaran dijadikan 0,5 kali
- c. jumlah lilitan dijadikan 4 kali
- d. diameter kawat dijadikan 2 kali
- e. luas penampang dan jumlah lilitan dijadikan 2 kali

8. Jika pada kumparan 1 (lihat gambar) terjadi perubahan 20 A/s, ternyata pada kumparan 2 terjadi ggl induksi 100 V. Besar induktansi silangnya adalah....



- a. 0,2 H
- b. 5 H
- c. 20 H
- d. 80 H

e. 120 H

9. Kuat arus listrik sebanding dengan beda potensial listrik. Hal ini sering disebut sebagai hukum.....

- a. ohm
- b. maxwell
- c. oersted
- d. biot-savart
- e. amper

10. Dinamo dan transformator bekerja berdasarkan peristiwa.....

- a. tegangan listrik
- b. induksi listrik
- c. konduksi listrik
- d. ggl induksi
- e. arus konveksi



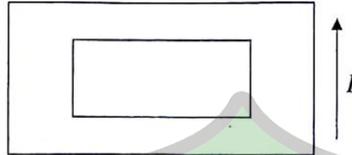
SOAL POSTEST IMPLEMENTASI MODEL PAIKEM PADA MATA PELAJARAN
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X SMK N 1 DARUL KAMAL
MATERI RANGKAIAN KEMAGNETAN

NAMA : Zia ulhaq
NIS :
KELAS : X TITL
PELAJARAN : DLE
HARI/TANGGAL : Sabtu/5-6-2021

80

A. Pilihan Ganda

1. Jika kawat mendatar dialiri arus listrik kearah selatan dan kawat itu berada dalam medan magnet homogeny kearah timur, maka gaya Lorentz pada kawat arahnya ke
 - a. Bawah
 - b. Barat
 - c. Atas
 - d. Utara
 - e. Timur
2. Kawat lurus berarus listrik 2 A berada dalam medan magnet sebesar 0,5 T yang arahnya tegak lurus terhadap arus. Jika gaya Lorentz yang bekerja pada kawat sebesar 2 N maka panjang kawat adalah
 - a. 1 m
 - b. 2 m
 - c. 3 m
 - d. 4 m
 - e. 5 m
3. Sebuah kawat dengan panjang 1 m berarus listrik 10 A. Jika kawat diletakkan dalam medan magnet 0,01 T yang arahnya membentuk sudut 30° terhadap arah arus maka gaya magnet yang dialami kawat sebesar
 - a. 0,05 N
 - b. 0,5 N
 - c. 2 N
 - d. 4 N
 - e. 8 N
4. Dua kawat persegi panjang ditempatkan seperti pada gambar.



Apabila arus listrik, I pada kawat luar mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan bertambah maka arus listrik induksi pada kawat dalam akan

- Mengalir searah jarum jam dan konstan
 - Mengalir searah jarum jam dan membesar
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan membesar
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan mengecil
 - Mengalir berlawanan arah jarum jam dan konstan
5. Agar ggl induksi yang dihasilkan generator menjadi lebih besar dua kali dari semula, maka yang harus dilakukan adalah....
- periode putaran dijadikan 0,5 kali
 - frekuensi putaran dijadikan 0,5 kali
 - jumlah lilitan dijadikan 4 kali
 - diameter kawat dijadikan 2 kali
 - luas penampang dan jumlah lilitan dijadikan 2 kali
6. Jika pada kumparan 1 (lihat gambar) terjadi perubahan 20 A/s, ternyata pada kumparan 2 terjadi ggl induksi 100 V. Besar induktansi silangnya adalah....



- 0,2 H
 - 5 H
 - 20 H
 - 80 H
 - 120 H
7. Sifat kemagnetan sebuah magnet tidak akan hilang jika magnet tersebut.....
- dipanaskan
 - dialiri arus listrik bolak balik
 - dipukul
 - digosokkan pada batang besi
 - dilelehkan
8. Di daerah bermedan magnetik, partikel bergerak dalam lintasan berbentuk.....
- solenoida dengan sumbu melengkung

- b. toroida dengan sumbu sejajar v
- c. spiral dengan ukuran penampang mengecil
- * solenoida dengan sumbu sejajar medan magnetik
- e. spiral dengan ukuran membesar

9. Dinamo dan transformator bekerja berdasarkan peristiwa.....

- a. tegangan listrik
- b. induksi listrik
- c. konduksi listriki
- * ggl induksi
- e. arus konveksi

10. Kuat arus listrik sebanding dengan beda potensial listrik. Hal ini sering disebut sebagai hukum.....

- * ohm
- b. maxwell
- c. oersted
- d. biot-savart
- e. amper

$B = 10$
 $S = 10$

B. Esai

1. Jelaskan cara untuk menentukan jenis kutub magnet ?
2. Sebutkan percobaan dari faraday ?
3. Sebuah Kumparan dengan Jumlah Lilitan 100 didalam Waktu 0.01 detik, sanggup mengakibatkan perubahan Fluks Magnet sebesar 10^{-4} Wb. Berapakah Gaya Gerak Listrik Induksi yang timbul di Ujung – Ujung Kumparan tersebut ?
4. Sebutkan peralatan dalam kehidupan sehari-hari yang memanfaatkan gaya Lorentz?
5. Sebutkan bunyi dari pernyataan Hukum Lenz?

