



**PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENDEKATAN
PROJECT BASE LEARNING DENGAN TEORI
MULTIPLE INTELLIGENCE SEBAGAI UPAYA
PENINGKATAN KREATIVITAS DAN HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Septiani Prawati

4201411139

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 21 Agustus 2015



Septiani Prawati

NIM 4201411139

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan *Project Base Learning* dengan
Teori *Multiple Intelligence* Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas dan
Hasil Belajar Siswa Kelas X

disusun oleh

Septiani Prawati
4201411139

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 21 Agustus 2015.



Ketua Penguji



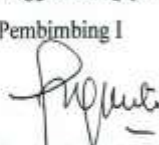
Drs. Sukiswo Supeni Edie, M.Si
NIP 195610291986011001

Sekretaris



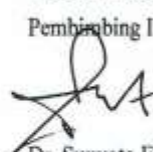
Dr. Khumaedi, M.Si
NIP 196306101989011002

Anggota Penguji/
Pembimbing I



Dr. Sugianto, M.Si
NIP 196102191993031001

Anggota Penguji/
Pembimbing II



Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si
NIP 196501071989011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hidup itu seperti naik sepeda. Agar tetap seimbang, kamu harus terus bergerak

(Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

- Untuk Ayah, ibu, dan adikku tersayang. Terimakasih karena selalu mencintaiku dan doa yang tidak pernah berhenti.
- Untuk keluarga besarku yang selalu mendukung dan mendoakan setulus hati.
- Untuk Almamaterku.

PRAKATA

Puji syukur atas segala karunia yang telah diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan *Project Based Learning* dengan Teori *Multiple Intelligence* Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X”. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan kontribusi selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum selaku Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan studi strata 1 Jurusan Fisika FMIPA UNNES.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Dr. Khumaedi, M.Si selaku Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam hal administrasi.
4. Dr. Sugianto, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi.
5. Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi.
6. Drs. Sukiswo Supeni Edie, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta mengarahkan penulis dalam penyempurnaan skripsi.

7. Kedua orang tua dan adikku yang selalu mendoakan dan memberi semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
8. Kepala SMA Negeri 8 Semarang yang telah mengizinkan penelitian.
9. Bapak Poniman Slamet, S.pd selaku guru Fisika SMA Negeri 8 Semarang yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, dan kerjasama selama penelitian.
10. Teman-temanku yang selalu menemani, membantu, dan memberikan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang menjadi bagian dari setiap peristiwa yang penulis alami.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca.

Semarang, 21 Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Prawati, Septiani. 2015. *Pembelajaran fisika melalui pendekatan project based learning dengan teori multiple intelligence sebagai upaya peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa kelas X*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sugianto, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si.

Kata kunci: *Project Base Learning, Multiple Intelligence, Kreativitas, Hasil Belajar*

Kemampuan memahami konsep merupakan syarat awal pencapaian keberhasilan dalam pembelajaran fisika. Pelajaran fisika bukan pelajaran hafalan, tetapi pelajaran yang menuntut siswa untuk memahami konsep dan mengaplikasikan konsep. Sebagian besar orang beranggapan bahwa kecerdasan seseorang lebih banyak ditentukan oleh kemampuan menyelesaikan serangkaian tes IQ yang kemudian tes itu diubah menjadi angka standar kecerdasan. Padahal pembelajaran yang terjadi di sekolah tidak mengembangkan keterampilan siswa melalui berbagai kegiatan praktikum ataupun pengerjaan proyek. Pembelajaran dengan cara seperti itu menyebabkan siswa kurang dapat memahami materi dan tidak dapat menyelesaikan berbagai persoalan fisika yang diberikan. Akibatnya kreativitas siswa rendah dan berdampak pada hasil belajar kognitif juga rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa kelas X setelah pemberian pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* pada pembelajaran fisika.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, metode yang digunakan yaitu *quasi experimental design* menggunakan *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk hasil belajar dan observasi untuk kreativitas. Subyek penelitian yaitu siswa kelas XC dan XD SMA Negeri 8 Semarang dengan jumlah siswa masing-masing kelas sebanyak 30 orang. Peningkatan kreativitas dan hasil belajar diketahui dari hasil perhitungan uji gain yang kemudian dikategorikan.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan diperoleh hasil bahwa besarnya peningkatan kreativitas dari uji gain yaitu sikap kreatif sebesar 0,51 dikategorikan sedang, berpikir kreatif sebesar 0,76 dikategorikan tinggi, dan produk kreatif sebesar 0,81 dikategorikan tinggi. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa dengan adanya penerapan PjBL dengan teori *multiple intelligence*.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Defini Istilah	7
1.6 Sistematika Skripsi	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pembelajaran	10
2.2 Pendekatan <i>Project Based Learning</i>	13
2.3 <i>Multiple Intelligence</i>	15
2.4 Sintaks Pembelajaran	22
2.5 Kreativitas	25

2.6 Hasil Belajar	27
2.7 Kajian Teori Listrik Dinamis	28
2.8 Hasil Penelitian yang Relevan	33
2.9 Kerangka Berpikir	35
2.10 Hipotesis	37
3. METODE PENELITIAN	38
3.1 Desain Penelitian	38
3.2 Populasi Dan Sampel	39
3.3 Lokasi Penelitian	39
3.4 Variabel Penelitian	39
3.5 Teknik Pengumpulan Data	40
3.6 Analisis Data	42
3.7 Analisis Data Penelitian	50
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.2 Pembahasan	65
4.3 Keterbatasan Penelitian	73
5. PENUTUP	74
5.1 Simpulan	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks Pembelajaran PjBL.....	23
2.2 Sintaks Pembelajaran PjBL dengan Teori <i>Multiple Intelligence</i> ...	24
3.1 Indikator Berpikir Kreatif	39
3.2 Indikator Sikap Kreatif	40
3.3 Metode pengumpulan data	40
3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran	43
3.5 Klasifikasi Daya Pembeda	44
3.6 Kategori N-Gain	48
3.7 Kriteria Penilaian Kreativitas	49
4.1 Hasil Analisis Sikap Kreatif Awal	51
4.2 Hasil Analisis Berpikir Kreatif Awal	51
4.3 Hasil Analisis Produk Kreatif Awal	52
4.4 Hasil Pretest Kemampuan Kognitif Siswa	53
4.5 Hasil Posttest Kemampuan Kognitif Siswa	59
4.6 Perbedaan Hasil Belajar Kognitif	59
4.7 Peningkatan Rata-rata (Gain) Sikap Kreatif	60
4.8 Peningkatan Rata-rata (Gain) Berpikir Kreatif	61
4.9 Peningkatan Rata-rata (Gain) Produk Kreatif	62
4.10 Peningkatan Rata-rata (Gain) Hasil Belajar Kognitif	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Arah Arus Listrik dalam Rangkaian	29
2.2 Perjanjian Arah Arus Listrik	30
2.3 Skema Rangkaian Hambatan Seri	31
2.4 Tiga Resistor disusun Paralel	32
2.5 Rangkaian Paralel	33
2.6 Bagan Kerangka Berfikir	35
4.1 Sikap Kreatif Kelas Kontrol Setiap Pertemuan	54
4.2 Sikap Kreatif Kelas Eksperimen Setiap Pertemuan	55
4.3 Berpikir Kreatif Kelas Kontrol Setiap Pertemuan	56
4.4 Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen Setiap Pertemuan	56
4.5 Produk Kreatif Kelas Kontrol Setiap Pertemuan	57
4.6 Produk Kreatif Kelas Eksperimen Setiap Pertemuan	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	77
2. Analisis Data Uji Coba Soal	96
3. Uji Validitas	99
4. Uji Reliabilitas	101
5. Taraf kesukaran	102
6. Daya Pembeda Soal	106
7. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Kognitif	108
8. Soal Kemampuan Kognitif	109
9. Kunci Jawaban Soal Kemampuan Kognitif	117
10. Rubrik Penilaian Sikap Kreatif	118
11. Rubrik Penilaian Berpikir Kreatif	119
12. Rubrik Produk Cerita Bergambar	120
13. Rubrik Produk Rangkaian Alat	121
14. Rubrik Produk TTS	122
15. Daftar Kode Siswa	123
16. Daftar Nilai UTS	125
17. Daftar Kelompok	126
18. Rekapitulasi Hasil Pretest	128
19. Rekapitulasi Hasil Postest	130
20. Rekapitulasi Penilaian Kreativitas	132
21. Uji Homogenitas	150

22. Uji Normalitas	151
23. Uji T-Test	152
24. Uji Gain	153
25. SK Pembimbing	154
26. Surat Ijin Penelitian	155
27. Surat Keterangan Penelitian	156

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan ilmu yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mendasari perkembangan teknologi modern. Kemampuan memahami konsep merupakan syarat awal pencapaian keberhasilan dalam pembelajaran fisika. Pelajaran fisika bukan pelajaran hafalan, tetapi pelajaran yang menuntut siswa untuk memahami konsep dan mengaplikasikan konsep. Mata pelajaran fisika pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disukai siswa karena mereka merasa pelajaran fisika tidak jauh dari persoalan konsep, penyelesaian soal-soal yang rumit melalui pendekatan matematis hingga kegiatan praktikum yang menuntut mereka melakukan segala sesuatunya dengan sangat teliti dan membosankan. Hal tersebut menyebabkan tujuan pembelajaran yang diharapkan sulit dicapai, seperti yang terlihat pada rendahnya nilai rata-rata mata pelajaran fisika dari tahun ke tahun.

Kecerdasan seseorang lebih banyak ditentukan oleh kemampuan menyelesaikan serangkaian tes IQ yang kemudian tes itu diubah menjadi angka standar kecerdasan. Akibatnya siswa yang memperoleh nilai IQ rendah dianggap kurang cerdas sedangkan siswa yang memperoleh nilai IQ tinggi dianggap cerdas. Hal ini berdampak pada semangat belajar dalam diri siswa dan dapat mempengaruhi hasil belajar yang dicapai. Siswa yang memiliki kemampuan

matematis rendah dianggap kurang cerdas sehingga siswa tersebut merasa rendah diri dan mengakibatkan hasil belajarnya rendah yakni berkisar antara 30-60 atau tidak mencapai KKM. Hasil belajar siswa rendah karena siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan fisika yang pada umumnya diselesaikan secara matematis.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan terlihat bahwa dalam proses belajar mengajar 80% siswa pasif karena pembelajaran hanya terfokus pada guru. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan tidak terlibat aktif dalam kegiatan diskusi ataupun kegiatan lainnya. Keterampilan siswa juga tidak dikembangkan melalui berbagai kegiatan praktikum ataupun pengerjaan proyek. Siswa akan merasa ceking terhadap pembelajaran fisika karena mereka merasa pelajaran fisika sangat membosankan. Hal ini disebabkan karena tenaga pengajar kurang dapat membawa siswa menikmati pembelajaran di kelas. Pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa kurang dapat memahami materi dan tidak dapat menyelesaikan berbagai persoalan fisika yang diberikan. Akibatnya kreativitas siswa rendah yang berdampak pada hasil belajar rendah.

Apabila kreativitas siswa rendah, mereka kurang dapat menyelesaikan persoalan-persoalan yang diberikan karena mereka tidak memiliki ide untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Jika mereka tidak dapat menyelesaikan persoalan yang diberikan maka mereka juga tidak akan dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan hasil belajarnya rendah, seperti yang terlihat pada rata-rata nilai UTS yang diperoleh yaitu 45 dengan

ketuntasan belajar 50%.Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kreativitas siswa agar hasil belajar siswa meningkat.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa antara lain: penelitian yang dilakukan oleh Rahayu, dkk.(2011) menyatakan bahwa hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan baik dari siklus I ke II maupun ke III.Untuk mengukur ketuntasan belajar aspek kognitif dilakukan dengan tes formatif.Hasil tes formatif tersebut mengalami perubahan dari siklus satu ke siklus berikutnya. Pada siklus I rata-rata perolehan nilai siswa adalah 63,07 mengalami peningkatan menjadi 80,25 pada siklus II, dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 83,09. Hasil belajar afektif siswa juga mengalami peningkatan baik dari siklus I ke siklus III. Pada siklus I rata-rata perolehan nilai siswa adalah 73,14 mengalami peningkatan menjadi 79,41 pada siklus II, dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 86,86. Penilaian hasil belajar psikomotorik meliputi menyiapkan alat dan bahan mengalami peningkatan baik dari siklus I ke II maupun II ke III. Pada siklus I rata-rata perolehan nilai siswa adalah 74,12 mengalami peningkatan menjadi 82,72 pada siklus II, dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 87,65. Hasil kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan baik dari siklus I ke II maupun ke III. Pendekatan keterampilan proses mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata dari tiap siklus. Pada siklus I rata-rata perolehan nilai siswa adalah 65,69 mengalami peningkatan menjadi 82,77 pada siklus II, dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 88,60.

Penelitian yang dilakukan oleh Hennessey & Teresa (2011) menjelaskan bahwa terdapat tiga macam kreativitas antara lain: kreativitas produk yakni kreativitas dalam bentuk produk misalnya puisi, lukisan dan lain sebagainya. Kreativitas orang yakni kreativitas yang dimiliki seseorang untuk melakukan studi kasus atau membuat kuisisioner berbasis investigasi. Kreativitas neurologis dasar atau biologi yakni kreativitas yang dimiliki seseorang berdasarkan bakat kecerdasan yang dimilikinya sesuai dengan otak kanan atau otak kiri bakat orang tersebut. Dalam penelitian ini disebutkan bahwa jika seseorang merasa senang maka akan berpengaruh positif kepada hasil kognitif orang tersebut. Kreativitas tidak dapat meningkat begitu saja, untuk meningkatkan kreativitas ada beberapa faktor yang harus diperhatikan oleh seorang guru antara lain: pelatihan, perbedaan individu, kecerdasan yang dimiliki, psikopatologi atau mental, kelompok atau tim, dan lingkungan sosial.

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka penulis mencoba menerapkan pendekatan *project based learning* dengan teori *multiple intelligences* sebagai upaya untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran ini bertujuan agar siswa dapat menikmati pembelajaran fisika sehingga hasil belajarnya meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, permasalahan yang dirumuskan adalah:

- 1) Bagaimana peningkatan kreativitas siswa SMA melalui penerapan *project based learning* (PjBL) dengan teori *multiple intelligence*?
- 2) Apakah ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan *project based learning* (PjBL) dan siswa yang diajar menggunakan *project based learning* (PjBL) dengan teori *multiple intelligence*?
- 3) Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa SMA melalui penerapan *project based learning* (PjBL) dengan teori *multiple intelligence*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- 1) Adanya peningkatan kreativitas siswa SMA melalui penerapan PjBL dengan teori *multiple intelligence*
- 2) Adanya perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan PjBL dan siswa yang diajar dengan PjBL dengan teori *multiple intelligence*
- 3) Adanya peningkatan hasil belajar siswa SMA dengan menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1) Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran dan metode pembelajaran yang tepat sehingga pembelajaran tidak monoton dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Hal ini sebagai upaya meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa.

2) Bagi Siswa

Dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar siswa, dan meningkatkan kreativitas siswa.

3) Bagi Peneliti

Memberi bekal bagi peneliti sebagai calon guru dalam melaksanakan tugas di lapangan dan mendapat wawasan baru yang diperoleh dari sekolah.

4) Bagi Sekolah

Memberi contoh model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar.

1.5 Definisi Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang salah mengenai judul penelitian ini maka penulis menjelaskan sebagai berikut:

1) Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu persiapan yang dipersiapkan oleh guru guna menarik dan memberi informasi kepada siswa, sehingga dengan persiapan yang dirancang oleh guru dapat membantu siswa dalam menghadapi tujuan (Dimiyati & Mudjiono, 2009:7).

2) Pendekatan PjBL

Menurut Rahmawati (2011) pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata.

3) Teori *Multiple Intelligence*

Multiple Intelligence adalah istilah atau teori dalam kajian tentang ilmu kecerdasan yang memiliki arti “kecerdasan ganda” atau “kecerdasan majemuk”. Teori ini ditemukan dan dikembangkan oleh Howard Gardner, seorang psikolog perkembangan dan professor pendidikan dari *Graduate School Of Education, Harvard University*, Amerika Serikat.

4) Pendekatan PjBL dengan teori *Multiple Intelligence*

Pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek berdasarkan kecerdasan

yang dimiliki oleh siswa agar siswa dapat menikmati pembelajaran sesuai kecerdasannya tanpa merasakan kesulitan yang besar. Pendekatan PjBL dengan teori *Multiple Intelligence* pada penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran fisika agar siswa tidak merasa takut terhadap pelajaran fisika yang menurut mereka adalah pelajaran yang membosankan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini siswa dapat mengekspresikan kreativitasnya berdasarkan kecerdasan yang dimiliki dan dapat menikmati pelajaran fisika tanpa merasa takut serta menyenangkan.

5) Kreativitas

Menurut Munandar (2009) kreativitas adalah hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya, kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang sudah ada atau dikenal sebelumnya, yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh seseorang selama hidupnya baik itu dilingkungan sekolah, keluarga, maupun dari lingkungan masyarakat. Kreativitas dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide atau gagasan baru yang meliputi berpikir kreatif (berpikir lancar, berpikir luwes atau fleksibel, berpikir orisinal, mengelaborasi), dan sikap kreatif (rasa ingin tahu, imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, berani mengambil resiko, menghargai).

6) Hasil Belajar

Menurut Anni (2011) hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Menurut Benyamin Bloom dalam Anni (2011) hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah

afektif, dan ranah psikomotorik. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang mencakup ranah kognitif.

1.6 Sistematika Skripsi

Susunan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian pokok, dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi ini berisi halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, pengesahan, persembahan, motto, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Bagian pokok terdiri dari lima bab yaitu bab 1 pendahuluan, bab 2 tinjauan pustaka, bab 3 metode penelitian bab 4 hasil penelitian dan pembahasan, bab 5 penutup.

Bab 1 pendahuluan menyajikan gagasan pokok yang terdiri dari enam bagian, yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi. Bab 2 tinjauan pustaka, berisi teori yang mendukung dan berkaitan dengan permasalahan, meliputi dasar pemikiran dan metode pembelajaran yang dikembangkan. Bab 3 metode penelitian, berisi lokasi dan obyek penelitian, variabel penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, dan analisis data penelitian. Bab 4 hasil dan pembahasan, berisi hasil dari penelitian dan pembahasannya berdasarkan teori yang telah dijabarkan pada bab 2. Bab 5 penutup, berisi simpulan dan saran. Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran

2.1.1 Definisi Pembelajaran

Belajar merupakan perubahan tingkah laku yang terbentuk karena pengalaman maupun ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang. Pengalaman tersebut diperoleh dari interaksi dengan lingkungannya maupun melalui ilmu pengetahuan yang diperolehnya.

Berbagai definisi mengenai pembelajaran dikemukakan oleh para ahli. Salah satunya yakni Dimiyati & Mudjiono (2009) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah suatu persiapan yang dipersiapkan oleh guru guna menarik dan memberi informasi kepada siswa, sehingga dengan persiapan yang dirancang oleh guru dapat membantu siswa dalam menghadapi tujuan. Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pembelajaran harus didukung dengan baik oleh semua unsur dalam pembelajaran yang meliputi pendidik, peserta didik dan lingkungan belajar.

2.1.2 Ciri-Ciri Belajar

Menurut Baharuddin (2012:15) belajar memiliki beberapa ciri-ciri yang dapat diamati yaitu (1) belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*). Ini berarti, hasil dari belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil. Tanpa mengamati tingkah laku hasil belajar, kita tidak dapat mengetahui ada tidaknya hasil belajar. (2) perubahan perilaku *relative permanent* Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi, perubahan tingkah laku tersebut tidak akan terpancang seumur hidup. (3) perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, (4) perubahan perilaku tersebut bersifat potensial, dan (5) perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.

