

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PENDEKATAN
MODEL DISCOVERY LEARNING DAN MODEL PROJECT BASED
LEARNING PADA MATA PELAJARAN TEKNIK INSTALASI LISTRIK
RUMAH SEDERHANA KELAS X
(studi di SMK Bina Karya Mandiri Bekasi)**



**Disusun Untuk Memenuhi Tugas Akhir Skripsi dan Sebagai Salah Satu
Persyaratan Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pada Fakultas Teknik
Universitas Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Yanita Cikal Tamami

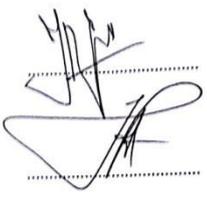
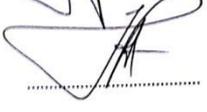
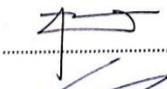
NRM : 5115127123

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2017

LEMBAR PENGESAHAN
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA ANTARA PENDEKATAN
MODEL DISCOVERY LEARNING DAN MODEL PROJECT BASED
LEARNING PADA MATA PELAJARAN TEKNIK INSTALASI LISTRIK
RUMAH SEDERHANA KELAS X
YANITA CIKAL TAMAMI/5115127123

PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Drs. Irzan Zakir, M.Pd (Ketua Penguji)		10/2-17
Masrus Subekti, M.T (Sekretaris)		16/02-17
Drs. Faried W, M.Pd (Dosen Ahli)		13/2-2017
Dr. Soeprijanto, M.Pd (Dosen Pembimbing I)		16/2-2017
Dra. Ermi Media's, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		13/2-2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan dengan jelas sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Februari 2017

Yang Membuat Pernyataan



Yanita Cikal Tamami

5115127123

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena hanya berkat Rahmat dan Ridho-Nyalah penulisan skripsi dengan judul “ Perbedaan hasil belajar siswa antara pendekatan model *discovery* dan model *project based learning* pada mata pelajaran teknik instalasi listrik rumah sederhana kelas X”, dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan dari penulisan skripsi ini yakni guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar akademik pada program sarjana pendidikan teknik elektro fakultas teknik Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penulisan skripsi ini penulis dibantu baik secara moral dan materil sehingga penulis ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Massus Subekti, S.Pd, M.T selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
2. Dr. Soeprijanto, M.Pd selaku pembimbing I dan Dra. Ermi Media's, M.Pd selaku pembimbing II atas segala arahan serta masukan ilmu yang begitu bermanfaat.
3. Ibu dan Bapak Dosen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, atas segala ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan hingga skripsi ini hadir.
4. Kedua orang tua serta keluarga besar atas segala dukungan baik moril dan material serta do'a yang tiada pernah henti.
5. Dahono Gusti Adhi atas segala dukungan baik moril dan materil.
6. Amel, Fuad, Mario, Okta, Keumala, Kingqi serta seluruh teman – teman teknik Elektro NR 2012 atas segala dukungannya.

Peneliti menyadari penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi semoga skripsi ini dapat dijadikan sumber belajar bagi calon – calon pendidik ataupun dijadikan referensi dalam penulisan skripsi berikutnya.

Jakarta, Februari 2017

Yanita Cikal Tamami

ABSTRAK

Yanita Cikal Tamami, *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Pendekatan Discovery dan Model Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana Kelas X*. Skripsi. Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2016. Dosen Pembimbing : Dr. Soeprijanto, M.Pd dan Dra. Ermi Media's, M.Pd.

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas X TITL pada mata pelajaran instalasi listrik antara model pembelajaran *discovery dan project based learning* dengan rumusan masalah apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa antar penggunaan dua model tersebut dalam pembelajaran. Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh siswa kelas X jurusan teknik instalasi listrik sedangkan perlakuan dari *treatment* dalam penelitian ini diberikan ke pada sampel, dimana sampel diambil secara *random* dari kelas X TITL yang berjumlah 90 siswa kemudian menggunakan rumus pengambilan sampel sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 48 untuk dua perlakuan, sehingga masing – masing perlakuan terdiri dari 24 siswa. Perlakuan dalam penelitian ini yakni model pembelajaran *discovery* dan model pembelajaran *project based learning*, tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas X TITL pada mata pelajaran instalasi listrik antara model *discovery* dan model *project based learning*.

Instrumen dalam penelitian ini yakni berupa soal pilihan ganda mata pelajaran teknik instalasi listrik rumah sederhana dengan jumlah soal 30 butir, soal diberikan kepada dua kelas perlakuan yang kemudian diberi penilaian dan dilakukan uji baik terhadap soal sebelum diberikan kepada siswa maupun uji untuk mengolah data yang diperoleh. Uji terhadap soal yakni uji butir soal dan data diolah menggunakan distribusi frekuensi, uji normalitas dan uji t-test.

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 1.79$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 47 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$, maka nilai t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata – rata hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*.

Kata Kunci : *Discovery, Project Based Learning*, Hasil Belajar Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana.