Jawab

1. aranya menunjukkan kearah utara disebut kutub utara, dan menunjukkan kearah selatan disebut kutub selatan.
2. Percobaan dari Faraday :
 - menentukan arah kutub utara
 - mencari nilai dari besaran listrik.
 - mencari nilai arus listrik dari sebuah kumparan.

3. Dik : Lilitan : 100
Fluks magnet : 10^{-4}

Jawab : GGL : $100 (10^{-4})$

: 600 Volt.

$B = 10$
 $S = 10$

Lampiran 5

Angket Respon Peserta Didik terhadap implementasi model PAIKEM pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika kelas X SMKN 1 DARUL

KAMAL

Nama : Ziaulhaq
Kelas : X TTL
Pelajaran : DLE
Hari / tanggal : Sabtu 5-6-2021

Petunjuk :

1. Bacalah pernyataan di bawah ini dengan cermat dan pilihlah jawaban yang tepat sesuai dengan pilihanmu.
2. Pertimbangkan setiap pernyataan dan tentukan kebenarannya. Jawaban jangan di pengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain atau jawaban temanmu.
3. Catat responmu pada lembar jawaban yang tersedia dengan memberi tanda centang (✓).
4. Atas partisipasinya saya ucapkan terima kasih.

Keterangan Pilihan Jawaban

- 1 = sangat tidak setuju
2 = tidak setuju
3 = setuju
4 = sangat setuju

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

PERNYATAAN

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		1	2	3	4
1	Saya merasa senang dan termotivasi mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model PAIKEM		✓		
2	Saya mudah memahami materi rangkaian kemagnetan yang disampaikan melalui penerapan model PAIKEM			✓	
3	Model pembelajaran PAIKEM memotivasi saya untuk aktif dalam proses pembelajaran			✓	
4	Saya menyukai suasana kelas saat proses pembelajaran berlangsung			✓	
5	Saya tidak merasa kesulitan saat menjawab soal tes				✓
6	Implementasi model PAIKEM membuat saya mampu memunculkan kemampuan berpikir kritis				✓
7	Implementasi model PAIKEM membuat saya menjadi peserta didik yang kreatif dan belajar memecahkan masalah dalam materi rangkaian kemagnetan.				✓
8	Pembuatan kelompok kecil dalam implementasi model PAIKEM membuat saya lebih aktif, inovatif, kreatif, efektif dalam memecahkan masalah secara kelompok.				✓
9	Implementasi model PAIKEM membuat saya mudah memahami materi rangkaian kemagnetan.				✓
10	Pembelajaran dengan menggunakan model PAIKEM juga dapat digunakan untuk materi yang lain selain dari materi kemagnetan.			✓	
11	Karakteristik model PAIKEM berpusat pada peserta didik hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran modern yang lebih banyak menempatkan saya sebagai subyek belajar.		✓		
12	Karakteristik model PAIKEM memberikan pengalaman langsung kepada saya, saya dihadapkan pada sesuatu yang nyata sebagai dasar untuk memahami hal-hal yang lebih abstrak.		✓		
13	Karakteristik model PAIKEM berfokus pada pembelajaran yang diarahkan pada pembahasan tema-tema yang paling dekat berkaitan dengan kehidupan saya.			✓	
14	Karakteristik model PAIKEM menyajikan konsep-konsep dari mata pelajaran dalam suatu proses pembelajaran. Hal ini diperlukan untuk membantu saya dalam memecahkan masalah-masalah			✓	

15	PAIKEM merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kecakapan saya dalam belajar.			✓	
16	Model pembelajaran PAIKEM membuat saya belajar bekerja sama, mendorong saya lebih kreatif, mendorong saya untuk terus maju mencapai sukses dan menghargai potensi saya.		✓		
17	Saya lebih termotivasi untuk belajar karena adanya variasi dalam proses pembelajaran			✓	
18	Saya dapat lebih mengembangkan diri dengan model PAIKEM			✓	
19	Implementasi model PAIKEM membuat saya tidak jenuh dengan pembelajaran di kelas	✓			
20	Rasa percaya diri dan pengetahuan saya menjadi lebih terasah secara optimal			✓	
21	Dalam proses pembelajaran guru masih membentuk pengelompokan peserta didik dari segi pengaturan tempat duduk, sehingga pembelajaran kooperatif belum terceminkan untuk saya....				✓
22	Pembelajaran masih sering berupa pengisian lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sebagian besar pertanyaanya bersifat tertutup				✓
23	Sarana dan prasarana kurang memadai, sehingga saya sulit untuk melakukan proses belajar menggunakan model PAIKEM.	✓			
24	Guru harus menyiapkan pembelajaran yang lebih dari sekedar ceramah, maka dibutuhkan alat dan bahan yang lebih pula untuk melaksanakan pembelajaran tersebut			✓	
25	Guru membantu saya dalam meningkatkan rasa percaya diri dan pemahaman materi dalam proses pembelajaran secara lebih optimal				✓