2.1.3 Prinsip-Prinsip Belajar

Menurut Anni (2011:95-96) beberapa prinsip belajar lama yang berasal dari teori dan penelitian tentang belajar masih relevan dengan beberapa prinsip lain yang dikembangkan oleh Gagne. Beberapa prinsip yang dimaksud yaitu: keterdekatan (*contiguity*), pengulangan (*repetition*), dan penguatan (*reinforcement*). Prinsip keterdekatan menyatakan bahwa situasi stimulus yang hendak direspon oleh pembelajar harus disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan. Prinsip pengulangan menyatakan bahwa situasi stimulus dan responnya perlu diulang-ulang atau dipraktikkan agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan retensi belajar. Prinsip penguatan menyatakan

bahwa belajar sesuatu yang baru akan diperkuat apabila belajar yang lalu diikuti oleh perolehan hasil yang menyenangkan. Dengan kata lain pembelajaran akan kuat motivasinya untuk mempelajari sesuatu yang baru apabila hasil belajar yang telah dicapai memperoleh penguatan.

Menurut Soekarno & Winataputra dalam Baharuddin (2012:16) dalam tugas melaksanakan proses belajar mengajar, seorang guru perlu memperhatikan beberapa prinsip belajar berikut: (a) Apapun yang dipelajari siswa, dialah yang harus belajar, bukan orang lain. Untuk itu siswalah yang harus bertindak aktif, (b) setiap siswa belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya, (c) siswa akan dapat belajar dengan baik bila mendapat penguatan langsung pada setiap langkah yang dilakukan selama proses belajar, (d) penguasaan yang sempurna dari setiap langkah yang dilakukan siswa akan membuat proses belajar lebih berarti, (e) motivasi belajar siswa lebih meningkat apabila ia diberi tanggungjawab dan kepercayaan penuh atas belajarnya.

2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Menurut Anni (2011:97) terdapat dua faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada diluar individu. Faktor internal mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan organ tubuh; kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional; dan kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Faktor eksternal seperti variasi dan tingkat kesulitan materi belajar (stimulus) yang

dipelajari (direspon), tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar.

2.2 Pendekatan *Project Based Learning*

2.2.1 Definisi Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Menurut Rahmawati (2011:25) PjBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktivitas secara nyata. PjBL dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya.

PjBL dapat dipandang sebagai salah satu model penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan dan keterampilan secara personal. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan pengetahuan (*meaning making process*). Selain itu siswa juga mengalami tahap pembelajaran yang disebut sebagai "*Interactive Research Cycle*" yang terdiri dari tahap pertanyaan, perencanaan, pengumpulan data, mensintesis pengetahuan, dan evaluasi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa PjBL adalah pembelajaran yang menitikberatkan pada aktivitas siswa untuk dapat memahami suatu konsep dan prinsip dengan melakukan investigasi yang mendalam tentang masalah dan mencari suatu solusi yang relevan serta diimplementasikan dalam pengerjaan proyek. Siswa mengalami proses pembelajaran yang bermakna dengan membangun pengetahuannya sendiri.

2.2.2 Kelebihan PjBL

Pendekatan PjBL dapat memberikan keuntungan bagi siswa, guru, dan perkembangan kualitas sekolah, yakni (1) mempersiapkan siswa menghadapi dan berkembang sesuai dengan dunia nyata; (2) meningkatkan motivasi siswa untuk belajar, dan mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting; (3) menghubungkan pembelajaran disekolah dengan dunia nyata, dengan melaksanakan proyek siswa tidak hanya menghafal fakta, namun menghubungkan dan berfikir bagaimana mengaplikasikan ilmu yang dimiliki kedalam dunia nyata; (4) membentuk sikap kerjasama, dalam mengerjakan proyek siswa diajak untuk saling mendengarkan pendapat dan bernegosiasi untuk mencari solusi; (5) meningkatkan kemampuan-kemampuan komunikasi dan sosial; (6) meningkatkan kemampuan pemecahan masalah; (7) meningkatkan keterampilan siswa untuk menggunakan informasi dengan beberapa disiplin ilmu yang dimiliki; (8) meningkatkan kepercayaan diri siswa; (9) meningkatkan kemampuan siswa menggunakan teknologi dalam belajar.

2.2.3 Kekurangan PjBL

Pedekatan PjBL juga memiliki beberapa kekurangan antara lain: (1) memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah, (2) membutuhkan biaya yang cukup banyak, (3) banyaknya peralatan yang harus disediakan, (4) banyak pendidik yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, dimana pendidik memegang peran utama dikelas, (5) peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, (6) ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok, ketika topik

yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan. Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran PjBL, maka seorang pendidik harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalis dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat dilingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga pendidik dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran.

2.3 Multiple Intelligence

2.3.1 Definisi Multiple Intelligence

Menurut Amstrong (2004) *Multiple Intelligence* adalah sebuah teori kecerdasan yang dimunculkan oleh Howard Gardner yakni seorang pakar psikologi perkembangan dan professor di Universitas Harvard dari *project zero* (kelompok riset) pada tahun 1983. Sebelum muncul teori *Multiple Intelligence*, teori kecerdasan lebih cenderung diartikan secara sempit. Kecerdasan seseorang lebih banyak ditentukan oleh kemampuan menyelesaikan serangkaian tes IQ yang kemudian tes itu diubah menjadi angka standar kecerdasan.

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa definisi kecerdasan yang dibuat oleh Gardner sangat berbeda dengan definisi kecerdasan yang berlaku sebelumnya. Menurut Gardner kecerdasan seseorang tidak diukur dari hasil tes psikologi standar, namun dapat dilihat dari kebiasaan seseorang menyelesaikan

masalahnya sendiri (*problem solving*) dan kebiasaan seseorang menciptakan produk-produk baru yang mempunyai nilai budaya (*creativity*).

Amstrong (2004) menjelaskan bahwa teori *Multiple Intelligences* memperluas lingkup potensi dalam diri manusia diluar batas-batas nilai IQ. Untuk mengembangkan teori *Multiple Intelligences* harus berhati-hati agar tidak menggunakan istilah kecerdasan diukur menggunakan IQ dalam menggambarkan perbedaan individual semua orang memiliki kecerdasan. Kemungkinan seseorang yang dianggap memiliki kecerdasan yang lemah dapat berubah menjadi kuat setelah diberi kesempatan untuk berkembang. Titik kunci *Multiple Intelligences* adalah kebanyakan orang dapat mengembangkan kecerdasan ke tingkat yang relatif dapat dikuasainya.

Teori *Multiple Intelligences* adalah validasi tertinggi, gagasan bahwa perbedaan individu adalah penting. Pemakaiannya dalam pendidikan sangat tergantung dalam pengenalan, pengakuan, dan penghargaan terhadap setiap atau berbagai cara siswa (pelajar) belajar, disamping pengenalan, pengakuan, dan penghargaan terhadap setiap minat dan bakat masing-masing pembelajar. Teori *Multiple Intelligences* bukan hanya mengakui perbedaan individual ini untuk tujuan-tujuan praktis, seperti pengajaran dan penilaian tetapi juga menganggap serta menerimanya sebagai sesuatu yang normal, wajar, bahkan menarik dan sangat berharga. Teori ini merupakan langkah raksasa menuju suatu titik dimana individu dihargai dan keragaman dibudidayakan.

2.3.2 Jenis-jenis *Multiple Intelligence*

Amstrong (2004) menyatakan bahwa Gardner mengemukakan delapan jenis kecerdasan majemuk untuk memperluas lingkup potensi manusia yang melampaui batas nilai IQ. Gardner memetakan lingkup kemampuan manusia yang luas menjadi delapan kategori yang komprehensif atau delapan kecerdasan dasar yaitu kecerdasan linguistik, kecerdasan matematis logis, kecerdasan visual spasial, kecerdasan kinestetis jasmani, kecerdasan musikal, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, dan kecerdasan naturalis.

2.3.2.1 *Kecerdasan Linguistik*

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa kecerdasan linguistik sering disebut sebagai kecerdasan verbal. Kecerdasan linguistik mewujudkan dirinya dalam kata-kata, baik dalam tulisan maupun lisan. Orang yang memiliki jenis kecerdasan ini juga memiliki keterampilan auditori yang sangat tinggi, dan mereka belajar melalui mendengar. Mereka gemar membaca, menulis, berbicara, dan suka bercengkerama dengan kata-kata. Mereka memakai kata-kata bukan hanya untuk makna tersurat dan juga tersiratnya semata, namun juga dengan bentuk dan bunyinya, serta untuk citra yang tercipta ketika kata-kata dirancang reka dalam cara yang lain dan berbeda dari yang biasa.

Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain pandai membaca dan menulis, mudah dalam pengejaan, menikmati permainan kata-kata, teka teki, memutar balikkan kata, mudah menggabungkan bahasa deskriptif, mudah ingat tulisan dan informasi lisan, pandai dalam mendongeng, menggunakan struktur kalimat yang kompleks, sering menikmati suara dan irama

bahasa, suka memperdebatkan isu-isu atau memberikan persuasif pidato, mampu menjelaskan suatu hal dengan baik.

2.3.2.2 *Kecerdasan Logis-Matematis*

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa kecerdasan logis matematis adalah kecerdasan tentang angka-angka dan penalaran. Kecerdasan ini adalah kemampuan untuk mempergunakan angka dengan baik (misalnya, ahli matematika, akuntan pajak, ahli statistik) dan melakukan penalaran yang benar (misalnya, sebagai ilmuwan, pemrogram computer, atau ahli logika). Kecerdasan ini meliputi kepekaan pada pola dan hubungan logis, pernyataan dan dalil (jika-maka, sebab-akibat), fungsi logis dan abstraksi-abstraksi lain. Proses yang digunakan dalam kecerdasan logis matematis ini antara lain: kategorisasi, klasifikasi, pengambilan kesimpulan, generalisasi, penghitungan, dan pengujian hipotesis.

Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain menggunakan informasi untuk memecahkan masalah, menikmati permainan komputer dan teka teki, mencatat secara teratur, berpikir konseptual, dapat memperkirakan, terus menerus bertanya, suka bereksperimen dalam cara logis, mengorganisasikan pikiran, dan bekerja sistematis dengan pendekatan pemecahan masalah. Karakteristik yang menonjol dari kecerdasan logis matematis adalah menyukai pelajaran matematika disekolah karena berhubungan dengan angka-angka dan dapat menghitung dengan cepat walaupun hanya di kepala.

2.3.2.3 *Kecerdasan Visual Spasial*

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa kecerdasan visual spasial adalah kemampuan untuk membentuk dan menggunakan model mental. Orang yang memiliki kecerdasan jenis ini cenderung berfikir dalam atau dengan gambar dan cenderung mudah belajar melalui sajian-sajian visual seperti film, gambar, video, dan peragaan yang menggunakan model atau slaid. Mereka gemar menggambar, melukis, atau mengukir gagasan-gagasan yang ada dikepala dan sering menyajikan suasana serta perasaan hatinya melalui seni. Mereka sering mengalami dan mengungkapkan dengan berangan-angan, berimajinasi dan berperan. Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain menyukai peta dan grafik, suka menggambar, membuat desain, dan menciptakan sesuatu, menikmati teka teki bersama-sama, menyukai video, foto, warna, desain, dan suka menggambar.

2.3.2.4 *Kecerdasan Kinestetis Jasmani*

Amstrong (2004) menjelaskan bahwa kecerdasan kinestetis jasmani adalah keahlian menggunakan seluruh tubuh untuk mengekspresikan ide dan perasaan dan keterampilan menggunakan tangan untuk menciptakan atau mengubah sesuatu. Kecerdasan ini meliputi kemampuan-kemampuan fisik yang spesifik, seperti koordinasi, keseimbangan, keterampilan, kekuatan, kelenturan, dan kecepatan maupun kemampuan menerima rangsangan (*proprioceptive*) dan hal yang berkaitan dengan sentuhan (*tactile and haptic*).

Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain senang membuat sesuatu dengan menggunakan tangan secara langsung, melibatkan diri pada berbagai aktivitas di luar rumah termasuk dalam melakukan berbagai jenis olahraga, sangat menyukai jenis komunikasi nonverbal, seperti komunikasi dengan bahasa-bahasa isyarat, ketika mempelajari selalu menyertakan aktivitas yang bersifat demonstratif.

2.3.2.5 *Kecerdasan Musikal*

Amstrong (2004) menjelaskan bahwa kecerdasan musikal adalah kemampuan menangani bentuk-bentuk musikal, dengan cara mempersepsi, membedakan, mengubah, dan mengekspresikan. Kecerdasan ini meliputi kepekaan pada irama, pola titik nada atau melodi, warna nada atau warna suara suatu lagu. Orang dapat memiliki pemahaman musik figural, pemahaman formal, atau keduanya.

Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain suka bernyanyi dan memainkan alat musik, ingat lagu dan melodi, suka mendengarkan musik, membuat lagu sendiri, membuat suara musik latar, membedakan pola suara, sensitif terhadap melodi dan nada, tubuh bergerak saat musik dimainkan, memiliki pemahaman yang kaya akan struktur musik dan ritme.

2.3.2.6 *Kecerdasan Interpersonal*

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa kecerdasan interpersonal adalah kemampuan memahami dan berinteraksi baik dengan orang lain. Kecerdasan ini ditampakkan pada kegembiraan berteman dan kesenangan dalam berbagai macam aktivitas sosial serta keengganan dalam kesendirian. Orang yang memiliki jenis

kecerdasan ini menyukai bekerja secara berkelompok, belajar sambil berinteraksi dan bekerja sama, juga senang bertindak sebagai mediator perselisihan disekolah maupun dirumah dan lingkungannya. Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain menikmati permainan kooperatif, empati terhadap orang lain, memiliki banyak teman, mampu menyelesaikan masalah dalam kelompok, memahami karakteristik orang lain.

2.3.2.7 Kecerdasan Intrapersonal

Amstrong (2004) menjelaskan bahwa kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan memahami diri sendiri dan bertindak berdasarkan pemahaman tersebut. Kecerdasan ini meliputi kemampuan memahami diri yang akurat (kekuatan dan keterbatasan diri); kesadaran akan suasana hati, maksud, motivasi, temperamen, dan keinginan, serta kemampuan berdisiplin diri, memahami dan menghargai diri.

Kecerdasan ini dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain belajar dengan sangat baik ketika guru memasukkan materi yang berhubungan dengan sesuatu yang bersifat emosional, sangat menyukai keadilan baik dalam persoalan sepele maupun persoalan besar lainnya, bekerja sendirian jauh lebih produktif daripada bekerja dalam suatu kelompok atau tim, selalu ingin tahu tujuan yang hendak dicapai sebelum memutuskan untuk melakukan suatu pekerjaan, suka bersikap protek terhadap diri sendiri dan keluarga bahkan orang lain.

2.3.2.8 Kecerdasan Naturalis

Thohiroh (2013) menjelaskan bahwa kecerdasan naturalis adalah kemampuan menggunakan input sensorik dari alam untuk menafsirkan lingkungan seseorang. Kecerdasan ini memungkinkan orang-orang berkembang dengan pesat dalam lingkungan-lingkungan yang berbeda dan mengkategorisasi, mengamati, beradaptasi, dan menggunakan fenomena alam. Kecerdasan ini dapat di lihat dalam kehidupan sehari-hari antara lain belajar melalui observasi dan penemuan fenomena alam, membandingkan, mengkategorikan, pemilahan, menikmati berada di alam terbuka, menghargai tempat-tempat indah, senang memiliki hewan peliharaan, suka berkemah, mendaki atau pendakian, sadar akan perubahan lingkungan.

2.4 Sintaks Pembelajaran

Pembelajaran pada penelitian ini dilakukan untuk dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan PjBL, sintaks pembelajarannya seperti pada Tabel 2.1 sedangkan pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence*, sintaks pembelajarannya seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.1. Sintaks pembelajaran PjBL

Tahapan	Aktivitas Guru
Fase 1: Menganalisis masalah	Meminta siswa melakukan pengamatan terhadap obyek tertentu agar siswa dapat mengidentifikasi masalah dan membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan
Fase 2: Membuat desain dan jadwal pelaksanaan proyek	Merancang proyek yang akan dibuat dan menentukan alat dan bahan yang digunakan untuk membantu penyelesaian proyek serta membuat deadline penyelesaian proyek
Fase 3: Melaksanakan penelitian	Membimbing siswa dalam mengumpulkan data dan menganalisis data yang relevan dengan proyek
Fase 4: Menyusun draf/prototipe produk	Membuat produk awal sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan
Fase 5: Mengukur, menilai, dan memperbaiki produk	Membimbing siswa untuk mencari kelemahan produk dan memperbaikinya
Fase 6: Finalisasi dan publikasi produk	Melakukan finalisasi produk dan mempublikasikan

Tabel 2.2. Sintaks pembelajaran PjBL dengan teori *multiple intelligence*

Tahapan	Aktivitas Guru
Fase 1: Menganalisis masalah	Meminta siswa melakukan pengamatan terhadap obyek tertentu agar siswa dapat mengidentifikasi masalah dan membuat rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan
Fase 2: Membuat desain dan jadwal pelaksanaan proyek	Merancang proyek yang akan dibuat berdasarkan pengelompokkan <i>multiple intelligence</i> dan menentukan alat dan bahan yang digunakan untuk membantu penyelesaian proyek serta membuat deadline penyelesaian proyek
Fase 3: Melaksanakan penelitian	Membimbing siswa dalam mengumpulkan data dan menganalisis data yang relevan dengan proyek
Fase 4: Menyusun draf/prototipe produk	Membuat produk awal sesuai dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan
Fase 5: Mengukur, menilai, dan memperbaiki produk	Membimbing siswa untuk mencari kelemahan produk dan memperbaikinya
Fase 6: Finalisasi dan publikasi produk	Melakukan finalisasi produk dan mempublikasikan

2.5 Kreativitas

2.5.1 Definisi Kreativitas

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005), kreativitas adalah kemampuan untuk mencipta, perihal berkreasi dan kekreatifan. Kreativitas juga dapat bermakna sebagai kreasi terbaru dan orisinal yang tercipta, sebab kreativitas suatu proses mental yang unik untuk menghasilkan sesuatu yang baru, berbeda dan orisinal. Menurut Munandar (2009), kreativitas adalah hasil interaksi antara individu dan lingkungannya, kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, atau unsur-unsur yang sudah ada atau dikenal sebelumnya, yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh seseorang selama hidupnya baik itu dilingkungan sekolah, keluarga, maupun dari lingkungan masyarakat.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk karya baru maupun kombinasi dari hal-hal yang sudah ada, yang semuanya relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya.

2.5.2 Ciri-Ciri Kreativitas

Munandar (2009) menyatakan bahwa ciri-ciri kreativitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu ciri kognitif (*aptitude*) dan ciri non kognitif (*non aptitude*). Ciri kognitif (*aptitude*) dari kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas, kelancaran dan elaboratif. Ciri non kognitif dari kreativitas meliputi motivasi, kepribadian,

dan sikap kreatif. Kreativitas yang meliputi ciri kognitif maupun non kognitif merupakan salah satu potensi yang penting untuk dipupuk dan dikembangkan.

Untuk menilai kemampuan berfikir kreatif menggunakan acuan yang dibuat oleh Munandar (2009) yang mengemukakan bahwa kemampuan berfikir kreatif dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan aspek-aspek sebagai berikut: berpikir lancar (*Fluent thinking*) atau kelancaran yang menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan; berpikir luwes (*Flexible thinking*) atau kelenturan yang menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi; berpikir orisinal (*Original thinking*) yang menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa; keterampilan mengelaborasi (*Elaboration ability*) yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

2.5.3 Tujuan Pengembangan Kreativitas

Menurut Munandar (2009) pentingnya pengembangan kreativitas memiliki empat alasan, yaitu: (1) dengan berkreasi, orang dapat mewujudkan dirinya, perwujudan diri tersebut termasuk salah satu kebutuhan pokok dalam hidup manusia. (2) kreativitas atau berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat kemungkinan-kemungkinan penyelesaian suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran dalam pendidikan. (3) bersibuk diri secara kreatif tidak hanya bermanfaat bagi diri pribadi dan lingkungannya tetapi juga memberi kepuasan

kepada individu. (4) kreativitaslah yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya.