ABSTRACT

Yanita Cikal Tamami, *Differences Between Student Learning Outcomes Approach Model Discovery and Project Based Learning In Engineering Subjects Electrical Installation Simple House Class X*. Thesis. Jakarta, Education Program of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, 2016. Supervisor: Dr. Soeprijanto, M.Pd and Dra. Ermi Media's, M.Pd.

The purpose of this study to determine the differences in the results of class X student TITL on the subjects of electrical installations between discovery learning model and project based learning with the formulation of the problem if there is a difference in student learning outcomes between the use of these two models in learning. The population in this study the whole class X engineering electrical installation while the treatment of treatment in this study was given to the samples, where samples were taken randomly from class X TITL the 90 students then use the formula of sampling in order to obtain the number a sample of 48 for the two treatments, so that each - each treatment consisted of 24 students. The treatment in this study the model of discovery learning and project based learning model of learning, the goal of this study to determine differences in the results of class X student TITL on subjects discovery electrical installation between the model and the modeln project based learning.

Instruments in this study in the form of multiple choice questions subjects engineering electrical installation simple house with a number of about 30 eggs, the matter was given to two classes of treatment were then given ratings and the test well to the matter before it is given to students and test to process the data obtained. Test the matter of the test items and the data were processed using frequency distribution, normality test and t-test.

Hypothesis testing using t-test obtained $t = 1.70$ at significance level $\alpha = 0.05$ and degrees of freedom 47 obtained table = 1.67, then tcount located in the reception area and a H_0 ditolek H_1 accepted. This shows that the average - average result of learning using discovery learning model is higher than that of learning by using learning model of project-based learning. In learning by discovery learning honed ability to reason more students because students are always in the stimulus to be able to "find" the teaching materials when students can conduct "discovery" they do not just know but can understand the material thoroughly. In starting a teaching and learning activities, the selection method of learning what it is to be used should be noted that the main goal is for students to understand the material can be accomplished.

Keywords: Diccovery, Project Based Learning, Learning Outcomes Mechanical Electrical Installation Small House.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Kegunaan Penelitian	7
BAB II Kajian Pustaka	
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Hakikat Hasil Belajar	8
2.1.2 Hakikat Model Pembelajaran <i>Discovery</i>	9
2.1.3 Hakikat Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	13
2.1.4 Instalasi Listrik	18
2.2 Penelitian yang Relevan	19
2.3 Kerangka Konseptual	20
2.4 Hipotesis Penelitian	21
BAB III Metodologi Penelitian	
3.1 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	22
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	22

3.3 Definisi Operasional	23
3.4 Metode dan Rancangan Penelitian	24
3.5 Perlakuan Penelitian	26
3.6 Instrumen Penelitian	28
3.7 Teknik Pengumpulan Data	35
3.8 Teknik Analisis Data	37
3.9 Hipotesis Statistik	41
BAB 1V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Data	43
4.2 Pengujian Persyaratan Analisis	46
4.3 Pengujian Hipotesis	47
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Skema Modul <i>Posttest</i>	25
Tabel 3.2 Perlakuan Penelitian	27
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Instrumen	29
Tabel 3.4 Rentangan Kriteria Tingkat Kesukaran	33
Tabel 3.5 Indeks Daya Beda	34
Tabel 4.1 Frekuensi Hasil Belajar <i>Discovery</i>	44
Tabel 4.2 Frekuensi Hasil Belajar <i>Project Based Learning</i>	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian.....	26
Gambar 4.1 Grafik Histogram <i>Discovery</i>	44
Gambar 4.2 Grafik Histogram <i>Project Based Learning</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampira 1 Silabus.....	54
Lampiran 2 RPP	67
Lampiran 3 RPP.....	73
Lampiran 4 RPP	79
Lampiran 5 RPP	85
Lampiran 6 materi <i>jobsheet</i>	92
Lampiran 7 materi <i>jobsheet</i>	95
Lampiran 8 materi <i>jobsheet</i>	98
Lampiran 9 materi <i>jobsheet</i>	102
Lampiran 10 kisi – kisi instrumen.....	104
Lampiran 11 lembar validasi dosen.....	107
Lampiran 12 lembar validasi guru ahli	108
Lampiran 13 lembar soal uji coba	109
Lampiran 14 kunci jawaban uji coba	125
Lampiran 15 lembar soal <i>posttest</i>	126
Lampiran 16 kunci jawaban <i>posttest</i>	138
Lampiran 17 kriteria model pembelajaran <i>discovery</i>	139
Lampiran 18 kriteria model <i>project based learning</i>	140
Lampiran 19 validitas uji coba.....	141
Lampiran 20 daya beda uji coba.....	143
Lampiran 21 reliabel uji coba	145
Lampiran 22 Hasil <i>posttest</i>	147
Lampiran 23 distribusi frekuensi <i>discovery</i>	149
Lampiran 24 distriibusi frekuensi pbl.....	152
Lampiran 25 uji normalitas <i>discovery</i>	155
Lampiran 26 uji normalitas pbl	156
Lampiran 27 uji homogenitas	157
Lampiran 28 uji hipotesis.....	158
Lampiran 29 surat izin penelitian.....	159

Lampiran 30 surat selesai penelitian.....	160
Lampiran 31 Dokumentasi.....	161
Lampiran 32 CV.....	167

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia adalah makhluk yang paling sempurna, memiliki akal sebagai pembeda dengan makhluk lainnya. Dengan akal tersebut dapat berpikir untuk dapat mempelajari sesuatu lalu mengembangkannya menjadi hal yang luar biasa. Thomas Alfa Edison tidak begitu saja dapat menemukan bola lampu melainkan melalui serangkaian proses berpikir dan kegagalan, hingga akhirnya mengetahui bahwa bola lampu dapat diciptakannya dengan cara yang sedemikian rupa.