Lampiran 6

No	Nama Responden	Angket																									Jumlah	Persentase (%)
		X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	X1.21	X1.22	X1.23	X1.24	X1.25		
1	FN	3	2	4	4	4	4	2	3	1	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	70	70	
2	MF	3	4	3	2	3	2	3	4	2	3	2	1	2	3	1	3	2	4	3	2	4	3	3	1	4	67	67
3	MI	3	3	2	1	2	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	2	3	2	3	3	4	3	4	69	69
4	M	3	3	4	2	4	3	2	2	3	3	2	4	4	4	1	2	3	3	4	2	3	2	3	4	4	74	74
5	MD	3	2	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	3	2	2	3	2	4	4	1	3	2	3	4	4	71	71
6	MIS	3	3	2	4	4	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	78	78
7	MS	3	2	2	4	2	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	4	4	63	63
8	MB	2	3	3	2	3	4	3	2	4	2	4	3	1	2	2	3	1	2	3	4	2	3	4	2	3	67	67
9	ZU	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	4	4	2	3	4	78	78
Jumlah		26	25	26	26	29	29	22	26	27	25	24	22	25	26	18	24	22	25	29	20	29	24	28	27	33	637	
		Rata-rata (%)																										70,778

Lampiran 7

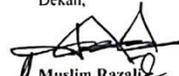
SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-8004/Un.08/FTK/Kp.07.6/04/2021

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH 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 01 April 2021.
- MEMUTUSKAN
- Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Hari Anna Lastya, M.T | Sebagai pembimbing Pertama |
| 2. Muhammad Ikhsan, M.T | Sebagai pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing skripsi :
- | | |
|---------------|---|
| Nama | : Muhammad Zahlul Fuady |
| NIM | : 170211027 |
| Program Studi | : Pendidikan Teknik Elektro |
| Judul Skripsi | : Implementasi Model Pembelajaran PAKEM pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X SMKN 1 Darul Kamal. |
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: SP DIPA-025.04.2..423925/2021 Tahun Anggaran 2021;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT : 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.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 26 April 2021
An. Rektor
Dekan,


Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PTE FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-8980/UN.08/FTK-I/TL.00/05/2021
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh
2. Kepala Sekolah SMKN 1 Darul Kamal

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **MUHAMMAD ZAHLUL FUADY / 170211027**
Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Teknik Elektro
Alamat sekarang : Ie Masen Kayee Adang

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Implementasi Model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Kelas X SMKN 1 Darul Kamal**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 27 Mei 2021

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan.

A R - R A N



Berlaku sampai : 20 Agustus
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR
Alamat: Jalan Gajah Mada, No. 2 Gedung Lambang, Km. Banda Raya, Kota Banda Aceh. Kode Pos: 95129
Telepon: (065) 759912, Sakasaku: (065) 759913, Email: cabang@ddk1@gmail.com

REKOMENDASI
Nomor: 421.3/G.17/769/2021

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama	: Muhammad Zahrul Fuady
NIM	: 170211027
Jurusan	: Pendidikan Teknik Elektro
Semester	: VIII
Judul Skripsi	: Implementasi Model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X SMKN 1 Darul Kamal

Untuk melakukan penelitian pada SMKN 1 Darul Kamal, sesuai surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-8980/LN.05/FIK-VTL.0005/I/2021 tanggal 27 Mei 2021.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 31 Mei 2021
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,

MOHD. IQBAL AR, ST, M.Si
PENATA TINGKAT I
NIP. 19801202 201003 1 001

جامعة الرانيري
AR - RANIRY

 @ddk1aceh  @ddk1aceh  @ddk1aceh



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI 1 DARUL KAMAL



Jl. Tgk. Chick Empetring Km.9 Darul Kamal Kabupateb Aceh Besar 23352
Email: smkdarulkamal1@yahoo.com

Nomor: 074 / 310 /2021

Hal : Telah Melakukan Penelitian Ilmiah

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Di-

Tempat

Dengan Hormat,

Memenuhi Surat Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Nomor 421.3/G.1/68/2021 untuk melakukan Penelitian Ilmiah atas nama yang tersebut dibawah ini:

No	Nama	NIM	Prodi	Jenjang Program
1.	Muhammad Zah'ul Fuady	170211027	Pendidikan/Teknik Elektro	SI

Benar yang bersangkutan telah melakukan Penelitian Ilmiah untuk penyusunan Skripsi dengan judul "Implementasi Model pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X SMKN 1 Darul Kamal Aceh Besar" yang dilaksanakan pada tanggal 27 s.d 29 Mei 2021 di SMKN 1 Darul Kamal Aceh Besar.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik mengucapkan terima kasih.

Darul Kamal, 19 Juni 2021
Kepala Sekolah,



Muniat, S.Pd., M.Pd

NIP. 197207141998012005

Lampiran 11