2.6 Hasil Belajar

Anni (2007:5) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung apa yang dipelajari oleh pembelajar. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku dan proses belajar mengajar berupa pengalaman belajar.

Proses belajar memiliki suatu tujuan yang ingin dicapai, ada beberapa hal yang menjadi tujuan dalam belajar. Menurut Bloom dalam Sudjana (2009:22), klasifikasi hasil belajar yakni: (1) ranah kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; (2) ranah afektif, berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek yang meliputi penerimaan, jawaban, penelitian, organisasi, dan internalisasi; (3) ranah psikomotorik, berkenaan dengan hasil belajar yang berupa keterampilan dan kemampuan bertindak, meliputi enam aspek yakni gerakan refleks, keterampilan gerak dasar, kemampuan perceptual, ketepatan, keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kognitif merupakan kemajuan intelektual yang diperoleh siswa melalui kegiatan belajar mengajar, yang terdiri dari enam aspek, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

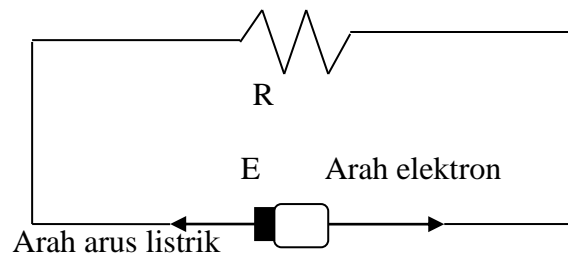
Setelah siswa melaksanakan kegiatan atau proses belajar, maka dilaksanakanlah suatu evaluasi hasil belajar. Evaluasi hasil belajar ini dilaksanakan untuk melihat apakah terdapat perubahan atau tidak pada diri siswa, dan pembelajaran yang dilaksanakan berhasil atau tidak. Hal ini seperti yang telah diungkapkan oleh Bloom, evaluasi adalah pengumpulan kenyataan secara sistematis untuk menetapkan apakah dalam kenyataannya terjadi perubahan dalam diri siswa dan menetapkan sejauh mana tingkat perubahan dalam pribadi siswa. Menurut Muhibinsyah, evaluasi adalah penilaian terhadap tingkat keberhasilan siswa mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah program.

2.7 Kajian Teori Hukum Ohm, Rangkaian Seri dan Paralel

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hukum ohm, rangkaian seri, dan rangkaian paralel.

2.7.1 Hukum Ohm

Arah dari arus listrik berlawanan dengan arah aliran elektron, seperti pada Gambar 2.1, ketentuan arah arus ini hanyalah sebuah kesepakatan. Arus listrik sebenarnya adalah aliran partikel bermuatan negatif (elektron bebas). Penentuan arah arus ini didasarkan pada kesepakatan historis, karena mula-mula dianggap bahwa adanya arus listrik pada logam disebabkan oleh gerakan muatan positif, sedangkan yang sebenarnya bergerak adalah elektron.



Gambar 2.1 Arah arus listrik dalam rangkaian

Mudah tidaknya arus mengalir pada suatu penghantar dinyatakan dalam hukum ohm. Hukum ini berasal dari hasil percobaan George Simon Ohm (1787-1854) yang menunjukkan adanya hubungan antara arus, beda potensial dan hambatan. Menurut hukum ohm: “Kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar berbanding lurus dengan beda potensial antara kedua ujung penghantar tersebut dan berbanding terbalik dengan hambatannya”. Secara matematis ditulis

$$I = \frac{V}{R} \quad (2.1)$$

Keterangan: I = kuat arus (ampere)

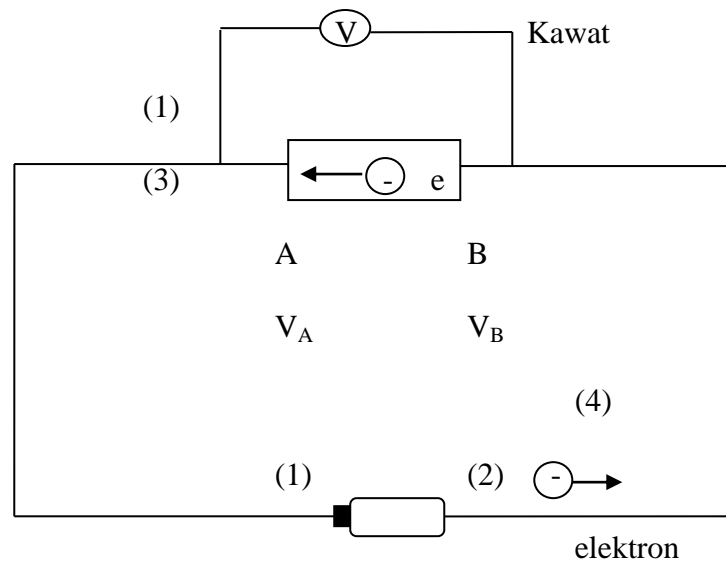
V= beda potensial (volt)

R= hambatan (volt/ampere atau ohm)

2.7.2 Beda Potensial atau Tegangan Listrik

Untuk memahami beda potensial atau tegangan listrik, perhatikanlah sebuah baterai. Baterai memiliki dua kutub, yaitu kutub positif dan kutub negatif. Bila kutub positif dan kutub negatif dihubungkan dengan kawat penghantar listrik, maka akan mengalir elektron dari kutub negatif melalui penghubung ke kutub positif. Para ahli telah melakukan perjanjian bahwa arah arus listrik mengalir dari kutub positif ke kutub negatif. Perjanjian arah arus listrik ini diperlihatkan pada Gambar 2.2. Jadi arah arus listrik berlawanan dengan arah aliran

elektron. Terjadinya arus listrik dari kutub positif ke kutub negatif dan aliran elektron dari kutub negatif ke kutub positif, disebabkan oleh adanya beda potensial antara kutub positif dengan kutub negatif, dimana kutub positif mempunyai potensial yang lebih tinggi dibandingkan kutub negatif.



Gambar 2.2 Perjanjian arah arus listrik

Keterangan:

1. kutub positif (+)
2. kutub negatif (-)
3. arah arus listrik
4. arah gerak elektron

Jadi arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah, sedangkan aliran elektron mengalir dari potensial rendah ke potensial tinggi. Beda potensial antara kutub positif dan kutub negatif dalam keadaan terbuka disebut gaya gerak listrik dan dalam keadaan tertutup disebut tegangan jepit.

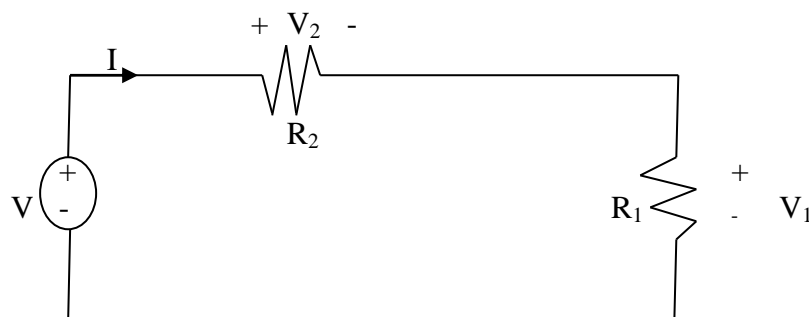
2.7.3 Rangkaian Listrik Seri dan Paralel

Rangkaian listrik dapat dibagi menjadi dua macam yaitu rangkaian seri dan rangkaian parallel. Rangkaian komponen listrik yang disusun secara berderet dengan tidak ada cabang pada sumber arus disebut rangkaian listrik seri. Pada rangkaian listrik seri, kuat arus yang mengalir pada setiap rangkaian besarnya sama, sedangkan besarnya beda potensial berbeda. Rangkaian paralel adalah rangkaian komponen listrik yang disusun sejajar sehingga terbentuk cabang diantara sumber arus listrik. Pada rangkaian paralel arus yang mengalir pada setiap cabang berbeda, sedangkan beda potensialnya sama.

2.7.3.1 Rangkaian Hambatan Seri

Hambatan pengganti dari beberapa hambatan yang disusun secara seri adalah jumlah dari masing-masing hambatan. Hambatan pengganti seri (R_s) sama dengan jumlah tiap-tiap hambatan. Jika terdapat beberapa hambatan misal R_1 dan R_2 dirangkai secara seri, maka hambatan pengganti seri (R_s) secara umum dapat ditulis:

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad (2.2)$$



Gambar 2.3 Skema Rangkaian Hambatan Seri

Kuat arus yang melalui tiap-tiap hambatan adalah sama

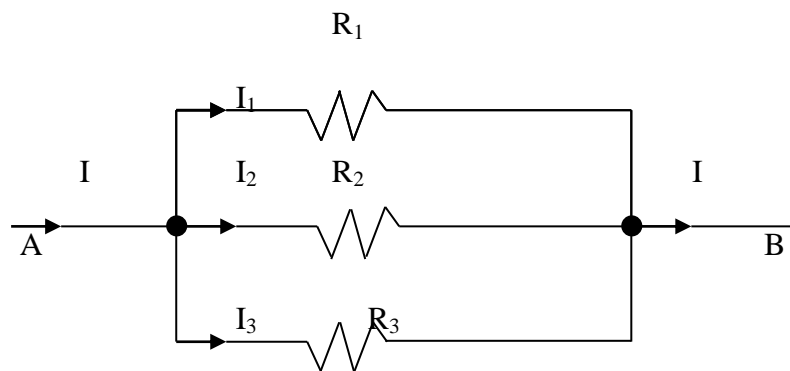
$$I_1 = I_2 = I_n \quad (2.3)$$

Beda potensial pada hambatan pengganti seri (V_s) sama dengan jumlah tegangan pada tiap-tiap hambatannya.

$$V_s = V_1 + V_2 + \dots + V_n \quad (2.4)$$

Hambatan-hambatan yang disusun seri berguna untuk memperbesar hambatan serta sebagai pembagi tegangan.

2.7.3.2 Rangkaian Hambatan Paralel

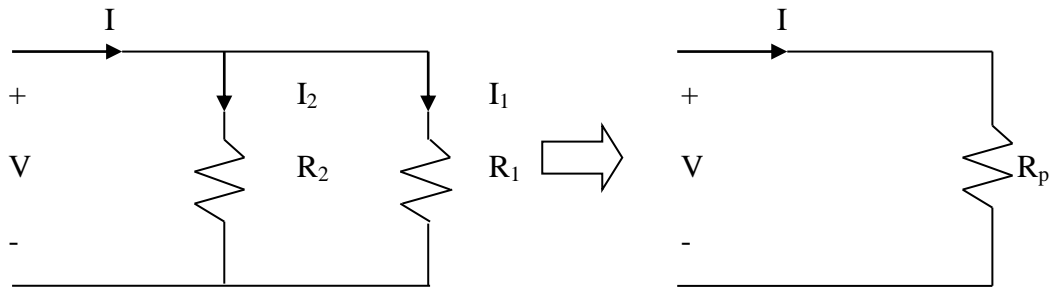


Gambar 2.4 Tiga Resistor disusun Paralel

Tiga resistor yang dihubungkan seperti gambar di atas sedemikian rupa sehingga memiliki beda potensial yang sama antara keduanya dan dikatakan bahwa resistor tersebut dihubungkan secara paralel. Catatan bahwa resistor-resistor dihubungkan pada kedua ujungnya dengan sebuah kawat atau kabel. Misalkan I adalah arus dari titik A ke B, pada titik A arus terbagi menjadi tiga bagian yaitu I_1 dalam R_1 , I_2 dalam R_2 , dan I_3 dalam R_3 .

Hambatan pengganti paralel dapat dihitung dengan persamaan:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} \quad (2.5)$$



Gambar 2.5 Rangkaian Paralel

Kuat arus yang melalui hambatan pengganti paralel sama dengan jumlah kuat arus yang melalui tiap-tiap hambatan.

$$I_p = I_1 + I_2 + \dots + I_n \quad (2.6)$$

Beda potensial pada tiap-tiap hambatan adalah sama dengan beda potensial pada hambatan pengganti paralel.

$$V_p = V_1 = V_2 = V_n \quad (2.7)$$

Hambatan-hambatan yang disusun paralel berguna untuk memperkecil hambatan serta sebagai pembagi arus.

2.8 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini yaitu: penelitian yang dilakukan oleh Sulistyanto & Rusilowati (2009), menjelaskan bahwa kreativitas siswa meningkat dari siklus satu ke siklus berikutnya. Setiap siklus, nilai rata-rata tes mengalami peningkatan, yaitu 93,1 pada siklus I menjadi 94,7 pada siklus II dan 97,2 pada siklus III. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tidak mengganggu hasil belajar siswa.

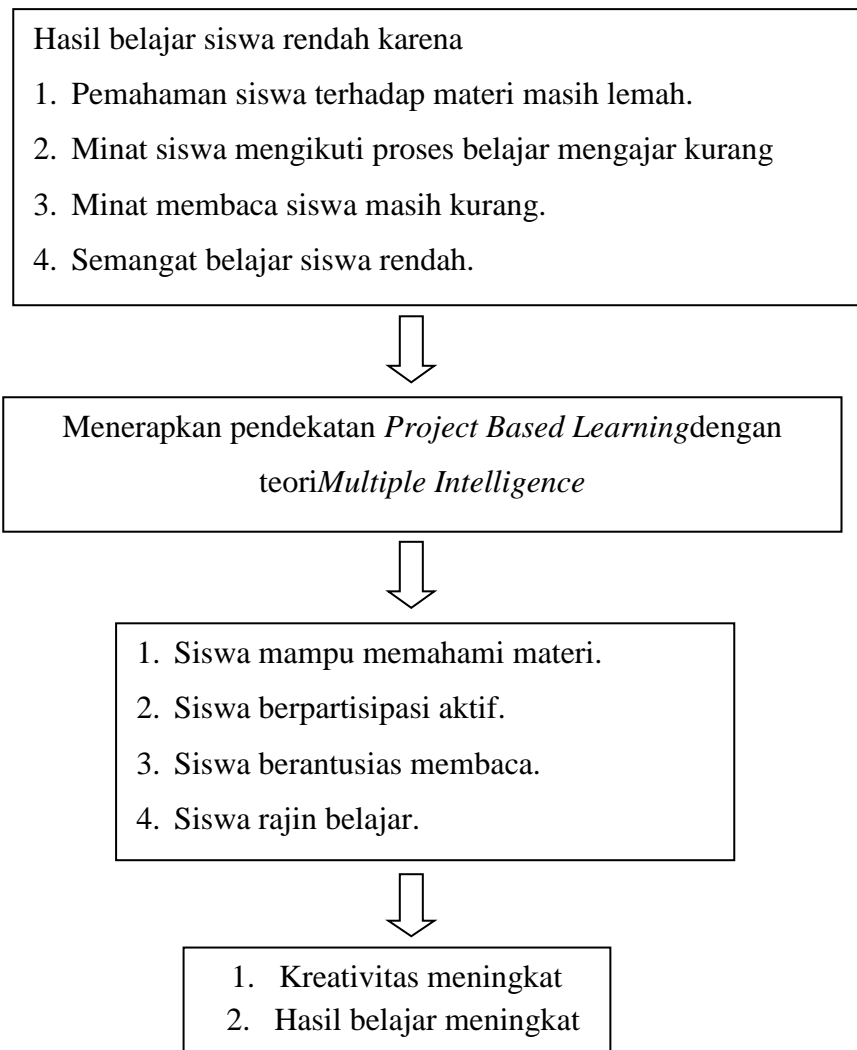
Penelitian yang dilakukan oleh Tiantong & Siksén (2013), menjelaskan bahwa PjBL efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, memperoleh pengetahuan melalui belajar aktif, memperoleh pengetahuan interdisiplin dan multidisiplin, mengambil tanggungjawab untuk belajar, memperoleh keterampilan komunikasi dan cara membuat keputusan serta menambah kekaguman terhadap diri sendiri. Kecerdasan sebagai kapasitas dalam penyelesaian masalah atau tampilan produk yang memiliki nilai. Hasil dari perpaduan kedua model diterima sangat baik oleh pakar empiris. Perpaduan model ini dapat digunakan untuk melengkapi proyek belajar online dengan sukses.

Penelitian yang dilakukan oleh Sugiharti (2005) menjelaskan bahwa sebuah metode mengajar yang kreatif dan aplikatif berdasarkan *multiple intelligence* yang dimiliki anak-anak sangat efektif dalam menciptakan kreativitas dan aktivitas anak didik. Hasil penerapan metode ini menunjukkan bahwa kesenangan anak didik terhadap mata pelajaran fisika meningkat. Melalui metode ini pula anak-anak minimal tidak lagi 'takut' menghadapi pelajaran fisika karena ternyata fisika pun dapat dipelajari dengan cara-cara yang menyenangkan sesuai dengan talenta yang dimilikinya

2.9 Kerangka Berpikir

Kurang maksimalnya hasil belajar disebabkan oleh sistem pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurang tepat dalam penggunaan model pembelajaran. Selain itu siswa kurang diberi kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya, guru jarang melibatkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar sehingga mengakibatkan siswa cenderung kurang berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar. Dalam menumbuhkan hasil belajar yang tinggi, khususnya dalam pelajaran fisika yang dianggap sebagai pelajaran menakutkan menjadi tanggungjawab bersama, oleh sebab itu diperlukan pendekatan pembelajaran yang memberikan kegiatan yang bervariasi sehingga dapat mengetahui perbedaan individual siswa, lebih mengaktifkan siswa dan guru mendorong berkembangnya kemampuan baru, menimbulkan jalinan kegiatan belajar di sekolah, rumah dan lingkungan masyarakat. Salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah *Project Base Learning* dengan Teori *Multiple Intelligence*.

Kerangka berpikir dari penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Bagan Kerangka Berfikir

2.10 Hipotesis

Berdasarkan kaitan antara masalah yang dirumuskan dengan teori yang dikemukakan maka dapat disusun suatu hipotesis yaitu

- 1) Pendekatan pembelajaran *project based learning* dengan teori *multiple intelligences* dapat meningkatkan kreativitas siswa.
- 2) Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *project based learning* dengan teori *multiple intelligence* dengan hasil belajar siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *project based learning*.
- 3) Pendekatan pembelajaran *project based learning* dengan teori *multiple intelligences* dapat meningkatkan hasil belajar siswa

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Quasi Experimental Design* menggunakan *Nonequivalent Kontrol Group Design*. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen menggunakan pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol menggunakan pendekatan PjBL. Variabel yang digunakan yaitu pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* sebagai variabel bebas sedangkan kreativitas dan hasil belajar siswa sebagai variabel terikat.

Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ = *Post-test* pada kelas eksperimen

O₃ = *Pre-test* pada kelas kontrol

O₄ = *Post-test* pada kelas kontrol

X₁ = Perlakuan PjBL dengan teori *multiple intelligence* terhadap kelas eksperimen

X₂ = Perlakuan PjBL terhadap kelas kontrol

3.2 Populasi Dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 8 Semarang yang berjumlah 8 kelas dan sampel penelitian ini diambil secara *purposive sampling* sehingga diperoleh 2 kelas untuk dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu kelas XC dan XE.

3.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada salah satu sekolah di kota Semarang yaitu SMA Negeri 8 Semarang yang beralamat di Jalan Raya Tugu Ngaliyan, kota Semarang, tepatnya di perbatasan kota Semarang dan kota Kendal. Sekolah ini merupakan Sekolah Standar Nasional (SSN) dan memiliki fasilitas yang cukup lengkap baik ruang kelas maupun dalam bentuk administrasi. Letak sekolah ini sangat dekat dengan kampus PGSD Universitas Negeri Semarang, akan tetapi cukup jauh dari kota Semarang. Walaupun letaknya cukup jauh dari kota, tetapi masih dapat dijangka oleh kendaraan, baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi karena tidak jauh dari jalan utama.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel bebas (*independent*) penelitian ini adalah pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* dan variabel terikat (*dependent*) penelitian ini adalah kreativitas dan hasil belajar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

3.5.1 Tes

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang dilakukan melalui *pretest* dan *posttest*. Tes pada penelitian ini berupa tes tulis pilihan ganda untuk mengukur apakah ada peningkatan hasil belajar kognitif setelah pemberian perlakuan PjBL dengan teori *multiple intelligence*.

3.5.2 Observasi

Observasi digunakan untuk mengetahui kreativitas siswa yang berupa sikap kreatif (rasa ingin tahu, imajinatif, merasa tertantang oleh kemajemukan, berani mengambil resiko, menghargai) dan berpikir kreatif (berpikir lancar, berpikir luwes atau fleksibel, berpikir orisinal, mengelaborasi) pada saat diskusi perancangan proyek dan presentasi produk. Indikator berpikir kreatif ditampilkan pada Tabel 3.1 sedangkan indikator sikap kreatif ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Indikator berpikir kreatif

Dimensi	Indikator
Kelancaran	Mengemukakan gagasan lebih dari satu jawaban
Keluwesan	Menghasilkan jawaban yang bervariasi
Orisinal	Menemukan penyelesaian proyek dengan cara yang baru
Mengelaborasi	Mengembangkan obyek gagasan menjadi lebih menarik

Tabel 3.2 Indikator sikap kreatif

Dimensi	Indikator
Rasa ingin tahu	Sering mengajukan pertanyaan
Imajinatif	Memikirkan hal-hal yang tidak dipikirkan orang lain
Merasa tertantang oleh kemajemukan	Mencari penyelesaian tanpa bantuan orang lain
Berani mengambil resiko	Berani mempertahankan gagasan walaupun mendapatkan kritik
Menghargai	Menghargai gagasan yang dikemukakan orang lain

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data hasil pengerjaan proyek, hasil belajar siswa dan hasil psikotes yang digunakan untuk pengelompokan pengerjaan proyek.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Metode pengumpulan data

No	Bahan	Instrumen	Teknik Pengambilan Data Penelitian
1	Pretest	Tes tertulis pilihan ganda	Metode tes
2	Perencanaan proyek	Lembar penilaian observasi	Observasi
3	Hasil proyek	Produk kreatif	Dokumentasi
4	Posttest	Tes tertulis pilihan ganda	Metode tes
5	Presentasi produk	Lembar penilaian observasi	Observasi

3.6 Analisis Data

Analisis data penelitian terbagi menjadi tiga bagian yaitu, analisis instrumen, analisis data awal, dan analisis data akhir.

3.6.1 Analisis Instrumen

Instrumen penelitian ini menggunakan analisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

3.6.1.1 Validitas

Teknik ini digunakan untuk mengetahui sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas, jika hasilnya sesuai dengan kriteria yakni hasil tes akan sama dengan kriteria. Teknik ini menggunakan korelasi *product moment* yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y
- N = banyaknya subjek peserta didik yang diteliti
- ΣX = jumlah skor tiap butir soal
- ΣY = jumlah skor total
- ΣX^2 = jumlah kuadrat skor butir soal
- ΣY^2 = jumlah kuadrat skor total

Berdasarkan analisis perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh data yang sesuai dengan uji validitas adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30.

3.6.1.2 Reliabilitas

Suatu tes dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Teknik realibilitas ini menggunakan K-R 21

Rumus koefisien reliabilitas :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left\{1 - \frac{M(n-M)}{ns_t^2}\right\}$$

Rumus untuk varians total :

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

s_t^2 = varians total

M = jumlah skor rata-rata

Berdasarkan analisis perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai uji realibilitas adalah 0,93.

3.6.1.3 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal sudah baik atau belum. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi nilai indeks kesukaran diperlihatkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi indeks kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Keterangan
1,00 sampai 0,30	Sukar
0,30 sampai 0,70	Sedang
0,70 sampai 1,00	Mudah

Sumber: Suharsimi, 2008

3.6.1.4 Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi nilai daya pembeda diperlihatkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda (D)	Keterangan
0,00—0,20	Jelek
0,20—0,40	Cukup
0,40—0,70	Baik
0,70—1,00	Baik Sekali
D=Negatif	Semuanya tidak baik

Sumber: Suharsimi, 2008

3.6.2 Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal untuk mengetahui apakah kedua sampel (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) tidak berbeda secara signifikan. Analisis yang digunakan adalah:

3.6.2.1 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah data hasil mid semester genap siswa kelas XC dan XE SMA Negeri 8 Semarang.

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 \quad \text{Varians homogen}$$

$$H_a : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2 \quad \text{Varians tidak homogeny}$$

Rumus yang digunakan adalah uji kesamaan dua varians, yaitu:

$$F = \frac{\text{varianterbesar}}{\text{varianterkecil}}$$

Kriteria : H_0 diterima jika $F_{1-(1-\alpha)}(n_1-1) < F < F_{\frac{1}{2\alpha}}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dengan dk

pembilang = n-1 dan dk penyebut = n-1 dan taraf signifikan 0,05.

Berdasarkan perhitungan data yang telah dilakukan diperoleh F_{hitung} sebesar 1,00 dan F_{tabel} sebesar 1,85. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga kedua sampel berada pada keadaan homogen.

3.6.2.2 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak (Sudjana, 2002). Data yang digunakan untuk uji normalitas adalah data hasil *pretest* siswa kelas X yang dijadikan sebagai sampel.

Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Teknik yang digunakan untuk menguji kenormalan adalah teknik *Chi Kuadrat*. Dengan rumus:

$$X_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

X_{hitung}^2 = chi kuadrat

f_0 = frekuensi yang diobservasi

f_h = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Distribusi dikatakan normal jika $X_{hitung}^2 < X_{Tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan data yang telah dilakukan diperoleh X_{hitung}^2 sebesar 4,8 dan X_{Tabel}^2 sebesar 11,07. Hal ini menunjukkan bahwa $X_{hitung}^2 < X_{Tabel}^2$ sehingga data berdistribusi normal.

3.6.3 Analisis Data Tahap Akhir

Analisis ini dilakukan setelah proses pembelajaran selesai. Analisis data yang digunakan adalah:

3.6.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan untuk uji normalitas adalah data hasil *posttest* siswa kelas X yang dijadikan sebagai sampel. Teknik untuk menguji kenormalan adalah teknik *chi kuadrat*, dengan rumus:

$$X_{Hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

- X_{Hitung}^2 = chi kuadrat
- f_0 = frekuensi yang diobservasi
- f_h = frekuensi yang diharapkan
- k = banyaknya kelas interval

Distribusi dikatakan normal jika $X_{Hitung}^2 < X_{Tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan data yang telah dilakukan diperoleh X_{Hitung}^2 sebesar 6,4 dan X_{Tabel}^2 sebesar 11,07. Hal ini menunjukkan bahwa $X_{Hitung}^2 < X_{Tabel}^2$ sehingga data berdistribusi normal.

3.6.3.2 Uji Hipotesis (*t test*)

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pendekatan PjBL dengan teori *multiple intelligence* terhadap hasil belajar siswa. Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah data hasil *posttest*

kelas eksperimen dan kelas kontrol. T test adalah salah satu tes statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Adapun rumus t test sebagai berikut:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = t statistik yang dihitung

X_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

X_2 = Rata-rata kelompok kontrol

n_1 = Jumlah sampel pada kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah sampel pada kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Nilai t_{Hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), dengan derajat kebebasan sebesar $n_1 + n_2 - 2$.

H_0 diterima jika $t_{Hitung} < t_{Tabel}$

H_0 ditolak jika $t_{Hitung} \geq t_{Tabel}$

3.6.3.3 Uji Gain

Gain adalah selisih antara nilai *posstest* dan *pretest*. Uji gain dilakukan untuk mengetahui apakah ada peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Data yang digunakan untuk uji gain adalah data hasil *pretest* dan *posttest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

$$N - Gain = \frac{skorposttest - skorpretest}{skorideal - skorpretest}$$

Kategori perolehan nilai N-Gain ditampilkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategori N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber: Rahmawati, 2011

3.6.4 Analisis Lembar Obsevasi

Analisis lembar observasi digunakan untuk mengetahui peningkatan kreativitas pada setiap pengerjaan proyek yang dilakukan dengan menggunakan analisisdeskriptif presentasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) membuat tabulasi data
- 2) menghitung persentase data dengan rumus:

$$N_{\text{observasi}} = \frac{\sum \text{Skorperolehan}}{\sum \text{Skormaksimum}} \times 100\%$$

- 3) mendeskripsikan persentase data secara kualitatif dengan cara
 - a. menentukan persentase skor ideal (skor maksimum)=100%
 - b. menentukan persentase skor terendah (skor minimal)=6%
 - c. menentukan range persentase =100%-6%=94%
 - d. menentukan banyak interval
 - e. menentukan lebar interval =94% : 6=15,67%
 - f. menentukan deskripsi kualitatif untuk setiap interval

Kriteria penilaian kreativitas diperlihatkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria penilaian kreativitas

Nilai	Kriteria
$84,35\% < N \leq 100\%$	Sangat kreatif
$68,68\% < N \leq 84,35\%$	kreatif
$53,01\% < N \leq 68,68\%$	Cukup kreatif
$37,34\% < N \leq 53,01\%$	Kurang kreatif
$21,67\% < N \leq 37,34\%$	Tidak kreatif
$6,00\% \leq N \leq 21,67\%$	Sangat tidak kreatif

3.7 Analisis Data Penelitian

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh data bahwa soal yang sesuai dengan uji validitas, realibilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18, 26, 27, 28, 29, 30.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran fisika menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence* dapat meningkatkan kreativitas siswa. Semua indikator aspek kreativitas mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh hasil perhitungan uji gain yaitu untuk sikap kreatif 0,51 dikategorikan sedang, berpikir kreatif 0,76 dikategorikan tinggi, dan produk kreatif 0,81 dikategorikan tinggi.
- 2) Terdapat perbedaan hasil belajar antara pembelajaran fisika menggunakan PjBL dan pembelajaran fisika menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence*. Hasil belajar kognitif pembelajaran fisika menggunakan PjBL sebesar 54,17 dan pembelajaran fisika menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence* sebesar 77. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil perhitungan uji hipotesis yaitu sebesar 11,25 yang menyatakan bahwa hipotesis diterima. Ini berarti terdapat perbedaan antara kedua kelas.
- 3) Pembelajaran fisika menggunakan PjBL dengan teori *multiple intelligence* juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam aspek kognitif. Hal ini ditunjukkan oleh skor rata-rata yang meningkat dari *pretest* dan *posttest*, sehingga perolehan nilai gain aspek kognitif sebesar 0,54 dengan kategori sedang.

5.2 Saran

Beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk memperbaiki penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dilakukan dalam waktu 2 minggu sehingga peningkatan kreativitas tidak terlalu besar. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan waktu yang lebih lama agar peningkatan kreativitas cukup besar karena kreativitas merupakan pembiasaan.
- 2) Sebelum melakukan penelitian sebaiknya pastikan dulu semua alat yang digunakan dalam keadaan baik agar tidak mengalami kesulitan pada saat kegiatan praktikum dilaksanakan.
- 3) Sebelum mengerjakan proyek, berikan arahan kepada siswa dan pastikan semua siswa memahaminya agar tidak terjadi kesalahan dalam pengerjaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama
- Amstrong, T. 2004. *Sekolah Para Juara, Menerapkan Multiple Intelligences di Dunia Pendidikan*. Bandung: Kaifa
- Baharudin & Esa N.W. 2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Hennessey & Teresa M. A. 2011. *Creativity*. *Journal International of Harvard University*, 61(10):569-598
- Jasmine, J. 2012. *Metode Mengajar Multiple Intelligences*. Bandung: Nuansa Cendekia
- Kanginan, M. 2002. *Fisika Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rahayu, H. Susanto, D. Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(11):106-110
- Rahmawati, D. 2011. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(11):25-38
- Sahlberg, P. 2009. Creativity and Innovation Throuht Lifelong Learning. *Journal International of Educational Change*, 7(9)
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiharti, P. 2005. Penerapan Teori Multiple Intelligence dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 5(4)
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sulistiyanto & A. Rusilowati. 2009. Pengembangan Kreativitas Siswa dalam Membuat Karya IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Instruction di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(9):102-107
- Tiantong, M & S. Siksen. 2013. The Online Project Based Learning Model Basedd on Student's Multiple Intelligence. *International Journal of Humanities and Social Science*, 7(3)
- Thohiroh, M. 2013. *Implementasi Multiple Intelligencedalam Pembelajaran pada SD Berbasis Islam di Kota Magelang*. Thesis. Salatiga: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Salatiga.
- Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU & MKDK LP3 Universitas Negeri Semarang
- Wiyanto, E. Cahyono, S. Mulyani, Rochmad, Sudarmin, & Sutikno. 2014. *Buku Panduan Penulisan Proposal, Tugas Akhir, Skripsi, dan Artikel Ilmiah*. Semarang: FMIPA UNNES

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**KELAS EKSPERIMEN**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2×45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Memformulasikan besaran kuat arus, tegangan, dan hambatan dalam rangkaian tertutup sederhana - Menemukan hubungan V, I, dan R pada sebuah rangkaian tertutup sederhana melalui demonstrasi percobaan ohm - Menjelaskan aplikasi hukum ohm pada kehidupan sehari-hari

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memformulasikan besaran kuat arus dalam rangkaian tertutup sederhana
2. Siswa dapat menemukan hubungan V, I, dan R pada sebuah rangkaian tertutup sederhana melalui demonstrasi percobaan ohm
3. Siswa dapat menjelaskan aplikasi hukum ohm pada kehidupan sehari-hari

II. Materi Ajar

Hukum Ohm

Bunyi hukum ohm: “Besarnya kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar pada suhu tetap berbanding lurus dengan tegangan atau beda potensial kedua ujung penghantar dan berbanding terbalik dengan hambatan penghantar tersebut”.

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 3) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 4) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 5) Menanyakan kepada siswa pengertian arus
- 6) Menanyakan kepada siswa pengertian tegangan
- 7) Membahas cara mengukur arus, dan cara mengukur tegangan
- 8) Membagi kelas menjadi 7 kelompok sesuai dengan *multiple intelligence* (jenis kecerdasan majemuk yang dimiliki), satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 9) Guru mendemonstrasikan percobaan hukum ohm
- 10) Siswa mengamati percobaan hukum ohm yang sedang didemonstrasikan
- 11) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan

- 12) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 13) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 14) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 15) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**
- 16) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas
- 17) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya
- 18) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**
- 19) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

- 20) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari
- 21) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa
- 22) Menginformasikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

- a. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)
- b. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 2 (dua)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2×45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Menjelaskan rangkaian seri - Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri - Menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian seri

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan rangkaian seri
2. Siswa dapat memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri
3. Siswa dapat menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian seri

II. Materi Ajar

1. Rangkaian Listrik Arus Searah
2. Rangkaian seri

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Menanyakan kepada siswa bunyi dan persamaan hukum ohm
- 3) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 4) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 5) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 6) Menanyakan kepada siswa cara menghitung arus listrik pada rangkaian seri
- 7) Menanyakan kepada siswa cara menghitung tegangan pada rangkaian seri
- 8) Membahas cara menghitung arus listrik dan tegangan pada rangkaian seri
- 9) Membagi kelas menjadi 7 kelompok sesuai dengan *multiple intelligence* (jenis kecerdasan majemuk yang dimiliki), satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 10) Guru mendemonstrasikan percobaan rangkaian seri
- 11) Siswa mengamati percobaan rangkaian seri yang sedang didemonstrasikan
- 12) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan
- 13) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 14) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 15) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 16) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**
- 17) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas

18) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya

19) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**

20) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

21) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari

22) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa

23) Menginformasikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

c. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)

d. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 3 (tiga)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2×45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Menjelaskan rangkaian paralel - Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian paralel - Menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian paralel

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan rangkaian paralel
2. Siswa dapat memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian paralel
3. Siswa dapat menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian paralel

II. Materi Ajar

1. Rangkaian Listrik Arus Searah
2. Rangkaian paralel

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Menanyakan kepada siswa hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan pada rangkaian seri
- 3) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 4) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 5) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 6) Menanyakan kepada siswa cara menghitung arus listrik pada rangkaian paralel
- 7) Menanyakan kepada siswa cara menghitung tegangan pada rangkaian paralel
- 8) Membahas cara menghitung arus listrik dan tegangan pada rangkaian paralel
- 9) kelas menjadi 7 kelompok sesuai dengan *multiple intelligence* (jenis kecerdasan majemuk yang dimiliki), satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 10) Guru mendemonstrasikan percobaan rangkaian paralel
- 11) Siswa mengamati percobaan rangkaian paralel yang sedang didemonstrasikan
- 12) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan
- 13) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 14) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 15) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 16) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**
- 17) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas

18) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya

19) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**

20) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

21) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari

22) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa

23) Mengakhiri pembelajaran dan menginformasikan untuk mempelajari semua materi yang telah diajarkan

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

a. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)

b. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 1 (satu)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2×45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Memformulasikan besaran kuat arus, tegangan, dan hambatan dalam rangkaian tertutup sederhana - Menemukan hubungan V, I, dan R pada sebuah rangkaian tertutup sederhana melalui demonstrasi percobaan ohm - Menjelaskan aplikasi hukum ohm pada kehidupan sehari-hari

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memformulasikan besaran kuat arus dalam rangkaian tertutup sederhana
2. Siswa dapat menemukan hubungan V, I, dan R pada sebuah rangkaian tertutup sederhana melalui demonstrasi percobaan ohm
3. Siswa dapat menjelaskan aplikasi hukum ohm pada kehidupan sehari-hari

II. Materi Ajar

Hukum Ohm

Bunyi hukum ohm: “Besarnya kuat arus yang mengalir pada suatu penghantar pada suhu tetap berbanding lurus dengan tegangan atau beda potensial kedua

ujung penghantar dan berbanding terbalik dengan hambatan penghantar tersebut”.

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 3) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 4) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 5) Menanyakan kepada siswa pengertian arus
- 6) Menanyakan kepada siswa pengertian tegangan
- 7) Membahas cara mengukur arus, dan cara mengukur tegangan
- 8) Membagi kelas menjadi 7 kelompok, satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 9) Guru mendemonstrasikan percobaan hukum ohm
- 10) Siswa mengamati percobaan hukum ohm yang sedang didemonstrasikan
- 11) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan
- 12) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 13) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 14) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 15) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**

16) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas

17) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya

18) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**

19) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

20) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari

21) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa

22) Menginformasikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

a. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)

b. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 2 (dua)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2×45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Menjelaskan rangkaian seri - Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri - Menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian seri

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan rangkaian seri
2. Siswa dapat memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri
3. Siswa dapat menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian seri

II. Materi Ajar

1. Rangkaian Listrik Arus Searah
2. Rangkaian seri

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Menanyakan kepada siswa bunyi dan persamaan hukum ohm
- 3) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 4) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 5) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 6) Menanyakan kepada siswa cara menghitung arus listrik pada rangkaian seri
- 7) Menanyakan kepada siswa cara menghitung tegangan pada rangkaian seri
- 8) Membahas cara menghitung arus listrik dan tegangan pada rangkaian seri
- 9) Membagi kelas menjadi 7 kelompok, satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 10) Guru mendemonstrasikan percobaan rangkaian seri
- 11) Siswa mengamati percobaan rangkaian seri yang sedang didemonstrasikan
- 12) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan
- 13) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 14) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 15) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 16) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**
- 17) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas
- 18) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya

19) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**

20) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

21) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari

22) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa

23) Menginformasikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

a. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)

b. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 8 Semarang
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/ Semester	: X/ 2 (dua)
Pertemuan Ke-	: 3 (tiga)
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran (2 × 45 menit)
Standar Kompetensi	: Menerapkan konsep kelistrikan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi
Kompetensi Dasar	: Memformulasikan besaran-besaran listrik rangkaian tertutup sederhana (satu <i>loop</i>)
Indikator	: - Menjelaskan rangkaian paralel - Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian paralel - Menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian paralel

I. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan rangkaian paralel
2. Siswa dapat memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian paralel
3. Siswa dapat menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian paralel

II. Materi Ajar

1. Rangkaian Listrik Arus Searah
2. Rangkaian paralel

III. Metode Pembelajaran

1. Informasi/ceramah
2. Tanya jawab
3. Demonstrasi
4. Proyek

IV. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Kegiatan Awal (5 menit)

- 1) Memeriksa kehadiran siswa
- 2) Menanyakan kepada siswa hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan pada rangkaian seri
- 3) Memberikan apersepsi dan menyampaikan manfaat pembelajaran
- 4) Menyampaikan tujuan pembelajaran
- 5) Mengkaitkan materi dengan pengalaman

b. Kegiatan Inti (75 menit)

- 6) Menanyakan kepada siswa cara menghitung arus listrik pada rangkaian paralel
- 7) Menanyakan kepada siswa cara menghitung tegangan pada rangkaian paralel
- 8) Membahas cara menghitung arus listrik dan tegangan pada rangkaian paralel
- 9) Membagi kelas menjadi 7 kelompok, satu kelompok terdiri dari 5 orang
- 10) Guru mendemonstrasikan percobaan rangkaian paralel
- 11) Siswa mengamati percobaan rangkaian paralel yang sedang didemonstrasikan
- 12) Setiap kelompok mencatat hasil percobaan yang telah didemonstrasikan
- 13) Siswa mendiskusikan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan berdasarkan hasil percobaan
- 14) Siswa menyampaikan pendapat berkaitan dengan hubungan tegangan, kuat arus, dan hambatan
- 15) Siswa mendiskusikan rancangan **proyek** yang akan dibuat
- 16) Membimbing siswa ketika diskusi merancang **proyek**
- 17) Siswa mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek** di depan kelas

18) Memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau bertanya

19) Menunjuk kelompok lain untuk mempresentasikan hasil diskusi rancangan **proyek**

20) Guru membimbing siswa dalam diskusi kelas

c. Kegiatan Akhir (10 menit)

21) Merefleksi materi pembelajaran yang telah dipelajari

22) Menyimpulkan hasil rancangan **proyek** yang telah dibuat oleh siswa

23) Mengakhiri pembelajaran dan menginformasikan untuk mempelajari semua materi yang telah diajarkan

V. Sumber Belajar

Buku Fisika SMA kelas X(erlangga)

VI. Penilaian

a. Pengamatan sikap kreatif siswa (terlampir)

b. Penilaian hasil proyek (terlampir)

Semarang, Mei 2015

Guru Pengajar

Septiani Prawati

NIM 4201411139

Lampiran 2 Analisis Data Uji Coba Soal

ANALISIS DATA UJI COBA SOAL

No	Kode	No. Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	UC-1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
2	UC-2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
3	UC-3	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
4	UC-4	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
5	UC-5	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
6	UC-6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
7	UC-7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
8	UC-8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
9	UC-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
10	UC-10	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1
11	UC-11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
12	UC-12	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
13	UC-13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
14	UC-14	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
15	UC-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
16	UC-16	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
17	UC-17	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
18	UC-18	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
19	UC-19	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
20	UC-20	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0
21	UC-21	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
22	UC-22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	UC-23	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
24	UC-24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
25	UC-25	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
26	UC-26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0

ΣX		18	20	22	6	9	21	23	23	22	9	6	12
ΣX^2		18	20	22	6	9	21	23	23	22	9	6	12
$(\Sigma X)^2$		324	400	484	36	81	441	529	529	484	81	36	144
ΣXY		340	376	411	118	172	393	429	427	410	172	119	208
Validitas	rx _{xy}	0.58	0.58	0.53	0.53	0.4	0.52	0.57	0.38	0.45	0.41	0.61	-0.75
	r tabel	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
	Kriteria	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak
Reliabilitas	$(X-X_i)^2$	0.15	2.61	13.1	153	88.1	6.84	21.3	21.3	13.1	88.1	153	40.7
	$\Sigma(X-X_i)^2$	1288.1											
	S^2	7.18											
	r ₁₁	0.93											
	r tabel	0.38											
	Kriteria	Karena r ₁₁ > r tabel maka soal reliabel											
TK	P	0.69	0.77	0.85	0.23	0.35	0.81	0.88	0.88	0.85	0.35	0.23	0.46
	Kriteria	Sedang	Mudah	Mudah	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang

ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	No. Soal											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	UC-1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	UC-2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
3	UC-3	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
4	UC-4	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
6	UC-6	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
7	UC-7	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
8	UC-8	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
10	UC-10	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
11	UC-11	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
12	UC-12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
14	UC-14	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
15	UC-15	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
16	UC-16	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
17	UC-17	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
18	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
19	UC-19	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
22	UC-22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
23	UC-23	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
24	UC-24	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
25	UC-25	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
26	UC-26	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0

ΣX	22	19	15	19	17	20	14	10	9	9	14	7	
ΣX^2	22	19	15	19	17	20	14	10	9	9	14	7	
$(\Sigma X)^2$	484	361	225	361	289	400	196	100	81	81	196	49	
ΣXY	412	357	267	341	325	374	257	171	153	153	249	117	
Validitas	rx _y	0.62	0.51	-0.52	-0.55	0.77	0.44	-0.02	-0.78	-0.77	-0.77	-0.49	-0.79
	r tabel	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
	Kriteria	valid	valid	tidak	tidak	valid	valid	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak
Reliabilitas	$(X-X_i)^2$	13.1	0.38	11.5	0.38	1.92	6.84	2.61	19.2	70.3	88.1	88.1	19.2
	$\Sigma(X-X_i)^2$	1288.1											
	S^2	7.18											
	r ₁₁	0.93											
	r tabel	0.38											
Kriteria	Karena r ₁₁ > r tabel maka soal reliabel												
TK	P	0.85	0.73	0.58	0.73	0.65	0.77	0.54	0.38	0.35	0.35	0.54	0.27
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar

ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	No. Soal						Y	Y ²
		25	26	27	28	29	30		
1	UC-1	0	1	1	1	1	1	20	400
2	UC-2	0	1	1	1	1	1	18	324
3	UC-3	0	1	0	0	1	1	18	324
4	UC-4	1	0	1	0	0	1	17	289
5	UC-5	0	1	1	1	1	1	19	361
6	UC-6	0	1	1	1	1	1	19	361
7	UC-7	0	0	1	1	1	1	19	361
8	UC-8	1	0	0	1	0	1	17	289
9	UC-9	0	1	1	1	1	1	20	400
10	UC-10	0	0	1	1	1	1	18	324
11	UC-11	0	1	1	1	1	1	19	361
12	UC-12	0	1	1	1	1	1	18	324
13	UC-13	0	1	1	1	1	1	19	361
14	UC-14	1	0	0	1	1	1	16	256
15	UC-15	0	1	1	1	1	1	20	400
16	UC-16	1	0	1	1	0	0	17	289
17	UC-17	0	0	1	1	1	1	18	324
18	UC-18	0	1	1	1	1	1	19	361
19	UC-19	1	0	1	0	0	0	16	256
20	UC-20	0	1	1	1	1	1	19	361
21	UC-21	0	0	1	1	1	1	18	324
22	UC-22	0	1	1	1	1	1	20	400
23	UC-23	0	0	1	1	1	1	18	324
24	UC-24	0	1	1	1	1	1	19	361
25	UC-25	1	0	1	1	1	0	16	256
26	UC-26	0	1	1	1	1	1	21	441

ΣX	22	19	15	19	17	20	478	8832
ΣX^2	22	19	15	19	17	20		
$(\Sigma X)^2$	484	361	225	361	289	400		
ΣXY	412	357	267	341	325	374		
Validitas	rx _y	0.62	0.51	-0.52	-0.55	0.77	0.44	
	r tabel	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	
	Kriteria	valid	valid	tidak	tidak	valid	valid	
Reliabilitas	$(X-X_i)^2$	13.1	0.38	11.5	0.38	1.92	6.84	
	$\Sigma(X-X_i)^2$	1288.1						
	S ²	7.18						
	r ₁₁	0.93						
	r tabel	0.38						
Kriteria	Karena r ₁₁ > r tabel maka soal reliabel							
TK	P	0.85	0.73	0.58	0.73	0.65	0.77	
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	

Lampiran 3 Uji Validitas

PERHITUNGAN UJI VALIDITAS**Rumus yang digunakan:**

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

KriteriaApabila $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal valid**Perhitungan**

Berikut ini perhitungan validitas pada butir soal nomor 1

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	1	20	1	400	20
2	1	18	1	324	18
3	0	18	0	324	0
4	0	17	0	289	0
5	1	19	1	361	19
6	1	19	1	361	19
7	1	19	1	361	19
8	1	17	1	289	17
9	1	20	1	400	20
10	1	18	1	324	18
11	1	19	1	361	19
12	0	18	0	324	0
13	1	19	1	361	19
14	0	16	0	256	0
15	1	20	1	400	20
16	1	17	1	289	17
17	1	18	1	324	18
18	0	19	0	361	0
19	0	16	0	256	0
20	1	19	1	361	19
21	0	18	0	324	0
22	1	20	1	400	20
23	1	18	1	324	18
24	1	19	1	361	19
25	0	16	0	256	0
26	1	21	1	441	21
Σ	18	478	18	8832	340

Dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$N = 26$$

$$\Sigma XY = 340$$

$$\Sigma X = 18$$

$$\Sigma Y = 478$$

$$\Sigma X^2 = 18$$

$$\Sigma Y^2 = 8832$$

Sehingga

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\ &= \frac{(26 \times 340) - (18 \times 478)}{\sqrt{\{(26 \times 18) - 18^2\}\{(26 \times 8832) - 478^2\}}} \\ &= \frac{8840 - 8604}{\sqrt{\{468 - 324\}\{229632 - 228484\}}} \\ &= \frac{236}{\sqrt{\{144\}\{1148\}}} \\ &= \frac{236}{\sqrt{165312}} = \frac{236}{406,58} = 0,58 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 26$ diperoleh $r_{table} = 0,38$

Karena harga $r_{xy} > 0,38$ maka butir soal nomor 1 valid

Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

Lampiran 4 Uji Reliabilitas

PERHITUNGAN RELIABILITAS

Rumus yang digunakan:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left\{1 - \frac{M(n-M)}{ns_t^2}\right\}$$

Kriteria pengambilan keputusan:

Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka soal tersebut reliable

Dari table analisis uji coba didapatkan

$$n = 26$$

$$n-1 = 25$$

$$M = 18,4$$

$$S_t^2 = 51,525$$

Sehingga

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left\{1 - \frac{M(n-M)}{ns_t^2}\right\} \\ &= \left(\frac{26}{25}\right) \left\{1 - \frac{18,4(26-18,4)}{26(51,525)}\right\} \\ &= 1,04 \left\{1 - \frac{18,4(7,6)}{1339,65}\right\} \\ &= 1,04 \left\{1 - \frac{139,84}{1339,65}\right\} \\ &= 1,04\{1 - 0,104\} \\ &= 1,04\{0,896\} \\ &= 0,93 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 26$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,38$

Karena $r_{11} > 0,38$, maka soal tersebut dinyatakan reliable

Lampiran 5 Taraf kesukaran

PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN

Rumus yang digunakan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria

Indeks Kesukaran (P)	Keterangan
1,00 sampai 0,30	Sukar
0,30 sampai 0,70	Sedang
0,70 sampai 1,00	Mudah

Berikut perhitungan taraf kesukaran pada butir soal nomor 1

$$P = \frac{B}{JS} = \frac{18}{16} = 0,69$$

Nilai 0,69 menunjukkan taraf kesukarannya sedang

Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

ANALISIS UJI COBA SOAL

No	Kode	No. Soal											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	UC-1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	UC-2	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
3	UC-3	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
4	UC-4	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
5	UC-5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
6	UC-6	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
7	UC-7	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
8	UC-8	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
9	UC-9	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
10	UC-10	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
11	UC-11	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
12	UC-12	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
13	UC-13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
14	UC-14	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
15	UC-15	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
16	UC-16	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
17	UC-17	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
18	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
19	UC-19	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
21	UC-21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
22	UC-22	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
23	UC-23	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
24	UC-24	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0
25	UC-25	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
26	UC-26	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0

Σ KA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Σ KB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Σ BA	13	12	5	7	13	12	9	0	0	0	4	0	
Σ BB	9	7	10	12	4	8	5	10	9	9	10	7	
DB	0.31	0.38	-0.38	-0.38	0.69	0.31	0.31	-0.77	-0.69	-0.69	-0.46	-0.54	
Kriteria	Cukup	Cukup	Sangat Jelek	Sangat Jelek	Baik	Cukup	Cukup	Sangat Jelek	Sangat Jelek	Sangat Jelek	Sangat Jelek	Sangat Jelek	
Keterangan	Dipakai	Dipakai	Buang	Buang	Dipakai	Dipakai	Buang	Buang	Buang	Buang	Buang	Buang	

Lampiran 6 Daya Pembeda Soal

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL

Rumus yang digunakan:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

 J_A = banyaknya peserta kelompok atas J_B = banyaknya peserta kelompok bawah B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

D = daya pembeda

Kriteria

Daya Pembeda (D)	Keterangan
0,00--0,20	Jelek
0,20--0,40	Cukup
0,40—0,70	Baik
0,70—1,00	Baik Sekali
D=Negatif	Semuanya tidak baik

Berikut ini perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 1

No	Kelompok Atas	No	Kelompok Bawah
1	1	14	1
2	1	15	0
3	1	16	1
4	1	17	0
5	1	18	1
6	1	19	0
7	1	20	1
8	1	21	0
9	1	22	1
10	1	23	1
11	0	24	0
12	1	25	0
13	1	26	0
Σ	12		6

Dengan menggunakan rumus di atas diperoleh:

$$B_A = 12$$

$$B_B = 6$$

$$J_A = 13$$

$$J_B = 13$$

Sehingga

$$\begin{aligned} D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\ &= \frac{12}{13} - \frac{6}{13} \\ &= 0,92 - 0,46 \\ &= 0,46 \end{aligned}$$

Antara nilai 0,4 sampai 0,70 soal dikatakan baik

Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Kognitif

Kisi-Kisi dan Penskoran Soal Kemampuan Kognitif

No	Indikator	Aspek yang dinilai	No. Soal	Jawaban	Skor
1	Memformulasikan besaran kuat arus, tegangan, dan hambatan dalam rangkaian tertutup sederhana	C3	3	D	1
			8	C	1
			16	C	1
2	Menemukan hubungan tegangan (V), kuat arus (I), dan hambatan (R) pada hukum ohm	C1 C2 C6	6	B	1
			11	D	1
			7	D	1
3	Menjelaskan aplikasi hukum ohm pada kehidupan sehari-hari	C2 C4	10	A	1
			15	B	1
			9	D	1
			14	D	1
4	Mengetahui perbedaan rangkaian hambatan seri dan paralel	C2	1	A	1
			2	C	1
			12	A	1
5	Menyelidiki hubungan antara resistansi penyusun dengan resistansi hasil dalam rangkaian seri dan paralel	C1	13	A	1
6	Memformulasikan besaran hambatan dalam rangkaian seri dan paralel	C3	4	A	1
			5	B	1
			8	C	1
			17	D	1
			18	B	1
			19	D	1
20	B	1			
Skor Total		Skor perolehan : 2			

Lampiran 8 Soal Kemampuan Kognitif

SOAL**KEMAMPUAN KOGNITIF**

Mata Pelajaran	: Fisika
Pokok Bahasan	: Listrik Dinamis
Kelas semester	: X 2
Waktu	: 30 menit

Petunjuk

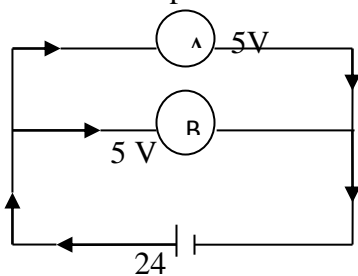
1. Tulislah nama, nomor absen dan kelas anda pada lembar jawab yang tersedia
2. Soal terdiri dari 20 butir soal tes obyektif
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang dianggap mudah
4. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang paling benar
5. Apabila ingin membetulkan jawaban anda yang salah, caranya:

A ~~X~~ C ~~X~~

6. Periksa kembali pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada petugas
-

Pertanyaan untuk no 1 dan 2

Dua buah lampu identik A dan B dirangkai seperti gambar berikut!

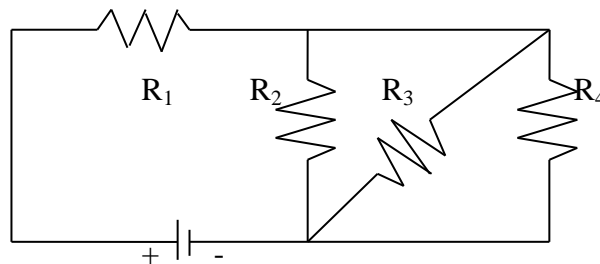


1. Bagaimana nyala lampu A dan B?
 - a. Lampu A dan B sama-sama terang
 - b. Lampu A terang dan lampu B redup
 - c. Lampu A redup dan lampu B terang
 - d. Lampu A dan B sama-sama redup

2. Apabila lampu A diambil, bagaimanakah lampu B?
 - a. Mati
 - b. Putus
 - c. Menyala
 - d. Jawaban a dan b benar
3. Sebuah kawat penghantar dengan hambatan total sebesar 10 ohm. Kawat tersebut membawa arus sebesar 50 mA. Berapakah perbedaan potensial antara kedua ujung kawat tersebut?
 - a. 500 V
 - b. 50 V
 - c. 5 V
 - d. 0,5 V

Pertanyaan untuk no 4 dan 5

Jika diketahui $V=12$ volt, $R_1=9$ ohm, $R_2=6$ ohm, $R_3=3$ ohm, dan $R_4=2$ ohm di rangkaian seperti gambar berikut



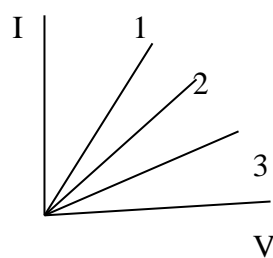
4. Berapakah besarnya arus yang mengalir pada R_4
 - a. 0,3 A
 - b. 1,1 A
 - c. 1 A
 - d. 11,1 A

5. Berapakah beda potensial pada R_3 ?
- 12 volt
 - 1,2 volt
 - 0,13 volt
 - 3,6 volt
6. Perhatikan hasil percobaan berikut!

No	R(ohm)	V(volt)	I(ampere)	VI (ohm)
1	10	3	0,3	10
2	10	6	0,6	10
3	10	9	0,9	10
4	10	12	1,2	10
5	10	15	1,5	10

Bagaimana perbandingan nilai R dan V/I ?

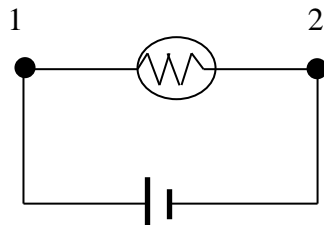
- Berbanding terbalik
 - Sebanding
 - Lebih besar
 - Lebih kecil
7. Grafik berikut menyatakan hubungan antara tegangan (V) dengan kuat arus (I).



Diantara ketiga kurva diatas, kurva yang menyatakan nilai R terbesar sampai terkecil adalah...

- $R_1 > R_2 > R_3$
- $R_3 > R_2 > R_1$
- $1/R_1 > 1/R_2 > 1/R_3$
- Jawaban b dan c benar

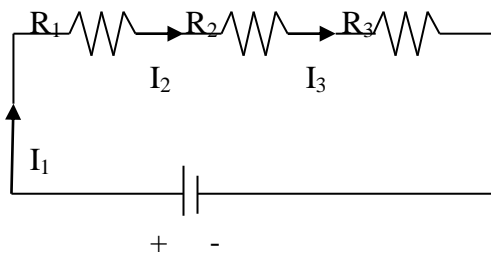
8. Besar kuat arus yang melalui suatu komponen tertentu ketika diberi tegangan 80 volt adalah 0,5 A. Berapakah kuat arus yang melalui komponen tersebut jika tegangan dinaikkan menjadi 160 volt?
- 0,1 A
 - 10 A
 - 1 A
 - 0,25 A
9. Mengapa pada saat burung bertengger di atas kawat terentang bertegangan listrik tubuh burung tidak tersengat aliran listrik?
- Karena kaki burung tidak dapat menghantarkan arus listrik
 - Karena letak kedua kaki burung sangat berdekatan sehingga tidak ada beda potensial antara kedua ujungnya
 - Karena kaki burung hanya menempel pada satu kabel saja
 - Jawaban b dan c benar
10. Sebuah lampu 110 volt dihubungkan dengan sumber tegangan 220 volt. Apa yang terjadi pada lampu tersebut?
- Lampu akan putus
 - Lampu akan menyala terang
 - Lampu akan menyala tetapi redup
 - Lampu tidak menyala
11. Sebuah rangkaian tersusun dari satu buah baterai dan satu buah resistor seperti gambar dibawah ini



Bagaimanakah besarnya arus yang mengalir pada titik 1 dan titik 2?

- Arusnya hanya mengalir pada titik 1 sedangkan arus yang mengalir pada titik 2 besarnya nol
- Arus yang mengalir pada titik 1 lebih besar daripada arus yang mengalir pada titik 2
- Arus hanya mengalir pada titik 2 dan arus yang mengalir pada titik 1 besarnya nol
- Arus yang mengalir pada titik 1 sama besar dengan arus yang mengalir pada titik 2

12. Perhatikan rangkaian berikut!



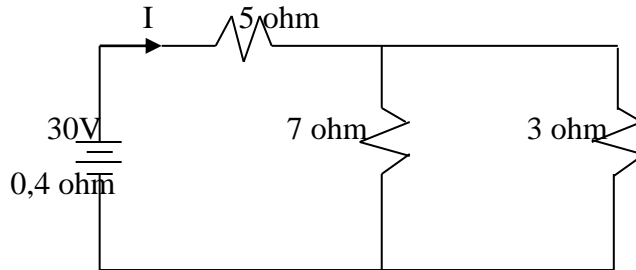
Dari rangkaian diatas, jika $R_1 > R_2 > R_3$ maka bagaimanakah arus pada R_1 dan arus pada R_3 ?

- $I_1 = I_3$
 - $I_1 > I_3$
 - $I_1 < I_3$
 - $I_1 \geq I_3$
13. Pemasangan lampu pada rumah biasanya di pasang secara...
- Paralel
 - Seri
 - Seri dan paralel
 - Gabungan seri paralel

14. Bagaimana petir dapat terjadi di udara ketika akan terjadi hujan atau sedang hujan?
- Karena adanya gesekan antara awan yang satu dengan awan lainnya
 - Karena terjadi tumbukan antara awan yang satu dengan awan lainnya
 - Karena muatannya sama
 - Karena ada perbedaan potensial antara awan dengan awan lainnya
15. Sebuah lampu akan bekerja secara optimal dan tahan lama (awet) ketika dipasang pada tegangan 220 V dengan kuat arus 2 A. Apa yang terjadi jika lampu tersebut dipasang pada tegangan 440 V?
- Menyala sangat terang
 - Rusak
 - Redup
 - Tidak menyala
16. Sebuah batang logam panjangnya 2 m dengan diameter 8 mm dan hambatan jenisnya $1,76 \times 10^{-8}$ ohm meter. Berapakah hambatan batang logam tersebut?
- $1,76 \times 10^{-8} \Omega$
 - $3,5 \times 10^{-4} \Omega$
 - $7 \times 10^{-4} \Omega$
 - $0,028 \times 10^{-4} \Omega$

Pertanyaan untuk soal no 17 dan 18

Perhatikan rangkaian berikut!



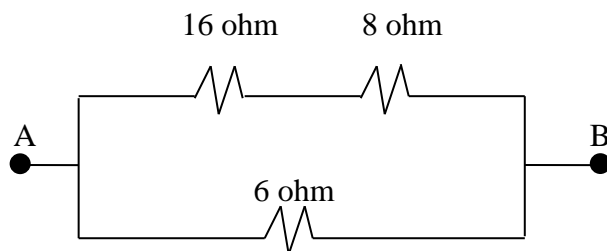
17. Berapakah hambatan total pada rangkaian tersebut?

- a. 14Ω
- b. $2,4 \Omega$
- c. $7,1 \Omega$
- d. $7,5 \Omega$

18. Berapakah kuat arus yang melalui baterai pada rangkaian tersebut?

- a. $2,14 \text{ A}$
- b. 4 A
- c. $4,2 \text{ A}$
- d. $12,5 \text{ A}$

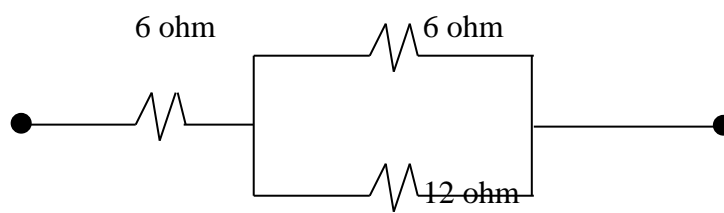
19. Perhatikan gambar berikut!



Berapa hambatan total pada rangkaian tersebut?

- a. $2,8 \Omega$
- b. 30Ω
- c. $11,3 \Omega$
- d. $4,8 \Omega$

20. Perhatikan gambar berikut!



Berapa hambatan total pada rangkaian tersebut?

- a. 4,5 Ω
- b. 10 Ω
- c. 24 Ω
- d. 2,4

Lampiran 9Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

1. A
2. C
3. D
4. A
5. B
6. B
7. D
8. C
9. D
10. A
11. D
12. A
13. A
14. D
15. B
16. C
17. D
18. B
19. D
20. B

Lampiran 10 Rubrik Penilaian Sikap Kreatif

RUBRIK PENILAIAN SIKAP KREATIF

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria Penilaian
1	Rasa Ingin Tahu	4	Mengajukan pertanyaan
		3	Terlibat aktif dalam eksperimen atau percobaan
		2	Menanyakan sesuatu yang tidak ada di buku pelajaran atau berdasarkan pengalaman
		1	Mengemukakan ide kreatif atau hal baru
2	Imajinatif	4	Memberikan contoh-contoh konsep yang berbeda dengan yang sudah ada
		3	Mudah membayangkan sesuatu yang abstrak
		2	Memberikan contoh di luar kenyataan
		1	Membuat gambaran yang di luar nalar
3	Berani Mengambil Resiko	4	Berani mempertahankan gagasan penyelesaian soal bila mendapatkan kritik dari orang lain
		3	Berani mengemukakan masalah yang tidak dikemukakan orang lain
		2	Optimis akan kebenaran jawaban soal yang dibuatnya
		1	Berani menerima tugas yang sulit
4	Menghargai	4	Mempertimbangkan setiap masukan dari orang lain untuk menyempurnakan penyelesaian tugas
		3	Melaksanakan kesempatan yang diberikan guru untuk pengembangan kemampuan bakatnya
		2	Mengemukakan pendapat dengan sopan dan tidak menjatuhkan pendapat orang lain
		1	Tidak memberikan kritik kepada orang lain

Lampiran 11 Rubrik Penilaian Berpikir Kreatif

RUBRIK PENILAIAN BERPIKIR KREATIF

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria Penilaian
1	Kelancaran	3	Mengemukakan gagasan lebih dari satu jawaban
		2	Mengemukakan gagasan hanya satu jawaban
		1	Tidak mengemukakan gagasan
2	Keluwesan	3	Gagasan yang dikemukakan sangat bervariasi
		2	Gagasan yang dikemukakan bervariasi
		1	Gagasan yang dikemukakan tidak bervariasi
3	Orisinal	3	Ide atau gagasan yang dikemukakan baru dan unik
		2	Ide atau gagasan yang dikemukakan baru
		1	Ide atau gagasan yang dikemukakan tidak baru
4	Mengelaborasi	3	Gagasan yang dikemukakan sesuai dengan konsep dan proyek
		2	Gagasan yang dikemukakan sesuai dengan konsep
		1	Gagasan yang dikemukakan tidak sesuai dengan konsep

Lampiran 12 Rubrik Produk Cerita Bergambar

RUBRIK PENILAIAN PRODUK CERITA BERGAMBAR

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria Penilaian
1	Orisinal	3	Jika produk yang dibuat baru dan hasil pemikiran sendiri
		2	Jika produk yang dibuat baru tetapi bukan hasil pemikiran sendiri
		1	Jika produk yang dibuat tidak baru
2	Logis	3	Jika produk yang dibuat masuk akal (rasional)
		2	Jika produk yang dibuat kurang masuk akal (kurang rasional)
		1	Jika produk yang dibuat tidak masuk akal (tidak rasional)
3	Bermakna	3	Jika produk yang dibuat memiliki makna
		2	Jika produk yang dibuat kurang memiliki makna
		1	Jika produk yang dibuat tidak memiliki makna
4	Dapat dipahami	3	Jika produk yang dibuat mudah dipahami
		2	Jika produk yang dibuat sulit dipahami
		1	Jika produk yang dibuat tidak dapat dipahami

Lampiran 13 Rubrik Produk Rangkaian Alat

RUBRIK PENILAIAN PRODUK RANGKAIAN ALAT

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria Penilaian
1	Orisinal	3	Jika produk yang dibuat baru dan hasil pemikiran sendiri
		2	Jika produk yang dibuat baru tetapi bukan hasil pemikiran sendiri
		1	Jika produk yang dibuat tidak baru
2	Logis	3	Jika produk yang dibuat masuk akal (rasional) dan sesuai dengan konsep
		2	Jika produk yang dibuat masuk akal (rasional) tetapi tidak sesuai dengan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak masuk akal (tidak rasional)
3	Bermakna	3	Jika produk yang dibuat memiliki makna dan sesuai dengan konsep
		2	Jika produk yang dibuat memiliki makna tetapi tidak sesuai dengan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak memiliki makna
4	Dapat dipahami	3	Jika produk yang dibuat mudah dipahami untuk menjelaskan konsep
		2	Jika produk yang dibuat sulit dipahami untuk menjelaskan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak dapat dipahami untuk menjelaskan konsep

Lampiran 14 Rubrik Produk TTS

RUBRIK PENILAIAN PRODUK TTS

No	Aspek Penilaian	Skor	Kriteria Penilaian
1	Orisinal	4	Jika produk yang dibuat hasil pemikiran sendiri dan sesuai dengan konsep
		3	Jika produk yang dibuat bukan hasil pemikiran sendiri tetapi sesuai dengan konsep
		2	Jika produk yang dibuat bukan hasil pemikiran sendiri dan tidak sesuai dengan konsep
2	Logis	3	Jika produk yang dibuat masuk akal (rasional) dan sesuai dengan konsep
		2	Jika produk yang dibuat masuk akal (rasional) tetapi tidak sesuai dengan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak masuk akal (tidak rasional)
3	Bermakna	3	Jika produk yang dibuat memiliki makna dan sesuai dengan konsep
		2	Jika produk yang dibuat memiliki makna tetapi tidak sesuai dengan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak memiliki makna
4	Dapat dipahami	3	Jika produk yang dibuat mudah dipahami untuk menjelaskan konsep
		2	Jika produk yang dibuat sulit dipahami untuk menjelaskan konsep
		1	Jika produk yang dibuat tidak dapat dipahami untuk menjelaskan konsep

Lampiran 15 Daftar Kode Siswa

**DAFTAR KODE SISWA
KELOMPOK KONTROL**

Kode	Nama Siswa
KK-01	ADAM YANUAR RIZKY
KK-02	AMALIA LUTFIANA
KK-03	ANIS SETYANINGRUM
KK-04	ANISYA SEKAR SARI
KK-05	ARVIDHEA SAFIRA GUNAWAN
KK-06	CHOIRUL NIKEN KHASANAH
KK-07	DEXZA ANGGA MAHENDRA
KK-08	DILA ANGELLINA PURILUCSA
KK-09	EGI DIA SAPUTRI
KK-10	FANDI PANJI KURNIAWAN
KK-11	KURNIAWAN DWI SAPUTRA
KK-12	LUDVIE DIAN SAFITRI
KK-13	MEGA INDAH PRASTYAWATI UTOMO PUTRI
KK-14	MIA ARUMSARI
KK-15	MIA DWI RAHMAWATI
KK-16	MOHAMAD ABDURAHMAN KARAMULLAH
KK-17	MUTIARA RAMADHANI SARASWATI
KK-18	OKTAVIA GITA PRASTIWI
KK-19	REA SETYA WULANDARI
KK-20	RIZKY RAHMA DITA
KK-21	ROSALINDA EKA NOVIANTI
KK-22	SALMA FERIZHA BULAN EFFENDI
KK-23	SEPTYANA EKAMURTI MARDIANI
KK-24	SHABELA DWI LUVIETASARI
KK-25	SHEFINA PUTRI SAQINA
KK-26	SRI HANDAYANI
KK-27	UTARI HADI NOVITASARI
KK-28	WIDYA MAHESA EKA SATYANGGA
KK-29	YOSIE PAKSI VIDYUANANTA
KK-30	ZAHRA AYU NOVITASARI

**DAFTAR KODE SISWA
KELOMPOK EKSPERIMEN**

Kode	Nama Siswa
KE -01	ADEDA FITRI ANASTIA
KE -02	ADIL MUHAMMAD FIRDAUS HERMANSUR
KE -03	AKMAL MAHARDIKA
KE -04	ALIF KUSUMA DHARU
KE -05	ALYA SALMA NURIASENDA
KE -06	ANIZA ALAZIZ
KE -07	ARI SETIAWAN
KE -08	DHANDI FAUZAN SHIDQI
KE -09	FAIZAL RIFQI PUJAKA
KE -10	FARAH NADIYAH LESMANA
KE -11	FIRDA ATHAYA NADHIRAH
KE -12	GUMILANG RIZKI DWI PRATAMA
KE -13	HABIB MUIZ HARAHAP
KE -14	HENISYA EKA YULIANA
KE -15	HIDAYATUL MUKHAROMAH
KE -16	INTAN WIDIANI
KE -17	KRISMONICA DITA PRATIWI
KE -18	LINDHA AMBAR CAHYANINGRUM
KE -19	MARDIANA LESTARI
KE -20	NABILA FAUSTA NURUL HUSNA
KE -21	NILA ADE SYAVIRA
KE -22	NOVA MARDIYANTI
KE -23	NOVITA ARIA RIZKI
KE -24	NUR ANI MUZDALIFAH
KE -25	RAHAYU S P
KE -26	REGHINA PUTRI HEMAYANTI
KE -27	REVIANA DEWI MANDASARI
KE -28	RINALDI OCTAVALINO
KE -29	SALSABILA EL FITRA
KE -30	SRI HARYANTI

Lampiran 16Daftar Nilai UTS

DAFTAR NILAI UTS**Kontrol****Eksperimen**

No	Kode	Nilai
1	KK-01	60
2	KK-02	50
3	KK-03	50
4	KK-04	45
5	KK-05	35
6	KK-06	30
7	KK-07	0
8	KK-08	50
9	KK-09	0
10	KK-10	45
11	KK-11	45
12	KK-12	35
13	KK-13	45
14	KK-14	40
15	KK-15	50
16	KK-16	45
17	KK-17	35
18	KK-18	45
19	KK-19	50
20	KK-20	35
21	KK-21	35
22	KK-22	35
23	KK-23	40
24	KK-24	40
25	KK-25	35
26	KK-26	40
27	KK-27	40
28	KK-28	35
29	KK-29	55
30	KK-30	40

No	Kode	Nilai
1	KE-01	50
2	KE-02	0
3	KE-03	50
4	KE-04	0
5	KE-05	55
6	KE-06	45
7	KE-07	35
8	KE-08	55
9	KE-09	45
10	KE-10	60
11	KE-11	60
12	KE-12	60
13	KE-13	50
14	KE-14	45
15	KE-15	60
16	KE-16	45
17	KE-17	60
18	KE-18	50
19	KE-19	65
20	KE-20	40
21	KE-21	40
22	KE-22	60
23	KE-23	30
24	KE-24	20
25	KE-25	45
26	KE-26	70
27	KE-27	55
28	KE-28	55
29	KE-29	50
30	KE-30	40

Lampiran 17 Daftar Kelompok

DAFTAR KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN

Kelompok	No	Kode	Jenis Kecerdasan	Proyek
1	1	KE-02	Logis Matematis	Rangkaian
	2	KE-03	Kinestetis Jasmani	
	3	KE-07	Logis Matematis	
	4	KE-16	Logis Matematis	
	5	KE-17	Kinestetis Jasmani	
	6	KE-29	Kinestetis Jasmani	
2	1	KE-09	Visual Spasial	Cerita Bergambar
	2	KE-10	Linguistik	
	3	KE-13	Visual Spasial	
	4	KE-20	Linguistik	
	5	KE-23	Linguistik	
	6	KE-24	Linguistik	
3	1	KE-01	Linguistik	Game TTS
	2	KE-06	Linguistik	
	3	KE-11	Linguistik	
	4	KE-12	Kinestetis Jasmani	
	5	KE-14	Linguistik	
	6	KE-15	Linguistik	
4	1	KE-04	Linguistik	Game TTS
	2	KE-05	Linguistik	
	3	KE-08	Linguistik	
	4	KE-19	Linguistik	
	5	KE-28	Linguistik	
	6	KE-30	Linguistik	
5	1	KE-18	Linguistik	Cerita Bergambar
	2	KE-21	Visual Spasial	
	3	KE-22	Visual Spasial	
	4	KE-25	Linguistik	
	5	KE-26	Linguistik	
	6	KE-27	Linguistik	

DAFTAR KELOMPOK KELAS KONTROL

Kelompok	No	Kode	Jenis Kecerdasan	Proyek
1	1	KK-01	Linguistik	Game TTS
	2	KK-02	Kinestetis Jasmani	
	3	KK-03	Visual Spasial	
	4	KK-04	Logis Matematis	
	5	KK-05	Linguistik	
	6	KK-06	Linguistik	
2	1	KK-07	Logis Matematis	
	2	KK-08	Logis Matematis	
	3	KK-09	Linguistik	
	4	KK-10	Linguistik	
	5	KK-11	Linguistik	
	6	KK-12	Intrapersonal	
3	1	KK-13	Visual Spasial	
	2	KK-14	Kinestetis Jasmani	
	3	KK-15	Kinestetis Jasmani	
	4	KK-16	Logis Matematis	
	5	KK-17	Logis Matematis	
	6	KK-18	Logis Matematis	
4	1	KK-19	Linguistik	
	2	KK-20	Logis Matematis	
	3	KK-21	Linguistik	
	4	KK-22	Linguistik	
	5	KK-23	Linguistik	
	6	KK-24	Linguistik	
5	1	KK-25	Logis Matematis	
	2	KK-26	Linguistik	
	3	KK-27	Visual Spasial	
	4	KK-28	Linguistik	
	5	KK-29	Linguistik	
	6	KK-30	Visual Spasial	

Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Pretest

REKAPITULASI HASIL PRETEST
KELOMPOK KONTROL

Kode	No. Soal																				Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
KK-01	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8	40
KK-02	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-03	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-04	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-05	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11	55
KK-06	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	11	55
KK-07	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	55
KK-08	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	9	45
KK-09	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	11	55
KK-10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-11	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	9	45
KK-12	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	12	60
KK-13	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	60
KK-14	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-15	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-16	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30
KK-17	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9	45
KK-18	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	55
KK-19	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	10	50
KK-20	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	10	50
KK-21	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10	50
KK-22	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10	50
KK-23	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KK-24	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	30
KK-25	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	60
KK-26	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	35
KK-27	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	60
KK-28	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	12	60
KK-29	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	9	45
KK-30	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	7	35

Nilai tertinggi : 60

Nilai terendah : 30

Nilai rata-rata : 49,33

**REKAPITULASI HASIL PRETEST
KELOMPOK EKSPERIMEN**

Kode	No. Soal																				Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
KE -01	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	10	50
KE -02	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	50
KE -03	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	12	60
KE -04	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	45
KE -05	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KE -06	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	11	55
KE -07	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	45
KE -08	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	12	60
KE -09	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8	40
KE -10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	10	50
KE -11	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	11	55
KE -12	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	9	45
KE -13	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	55
KE -14	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	60
KE -15	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	11	55
KE -16	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	60
KE -17	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50
KE -18	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	40
KE -19	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	11	55
KE -20	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	65
KE -21	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	10	50
KE -22	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	7	35
KE -23	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11	55
KE -24	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	65
KE -25	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	12	60
KE -26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	10	50
KE -27	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	45
KE -28	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	11	55
KE -29	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11	55
KE -30	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	7	35

Nilai tertinggi : 65

Nilai terendah : 35

Nilai rata-rata : 51,67

Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Postest

REKAPITULASI HASIL POSTEST**KELOMPOK KONTROL**

Kode	No. Soal																				Total Skor	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
KK-01	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	45
KK-02	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-03	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-04	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-05	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	60
KK-06	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12	60
KK-07	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	12	60
KK-08	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10	50
KK-09	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	12	60
KK-10	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	60
KK-11	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	10	50
KK-12	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	13	65
KK-13	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	13	65
KK-14	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-15	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-16	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	35
KK-17	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	10	50
KK-18	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	12	60
KK-19	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	11	55
KK-20	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	11	55
KK-21	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	12	60
KK-22	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	11	55
KK-23	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	11	55
KK-24	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	35
KK-25	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	13	65
KK-26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	40
KK-27	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	13	65
KK-28	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	13	65
KK-29	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	10	50
KK-30	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	8	40

Nilai tertinggi : 65

Nilai terendah : 35

Nilai rata-rata : 54,17

REKAPITULASI HASIL POSTEST
KELOMPOK EKSPERIMEN

Kode	No. Soal																				Total Skor	Nilai	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
KE -01	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	15	75	
KE -02	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15	75
KE -03	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85
KE -04	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	70	
KE -05	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	15	75	
KE -06	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	
KE -07	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	70	
KE -08	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	85	
KE -09	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	70	
KE -10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	15	75	
KE -11	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	16	80	
KE -12	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	70	
KE -13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -14	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	
KE -15	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -16	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	
KE -17	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75	
KE -18	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	14	70	
KE -19	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	
KE -21	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75	
KE -22	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	60	
KE -23	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	
KE -25	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	
KE -26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	15	75	
KE -27	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	14	70	
KE -28	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -29	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	
KE -30	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	12	60	

Nilai tertinggi : 90

Nilai terendah : 60

Nilai rata-rata : 77

Lampiran 20 Rekapitulasi Penilaian Kreativitas

REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 1
KELAS KONTROL

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KK-01												1		1		1	3	18.75%
2	KK-02												1		1		1	3	18.75%
3	KK-03												1		1		1	3	18.75%
4	KK-04												1		1		1	3	18.75%
5	KK-05												1		1		1	3	18.75%
6	KK-06												1		1		1	3	18.75%
7	KK-07	1											1		1		1	4	25%
8	KK-08												1		1		1	3	18.75%
9	KK-09												1		1		1	3	18.75%
10	KK-10												1		1		1	3	18.75%
11	KK-11												1		1		1	3	18.75%
12	KK-12												1		1		1	3	18.75%
13	KK-13												1		1		1	3	18.75%
14	KK-14												1		1		1	3	18.75%
15	KK-15												1		1		1	3	18.75%
16	KK-16												1		1		1	3	18.75%
17	KK-17												1		1		1	3	18.75%
18	KK-18												1		1		1	3	18.75%
19	KK-19												1		1		1	3	18.75%
20	KK-20												1		1		1	3	18.75%
21	KK-21	1											1		1		1	4	25%
22	KK-22												1		1		1	3	18.75%
23	KK-23												1		1		1	3	18.75%
24	KK-24												1		1		1	3	18.75%
25	KK-25												1		1		1	3	18.75%
26	KK-26												1		1		1	3	18.75%
27	KK-27												1		1		1	3	18.75%
28	KK-28												1		1		1	3	18.75%
29	KK-29												1		1		1	3	18.75%
30	KK-30												1		1		1	3	18.75%
		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	30	0	30		19.17%
		2				0				30				60					
		1.67%				0%				25%				50%					

REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 2

KELAS KONTROL

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KK-01		1									1			1			4	25%
2	KK-02	1					1					1	1		1		1	6	37.50%
3	KK-03		1										1		1		1	4	25%
4	KK-04		1									1	1		1		1	5	31.25%
5	KK-05		1										1		1		1	4	25%
6	KK-06		1									1	1		1		1	5	31.25%
7	KK-07		1										1		1		1	4	31.25%
8	KK-08		1										1		1		1	4	31.25%
9	KK-09		1									1	1				1	4	31.25%
10	KK-10		1										1		1		1	4	31.25%
11	KK-11	1	1				1					1	1		1		1	7	43.75%
12	KK-12		1									1	1		1		1	5	31.25%
13	KK-13	1	1									1	1				1	5	31.25%
14	KK-14		1										1		1		1	4	25%
15	KK-15		1										1		1		1	4	25%
16	KK-16						1					1	1		1		1	5	31.25%
17	KK-17	1	1				1					1	1		1		1	7	43.75%
18	KK-18		1										1		1		1	4	25%
19	KK-19		1										1		1		1	4	25%
20	KK-20		1									1	1				1	4	25%
21	KK-21		1										1		1		1	4	25%
22	KK-22		1										1		1		1	4	25%
23	KK-23		1									1	1				1	4	25%
24	KK-24		1									1	1				1	4	25%
25	KK-25	1	1										1		1		1	5	31.25%
26	KK-26	1	1				1					1	1		1		1	7	43.75%
27	KK-27		1									1	1		1		1	5	31.25%
28	KK-28		1									1	1		1		1	5	31.25%
29	KK-29		1				1					1	1		1		1	6	37.50%
30	KK-30		1										1		1		1	4	25%
		6	28	0	0	0	6	0	0	0	0	16	30	0	25	0	30		29.38%
		34				6				46				55					
		28.33%				5%				38.33%				45.83%					

REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 3

KELAS KONTROL

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KK-01		1				1			1			1		1	1	1	7	43.75%
2	KK-02	1	1				1					1	1		1		1	7	43.75%
3	KK-03		1				1			1			1		1	1	1	7	43.75%
4	KK-04		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
5	KK-05		1				1			1			1		1	1	1	7	43.75%
6	KK-06		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
7	KK-07	1	1	1			1			1		1	1		1	1	1	10	62.50%
8	KK-08		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
9	KK-09		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
10	KK-10		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
11	KK-11		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
12	KK-12		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
13	KK-13		1				1					1	1	1	1	1	1	8	50%
14	KK-14		1				1					1	1	1	1	1	1	8	50%
15	KK-15		1				1					1	1	1	1	1	1	8	50%
16	KK-16		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
17	KK-17		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
18	KK-18		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
19	KK-19		1				1					1	1	1	1	1	1	8	50%
20	KK-20		1				1					1	1	1	1	1	1	8	50%
21	KK-21	1	1	1			1					1	1	1	1	1	1	10	62.50%
22	KK-22		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
23	KK-23		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
24	KK-24	1	1							1		1	1		1		1	7	43.75%
25	KK-25	1	1							1		1	1		1		1	7	43.75%
26	KK-26	1	1				1			1		1	1		1		1	8	50%
27	KK-27		1				1					1	1		1	1	1	7	43.75%
28	KK-28		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
29	KK-29		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
30	KK-30		1				1			1		1	1		1		1	7	43.75%
		6	30	2	0	0	28	0	0	14	0	27	30	6	30	19	30		46.25%
		38				28				71				85					
		31.67%				23.33%				59.17%				70.83%					

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 1

KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KK-01			1										1	8.33%
2	KK-02			1										1	8.33%
3	KK-03			1										1	8.33%
4	KK-04			1										1	8.33%
5	KK-05			1										1	8.33%
6	KK-06			1										1	8.33%
7	KK-07		2				1			1		2		6	50%
8	KK-08			1										1	8.33%
9	KK-09			1										1	8.33%
10	KK-10			1										1	8.33%
11	KK-11			1										1	8.33%
12	KK-12			1										1	8.33%
13	KK-13			1										1	8.33%
14	KK-14			1										1	8.33%
15	KK-15			1										1	8.33%
16	KK-16			1										1	8.33%
17	KK-17			1										1	8.33%
18	KK-18			1										1	8.33%
19	KK-19			1										1	8.33%
20	KK-20			1										1	8.33%
21	KK-21		2				1			1		2		6	50%
22	KK-22			1										1	8.33%
23	KK-23			1										1	8.33%
24	KK-24			1										1	8.33%
25	KK-25			1										1	8.33%
26	KK-26			1										1	8.33%
27	KK-27			1										1	8.33%
28	KK-28			1										1	8.33%
29	KK-29			1										1	8.33%
30	KK-30			1										1	8.33%
		0	4	28	0	0	2	0	0	2	0	4	0		11.11%
		32			2			2			4				
		35.55%			2.22%			2.22%			4.44%				

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 2
KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KK-01		2				1			1		2		6	50%
2	KK-02		2				1			1		2		6	50%
3	KK-03		2				1			1		2		6	50%
4	KK-04			1										1	8.33%
5	KK-05			1										1	8.33%
6	KK-06			1										1	8.33%
7	KK-07			1										1	8.33%
8	KK-08		2				1			1		2		6	50%
9	KK-09			1										1	8.33%
10	KK-10			1										1	8.33%
11	KK-11	3					1		2			2		8	66.67%
12	KK-12		2				1			1		2		6	50%
13	KK-13		2				1			1			1	5	41.67%
14	KK-14			1										1	8.33%
15	KK-15		2				1			1		2		6	50%
16	KK-16		2				1			1		2		6	50%
17	KK-17	3				2			2			2		9	75%
18	KK-18		2				1			1		2		6	50%
19	KK-19		2				1			1		2		6	50%
20	KK-20		2				1			1			1	5	41.67%
21	KK-21		2				1			1		2		6	50%
22	KK-22			1										1	8.33%
23	KK-23		2				1			1		2		6	50%
24	KK-24		2				1			1		2		6	50%
25	KK-25		2				1			1		2		6	50%
26	KK-26	3				2				1		2		8	66.67%
27	KK-27		2				1			1		2		6	50%
28	KK-28		2				1			1			1	5	41.67%
29	KK-29			1										1	8.33%
30	KK-30		2				1			1		2		6	50%
		9	36	9	0	4	19	0	4	19	0	36	3		38%
		54			23			23			39				
		60%			25.55%			25.55%			43.33%				

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 3

KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KK-01		2			2			2			2		8	66.67%
2	KK-02		2			2			2			2		8	66.67%
3	KK-03		2			2			2			2		8	66.67%
4	KK-04		2			2			2			2		8	66.67%
5	KK-05		2			2			2			2		8	66.67%
6	KK-06		2			2			2			2		8	66.67%
7	KK-07	3				2			2		3			10	83.33%
8	KK-08		2			2			2			2		8	66.67%
9	KK-09		2			2			2			2		8	66.67%
10	KK-10		2			2			2			2		8	66.67%
11	KK-11		2			2			2			2		8	66.67%
12	KK-12		2			2			2			2		8	66.67%
13	KK-13		2			2			2			2		8	66.67%
14	KK-14		2			2			2			2		8	66.67%
15	KK-15		2			2			2			2		8	66.67%
16	KK-16		2			2			2		3			9	75%
17	KK-17		2			2			2		3			9	75%
18	KK-18		2			2			2		3			9	75%
19	KK-19		2			2			2		3			9	75%
20	KK-20		2			2			2		3			9	75%
21	KK-21	3				2			2		3			10	83.33%
22	KK-22		2			2			2			2		8	66.67%
23	KK-23		2			2			2			2		8	66.67%
24	KK-24		2			2			2			2		8	66.67%
25	KK-25		2			2			2			2		8	66.67%
26	KK-26		2			2			2		3			9	75%
27	KK-27	3				2			2		3			10	83.33%
28	KK-28	3				2			2		3			10	83.33%
29	KK-29	3				2			2		3			10	83.33%
30	KK-30	3				2			2		3			10	83.33%
		18	48	0	0	60	0	0	60		36	36	0		71.67%
			66			60			60		72				
			73.33%			66.67%			66.67%		80%				

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 1
KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KK-01		2		3					1		2		8	66.67%
2	KK-02		2		3					1		2		8	66.67%
3	KK-03		2		3					1		2		8	66.67%
4	KK-04		2		3					1		2		8	66.67%
5	KK-05		2		3					1		2		8	66.67%
6	KK-06		2		3					1		2		8	66.67%
7	KK-07		2		3					1		2		8	66.67%
8	KK-08		2		3					1		2		8	66.67%
9	KK-09		2		3					1		2		8	66.67%
10	KK-10		2		3					1		2		8	66.67%
11	KK-11		2		3					1		2		8	66.67%
12	KK-12		2		3					1		2		8	66.67%
13	KK-13		2		3					1		2		8	66.67%
14	KK-14		2		3					1		2		8	66.67%
15	KK-15		2		3					1		2		8	66.67%
16	KK-16		2		3					1		2		8	66.67%
17	KK-17		2		3					1		2		8	66.67%
18	KK-18		2		3					1		2		8	66.67%
19	KK-19		2		3					1		2		8	66.67%
20	KK-20		2		3					1		2		8	66.67%
21	KK-21		2		3					1		2		8	66.67%
22	KK-22		2		3					1		2		8	66.67%
23	KK-23		2		3					1		2		8	66.67%
24	KK-24		2		3					1		2		8	66.67%
25	KK-25		2		3					1		2		8	66.67%
26	KK-26		2		3					1		2		8	66.67%
27	KK-27		2		3					1		2		8	66.67%
28	KK-28		2		3					1		2		8	66.67%
29	KK-29		2		3					1		2		8	66.67%
30	KK-30		2		3					1		2		8	66.67%
		0	60	0	90	0	0	0	0	30	0	60	0		66.67%
		60			90			30			60				
		66.67%			100%			33.33%			66.67%				

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 2

KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			
1	KK-01		2		3				2			3			10	83.33%
2	KK-02		2		3				2			3			10	83.33%
3	KK-03		2		3				2			3			10	83.33%
4	KK-04		2		3				2			3			10	83.33%
5	KK-05		2		3				2			3			10	83.33%
6	KK-06		2		3				2			3			10	83.33%
7	KK-07		2		3					1		3			9	75%
8	KK-08		2		3					1		3			9	75%
9	KK-09		2		3					1		3			9	75%
10	KK-10		2		3					1		3			9	75%
11	KK-11		2		3					1		3			9	75%
12	KK-12		2		3					1		3			9	75%
13	KK-13		2		3			3				3			11	91.67%
14	KK-14		2		3			3				3			11	91.67%
15	KK-15		2		3			3				3			11	91.67%
16	KK-16		2		3			3				3			11	91.67%
17	KK-17		2		3			3				3			11	91.67%
18	KK-18		2		3			3				3			11	91.67%
19	KK-19		2		3					1		3			9	75%
20	KK-20		2		3					1		3			9	75%
21	KK-21		2		3					1		3			9	75%
22	KK-22		2		3					1		3			9	75%
23	KK-23		2		3					1		3			9	75%
24	KK-24		2		3					1		3			9	75%
25	KK-25		2		3				2			3			10	83.33%
26	KK-26		2		3				2			3			10	83.33%
27	KK-27		2		3				2			3			10	83.33%
28	KK-28		2		3				2			3			10	83.33%
29	KK-29		2		3				2			3			10	83.33%
30	KK-30		2		3				2			3			10	83.33%
		0	60	0	90	0	0	18	24	12	90	0	0			81.67%
		60			90			54			90					
		66.67%			100%			60%			100%					

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 3

KELAS KONTROL

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KK-01	3			3			3			3			12	100%
2	KK-02	3			3			3			3			12	100%
3	KK-03	3			3			3			3			12	100%
4	KK-04	3			3			3			3			12	100%
5	KK-05	3			3			3			3			12	100%
6	KK-06	3			3			3			3			12	100%
7	KK-07		2		3			3				2		10	83.33%
8	KK-08		2		3			3				2		10	83.33%
9	KK-09		2		3			3				2		10	83.33%
10	KK-10		2		3			3				2		10	83.33%
11	KK-11		2		3			3				2		10	83.33%
12	KK-12		2		3			3				2		10	83.33%
13	KK-13	3			3			3			3			12	100%
14	KK-14	3			3			3			3			12	100%
15	KK-15	3			3			3			3			12	100%
16	KK-16	3			3			3			3			12	100%
17	KK-17	3			3			3			3			12	100%
18	KK-18	3			3			3			3			12	100%
19	KK-19		2		3			3				2		10	83.33%
20	KK-20		2		3			3				2		10	83.33%
21	KK-21		2		3			3				2		10	83.33%
22	KK-22		2		3			3				2		10	83.33%
23	KK-23		2		3			3				2		10	83.33%
24	KK-24		2		3			3				2		10	83.33%
25	KK-25	3			3			3			3			12	100%
26	KK-26	3			3			3			3			12	100%
27	KK-27	3			3			3			3			12	100%
28	KK-28	3			3			3			3			12	100%
29	KK-29	3			3			3			3			12	100%
30	KK-30	3			3			3			3			12	100%
		54	24	0	90	0	0	90	0	0	54	24	0		93%
		78			90			90			78				
		86.67%			100%			100%			86.67%				

LEMBAR PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 1

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KE-01											1				1	2	12.50%	
2	KE-02										1	1				1	3	18.75%	
3	KE-03											1				1	2	12.50%	
4	KE-04											1		1		1	3	18.75%	
5	KE-05											1				1	2	12.50%	
6	KE-06											1		1		1	3	18.75%	
7	KE-07											1				1	2	12.50%	
8	KE-08											1				1	2	12.50%	
9	KE-09											1				1	2	12.50%	
10	KE-10											1				1	2	12.50%	
11	KE-11	1										1	1		1	1	5	31.25%	
12	KE-12											1		1		1	3	18.75%	
13	KE-13	1										1				1	3	18.75%	
14	KE-14											1				1	2	12.50%	
15	KE-15											1				1	2	12.50%	
16	KE-16											1	1			1	3	18.75%	
17	KE-17	1										1	1		1	1	5	31.25%	
18	KE-18											1				1	2	12.50%	
19	KE-19											1				1	2	12.50%	
20	KE-20											1				1	2	12.50%	
21	KE-21											1				1	2	12.50%	
22	KE-22											1				1	2	12.50%	
23	KE-23											1				1	2	12.50%	
24	KE-24											1				1	2	12.50%	
25	KE-25	1										1				1	3	18.75%	
26	KE-26	1										1	1		1	1	5	31.25%	
27	KE-27											1		1		1	3	18.75%	
28	KE-28											1		1		1	3	18.75%	
29	KE-29											1	1		1	1	4	25%	
30	KE-30											1				1	2	12.50%	
		5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30	0	9	16	30	16.67%	
		5				0				36				55					
		4.17%				0%				30%				45.83%					

LEMBAR PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 2

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KE-01	1	1	1								1	1		1		1	6	37.50%
2	KE-02		1									1	1		1		1	5	31.25%
3	KE-03		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
4	KE-04		1									1	1		1		1	5	31.25%
5	KE-05		1							1			1		1		1	5	31.25%
6	KE-06		1									1	1		1		1	5	31.25%
7	KE-07	1	1									1	1		1	1	1	8	50%
8	KE-08		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
9	KE-09		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
10	KE-10		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
11	KE-11		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
12	KE-12		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
13	KE-13		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
14	KE-14		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
15	KE-15		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
16	KE-16		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
17	KE-17		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
18	KE-18		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
19	KE-19		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
20	KE-20		1									1	1		1	1	1	6	37.50%
21	KE-21	1	1									1	1		1	1	1	7	43.75%
22	KE-22		1							1			1		1		1	5	31.25%
23	KE-23		1							1			1		1		1	5	31.25%
24	KE-24		1							1			1		1		1	5	31.25%
25	KE-25		1							1			1		1		1	5	31.25%
26	KE-26		1									1	1		1		1	5	31.25%
27	KE-27		1									1	1		1		1	5	31.25%
28	KE-28		1									1	1		1		1	5	31.25%
29	KE-29		1									1	1		1		1	5	31.25%
30	KE-30		1									1	1		1		1	5	31.25%
		3	3	1	0	0	0	0	0	5	0	25	30	0	30	16	30		36%
		34				0				60				76					
		28.33%				0%				50%				63.33%					

REKAPITULASI PENILAIAN SIKAP KREATIF PERTEMUAN KE 3

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A				B				C				D				Total Skor	Persentase
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1	KE-01	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
2	KE-02	1	1				1	1		1		1	1		1	1	1	10	62.50%
3	KE-03	1	1				1					1	1		1	1	1	8	50%
4	KE-04		1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
5	KE-05	1	1				1			1		1	1	1	1	1	1	9	56.25%
6	KE-06		1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
7	KE-07	1	1				1					1	1		1	1	1	8	50%
8	KE-08	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
9	KE-09	1	1				1					1	1		1	1	1	8	50%
10	KE-10		1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
11	KE-11	1	1	1	1		1	1		1		1	1		1	1	1	13	81.25%
12	KE-12	1	1				1			1		1	1	1	1	1	1	10	62.50%
13	KE-13	1	1				1			1		1	1		1	1	1	9	56.25%
14	KE-14	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
15	KE-15	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
16	KE-16	1	1				1					1	1		1	1	1	8	50%
17	KE-17	1	1		1		1	1		1		1	1	1	1	1	1	12	75%
18	KE-18	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
19	KE-19	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
20	KE-20	1	1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
21	KE-21	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
22	KE-22		1	1			1			1		1	1	1	1	1	1	10	62.50%
23	KE-23		1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
24	KE-24		1				1			1		1	1		1	1	1	8	50%
25	KE-25	1	1	1	1		1			1		1	1	1	1	1	1	12	75%
26	KE-26	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	14	87.50%
27	KE-27	1	1	1			1					1	1	1	1	1	1	10	62.50%
28	KE-28	1	1				1			1		1	1	1	1	1	1	10	62.50%
29	KE-29	1	1				1			1		1	1		1	1	1	9	56.25%
30	KE-30	1	1				1					1	1	1	1	1	1	9	56.25%
		24	30	5	4	0	30	4	0	16	1	30	30	16	30	30	30		58.33%
		63				34				77				106					
		52.50%				28.33%				64.17%				88.33%					

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 1
KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01			1										1	8.33%
2	KE-02			1										1	8.33%
3	KE-03			1										1	8.33%
4	KE-04			1										1	8.33%
5	KE-05			1										1	8.33%
6	KE-06			1										1	8.33%
7	KE-07			1										1	8.33%
8	KE-08			1										1	8.33%
9	KE-09			1										1	8.33%
10	KE-10			1										1	8.33%
11	KE-11		2				1			1		2		6	50%
12	KE-12		2				1			1		2		6	50%
13	KE-13			1										1	8.33%
14	KE-14			1										1	8.33%
15	KE-15			1										1	8.33%
16	KE-16			1										1	8.33%
17	KE-17		2				1							3	25%
18	KE-18			1										1	8.33%
19	KE-19			1										1	8.33%
20	KE-20			1										1	8.33%
21	KE-21			1										1	8.33%
22	KE-22			1										1	8.33%
23	KE-23			1										1	8.33%
24	KE-24			1										1	8.33%
25	KE-25			1										1	8.33%
26	KE-26		2				1			1		2		6	50%
27	KE-27			1										1	8.33%
28	KE-28			1										1	8.33%
29	KE-29			1										1	8.33%
30	KE-30			1										1	8.33%
		0	8	26	0	0	4	0	0	3	0	6	0		13.057%
		34			4			3			6				
		37.78%			4.44%			3.33%			6.67%				

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 2
KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01		2				1			1		2		6	50%
2	KE-02		2				1			1		2		6	50%
3	KE-03		2				1			1		2		6	50%
4	KE-04		2				1			1		2		6	50%
5	KE-05		2				1			1		2		6	50%
6	KE-06		2				1			1		2		6	50%
7	KE-07	3				2			2			2		9	75%
8	KE-08		2				1			1			1	5	41.67%
9	KE-09		2				1			1			1	5	41.67%
10	KE-10		2				1			1			1	5	41.67%
11	KE-11		2				1			1			1	5	41.67%
12	KE-12		2				1			1		2		6	50%
13	KE-13		2				1			1		2		6	50%
14	KE-14		2				1			1		2		6	50%
15	KE-15		2				1			1		2		6	50%
16	KE-16		2				1			1		2		6	50%
17	KE-17		2				1			1		2		6	50%
18	KE-18		2				1			1		2		6	50%
19	KE-19		2				1			1		2		6	50%
20	KE-20		2				1			1		2		6	50%
21	KE-21	3				2			2			2		9	75%
22	KE-22		2				1			1		2		6	50%
23	KE-23		2				1			1		2		6	50%
24	KE-24		2				1			1		2		6	50%
25	KE-25		2				1			1		2		6	50%
26	KE-26		2				1			1		2		6	50%
27	KE-27		2				1			1			1	5	41.67%
28	KE-28		2				1			1			1	5	41.67%
29	KE-29		2				1			1		2		6	50%
30	KE-30		2				1			1		2		6	50%
		6	56	0	0	4	28	0	4	28	0	48	6		50%
			62			32			32			54			
			68.89%			35.55%			35.55%			60%			

REKAPITULASI PENILAIAN BERPIKIR KREATIF PERTEMUAN KE 3
KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01	3				2		3			3			11	91.67%
2	KE-02	3				2			2		3			10	83.33%
3	KE-03	3				2			2		3			10	83.33%
4	KE-04		2				1		2		3			8	66.67%
5	KE-05		2				1		2		3			8	66.67%
6	KE-06		2				1		2		3			8	66.67%
7	KE-07		2				1		2		3			8	66.67%
8	KE-08	3				2		3			3			11	91.67%
9	KE-09		2				1		2		3			8	66.67%
10	KE-10		2				1		2		3			8	66.67%
11	KE-11	3				2		3			3			11	91.67%
12	KE-12	3				2		3			3			11	91.67%
13	KE-13	3				2		3			3			11	91.67%
14	KE-14		2				1		2		3			8	66.67%
15	KE-15	3				2		3			3			11	91.67%
16	KE-16	3				2			2		3			10	83.33%
17	KE-17	3				2		3			3			11	91.67%
18	KE-18	3				2			2		3			10	83.33%
19	KE-19	3				2		3			3			11	91.67%
20	KE-20	3				2			2		3			10	83.33%
21	KE-21	3				2			2		3			10	83.33%
22	KE-22		2				1		2		3			8	66.67%
23	KE-23	3				2		3			3			11	91.67%
24	KE-24	3				2		3			3			11	91.67%
25	KE-25	3				2			2		3			10	83.33%
26	KE-26	3				2		3			3			11	91.67%
27	KE-27	3				2			2		3			10	83.33%
28	KE-28	3				2		3			3			11	91.67%
29	KE-29		2				1		2		3			8	66.67%
30	KE-30	3				2			2		3			10	83.33%
		63	18	0	0	42	9	36	24	0	90	0	0		81.67%
		81			51			60			90				
		90%			56.67%			66.67%			100%				

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 1
KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01		2		3					1		2		8	66.67%
2	KE-02			1	3			3			3			10	83.33%
3	KE-03			1	3			3			3			10	83.33%
4	KE-04		2		3					1		2		8	66.67%
5	KE-05		2		3					1		2		8	66.67%
6	KE-06		2		3					1		2		8	66.67%
7	KE-07			1	3			3			3			10	83.33%
8	KE-08		2		3					1		2		8	66.67%
9	KE-09	3			3			3			3			12	100%
10	KE-10	3			3			3			3			12	100%
11	KE-11		2		3					1		2		8	66.67%
12	KE-12		2		3					1		2		8	66.67%
13	KE-13	3			3			3			3			12	100%
14	KE-14		2		3					1		2		8	66.67%
15	KE-15		2		3					1		2		8	66.67%
16	KE-16			1	3			3			3			10	83.33%
17	KE-17			1	3			3			3			10	83.33%
18	KE-18	3				2			2		3			10	83.33%
19	KE-19		2		3					1		2		8	83.33%
20	KE-20	3			3			3			3			12	100%
21	KE-21	3				2			2		3			10	83.33%
22	KE-22	3				2			2		3			10	83.33%
23	KE-23	3			3			3			3			12	100%
24	KE-24	3			3			3			3			12	100%
25	KE-25	3				2			2		3			10	83.33%
26	KE-26	3				2			2		3			10	83.33%
27	KE-27	3				2			2		3			10	83.33%
28	KE-28		2		3					1		2		8	66.67%
29	KE-29			1	3			3			3			10	83.33%
30	KE-30		2		3					1		2		8	66.67%
		36	24	6	72	12	0	36	12	12	54	24	0		80%
		66			84			60			78				
		73.33%			93.33%			66.67%			86.67%				

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 2

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01		2		3				2		3			10	83.33%
2	KE-02			1	3			3			3			10	83.33%
3	KE-03			1	3			3			3			10	83.33%
4	KE-04		2			2		3			3			11	91.67%
5	KE-05		2			2		3			3			11	91.67%
6	KE-06		2		3				2		3			10	83.33%
7	KE-07			1	3			3			3			10	83.33%
8	KE-08		2			2		3			3			11	91.67%
9	KE-09	3			3			3			3			12	100%
10	KE-10	3			3			3			3			12	100%
11	KE-11		2		3				2		3			10	83.33%
12	KE-12		2		3				2		3			10	83.33%
13	KE-13	3			3			3			3			12	100%
14	KE-14		2		3				2		3			10	83.33%
15	KE-15		2		3				2		3			10	83.33%
16	KE-16			1	3			3			3			10	83.33%
17	KE-17			1	3			3			3			10	83.33%
18	KE-18	3			3			3				2		11	91.67%
19	KE-19		2			2		3			3			11	91.67%
20	KE-20	3			3			3			3			12	100%
21	KE-21	3			3			3				2		11	91.67%
22	KE-22	3			3			3				2		11	91.67%
23	KE-23	3			3			3			3			12	100%
24	KE-24	3			3			3			3			12	100%
25	KE-25	3			3			3				2		11	91.67%
26	KE-26	3			3			3				2		11	91.67%
27	KE-27	3			3			3				2		11	91.67%
28	KE-28		2			2		3			3			11	91.67%
29	KE-29			1	3			3			3			10	83.33%
30	KE-30		2			2		3			3			11	91.67%
		36	24	6	72	12	0	72	12	0	72	12	0		90%
		66			84			84			84				
		73.33%			93.33%			93.33%			93.33%				

REKAPITULASI PENILAIAN PRODUK KREATIF PERTEMUAN KE 3

KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	A			B			C			D			Total Skor	Persentase
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
1	KE-01	3			3			3			3			12	100%
2	KE-02		2		3			3			3			11	91.67%
3	KE-03		2		3			3			3			11	91.67%
4	KE-04	3			3			3			3			12	100%
5	KE-05	3			3			3			3			12	100%
6	KE-06	3			3			3			3			12	100%
7	KE-07		2		3			3			3			11	91.67%
8	KE-08	3			3			3			3			12	100%
9	KE-09	3			3			3			3			12	100%
10	KE-10	3			3			3			3			12	100%
11	KE-11	3			3			3			3			12	100%
12	KE-12	3			3			3			3			12	100%
13	KE-13	3			3			3			3			12	100%
14	KE-14	3			3			3			3			12	100%
15	KE-15	3			3			3			3			12	100%
16	KE-16		2		3			3			3			11	91.67%
17	KE-17		2		3			3			3			11	91.67%
18	KE-18	3			3			3				2		11	91.67%
19	KE-19	3			3			3			3			12	100%
20	KE-20	3			3			3			3			12	100%
21	KE-21	3			3			3				2		11	91.67%
22	KE-22	3			3			3				2		11	91.67%
23	KE-23	3			3			3			3			12	100%
24	KE-24	3			3			3			3			12	100%
25	KE-25	3			3			3				2		11	91.67%
26	KE-26	3			3			3				2		11	91.67%
27	KE-27	3			3			3				2		11	91.67%
28	KE-28	3			3			3			3			12	100%
29	KE-29		2		3			3			3			11	91.67%
30	KE-30	3			3			3			3			12	100%
		72	12	0	90	0	0	90	0	0	72	12	0		97%
		84			90			90			84				
		93.33%			100%			100%			93.33%				

Lampiran 21 Uji Homogenitas

PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS

Rumus yang digunakan:

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Kriteria

Apabila $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$, maka kedua kelas homogeny

Perhitungan

Dari data hasil UTS kedua kelas diperoleh:

$$S_1 = 11,25$$

$$S_2 = 11,25$$

Sehingga

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{11,25}{11,25} = 1$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 26$ diperoleh $F_{\text{table}} = 1,85$

Karena $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka kedua kelas dinyatakan homogen

Lampiran 22 Uji Normalitas

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS

Rumus yang digunakan

$$X^2_{Hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria

Apabila X^2 hitung $< X^2$ tabel, maka data berdistribusi normal

Perhitungan

Dari data hasil pretest diperoleh

Nilai tertinggi = 60

Nilai terendah = 30

Jumlah interval = 5,9

Rentang data = 30

Panjang kelas = 5,1

No. Kelas	Kelas Interval	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo - fh)^2}{fh}$
1	30-35	4	5	-1	1	0,2
2	36-40	1	5	-4	16	3,2
3	41-45	4	5	-1	1	0,2
4	46-50	10	5	5	25	5
5	51-55	6	5	1	1	0,2
6	56-60	5	5	0	0	0
Jumlah		30	30	0	44	8,8

Pada taraf signifikan 5% dengan n = 5 diperoleh F table = 11,07

Karena harga F hitung $> 11,07$ maka data berdistribusi normal

Untuk data pada kelas eksperimen dihitung dengan cara yang sama

Lampiran 23 Uji T-Test

PERHITUNGAN UJI T-Test

Rumus yang digunakan

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria

Apabila X^2 hitung $>$ X^2 tabel, maka H_a diterima

Perhitungan

Dari data hasil posttest kelas kontrol dan eksperimen diperoleh

$$X_1 = 77$$

$$X_2 = 54,17$$

$$S_1^2 = 56,21$$

$$S_2^2 = 67,39$$

$$n_1 = 30$$

$$n_2 = 30$$

Dengan menggunakan rumus di atas diperoleh

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{77 - 54,17}{\sqrt{\frac{56,21}{30} + \frac{67,39}{30}}} = \frac{22,83}{\sqrt{1,87 + 2,25}} = \frac{22,83}{\sqrt{4,12}} = \frac{22,83}{2,03} = 11,25$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 58$ diperoleh t table = 2,00

Karena harga t hitung $>$ t tabel maka hipotesis diterima (H_a diterima)

Lampiran 24 Uji Gain

PERHITUNGAN UJI GAIN

Rumus yang digunakan

$$N - Gain = \frac{skorPosttest - skorPretest}{skorIdeal - skorPretest}$$

Kriteria

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 < g < 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Perhitungan

$$N - Gain = \frac{skorPosttest - skorPretest}{skorIdeal - skorPretest} = \frac{77 - 51,67}{100 - 51,67} = \frac{25,33}{48,33} = 0,52$$

Untuk nilai N-Gain 0,52 dikatakan peningkatannya sedang

Untuk kelas kontrol dihitung dengan cara yang sama

Lampiran 25 SK Pembimbing



KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 Nomor: *252/P/2015*
 Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

- Mengingat** :
1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
 3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
 4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Fisika/Pend. Fisika Tanggal 14 Januari 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr Sugianto, M.Si
 NIP : 196102191993031001
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dr Sunyoto Eko Nugroho, M.Si
 NIP : 196501071989011001
 Pangkat/Golongan : IV/A
 Jabatan Akademik : Lektor Kepala
 Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : SEPTIANI PRAWATI
 NIM : 4201411139
 Jurusan/Prodi : Fisika/Pend. Fisika
 Topik : Pembelajaran fisika melalui pendekatan project base learning dengan teori multiple intelligence sebagai upaya peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa kelas x

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
 PADA TANGGAL : 16 Januari 2015
 DEKAN

Tembusan
 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Petinggal



Wiyanto, M.Si.
 NIP 196210121988031001



4201411139

FM-03-AKD-24/Rev. 00

Lampiran 26 Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
 Website: <http://mipa.unnes.ac.id> Email: mipa@unnes.ac.id

No : 4456 /UN37.1.4/LT/2015
 Lamp : -
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada
 Yth Kepala SMA Negeri 8 Semarang
 Di Semarang

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Septiani Prawati
 NIM : 4201411139
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Judu : Pembelajaran Fisika melalui Pendekatan Project Base Learning dengan Teori Multiple Intelligence sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X
 Tempat : SMA Negeri 8 Semarang
 Waktu : 25 April – 6 Juni 2015

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

21 April 2015



Prof. Dr. Wiyanto, M.Si

NIP. 19631012 198803 1 001

FM-05-AKD-24

Lampiran 27 Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 8 SEMARANG
 Jl. Raya Tugu Semarang ☒50185 ☎ 8664553 Fax. (024) 8661798
 E-mail : smn8smg@yahoo.com , Website : <http://www.sman8smg-sch.id/>

SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.4 / 331 / 2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 8 Semarang, menerangkan bahwa Saudara tersebut di bawah ini:

Nama : **SEPTIANI PRAWATI**
 N I M : **4201411139**
 Fak./Jurusan : **FMIPA / Pendidikan Fisika (S1)**
Universitas Negeri Semarang (UNNES)

telah melakukan penelitian di SMA N 8 Semarang untuk keperluan penyusunan skripsi :

Waktu : 12 s.d. 26 Mei 2015
 Judul : "Pembelajaran Fisika melalui Pendekatan Project Base Learning dengan Teori Multiple Intelligence sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 26 Mei 2015

Kepala SMA N 8 Semarang



Drs. Harwato, M.Ed

NIP. 19600129 198603 1 010