Dengan akal pula manusia dapat mengetahui bakat atau potensi yang dimilikinya sehingga tahu bagaimana cara untuk dapat mengembangkan potensi dirinya, salah satunya yakni melalui proses pendidikan. Seorang teknisi instalasi listrik tentu tidak begitu saja menjadi seorang teknisi, sebelumnya ia belajar dalam intuisi pendidikan kemudian mengembangkan ilmu dan keahliannya sejalan dengan banyaknya instalasi yang ia kerjakan.

Pengertian pendidikan sendiri menurut UU No 20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No.20 tahun 2003 pasal 1).

Pendidikan formal dapat di tempuh melalui sekolah mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Salah satu pendidikan formal yang saat ini dipilih siswa sekolah tingkat menengah yakni sekolah kejuruan. Sekolah menengah kejuruan yang selanjutnya disingkat SMK, adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTS, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTS (UU No.20 tahun 2003 pasal 18).

SMK Bina Karya Mandiri Bekasi merupakan sekolah kejuruan bidang teknologi yang memiliki beberapa program keahlian, salah satunya Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang disingkat TITL. Dalam program keahlian ini terdiri dari tiga tingkatan yakni X TITL, XI TITL, dan XII TITL, dimana tiap - tiap tingkatan terdiri dari 3 kelas yang masing – masing terdapat 30 sampai 35 siswa.

Pada tingkat pertama yaitu kelas X, siswa melakukan kegiatan belajar mengajar mata pelajaran produktif salah satunya instalasi listrik rumah sederhana yang merupakan mata pelajaran dasar instalasi listrik, siswa melakukan kegiatan praktek di laboratorium TITL.

Saat ini siswa di SMK Bina Karya Mandiri mengerjakan praktek dengan 100% arahan dari guru. Dimulai saat guru membagikan *jobsheet* atau tugas praktek, yang berisi arahan secara rinci mengenai tema praktek, judul praktek, alat dan bahan, gambar garis praktek hingga gambar pengawatan, siswa hanya tinggal “mengcopy” dan ”paste” apa yang ada di dalam lembaran kertas *jobsheet* ke dalam bentuk fisik di atas papan praktek. Siswa tidak menggunakan kemampuan menalaarnya untuk mengembangkan imajinasi berpikir dalam mengerjakan suatu

tugas praktek, padahal sebelum siswa melaksanakan kegiatan praktek guru telah terlebih dahulu memaparkan atau menjelaskan mengenai materi ajar yang nantinya dari materi ajar itu, guru memberikan tes berupa tugas praktek dalam bentuk *jobsheet* untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa.

Siswa terbiasa “disuapi” sehingga bentuk dari instalasi yang dikerjakan siswa seragam yang membedakan hanya apakah siswa dapat memasang instalasi dengan benar atau tidak atau sesuai atau tidak dengan gambar yang tertera pada lembar *jobsheet*.

Kurang tepat penggunaan model pembelajaran yang seperti itu karena saat ini bukan hanya penguasaan teori yang harus dimiliki siswa melainkan kemampuan untuk berpikir inovatif serta keahlian pada bidang terlebih lagi sebagai siswa SMK yang dituntut untuk memiliki keahlian sesuai dengan bidang kompetensi yang di gelutinya.

Seperti yang telah di bahas di awal mengenai Thomas Alfa Edison yang berhasil menemukan bola lampu, keberhasilan yang telah diraihinya bukan melalui proses belajar yang “*copy*” dan “*paste*”, melainkan melalui proses penalaran mengenai suatu konsep ilmu atau fakta yang ada serta melalui proses kerja proyek berupa *trial and error* sehingga ketika nalar dan praktek di gunakan dapat menghasilkan penemuan yang luar biasa.

Penerapan metode pembelajaran harus mengutamakan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Ada banyak metode pembelajaran yang dapat dipilih dan disesuaikan penggunaannya dengan melihat metode pembelajaran yang mana atau seperti apa yang mampu membuat siswa mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

Diantaranya dapat menggunakan metode pembelajaran dengan basis penemuan (*Discovery Learning*) atau menggunakan metode pembelajaran dengan basis proyek (*Project Based Learning*), dari kedua metode tersebut mana yang memberikan hasil belajar siswa paling maksimal maka lebih baik bila metode belajar tersebut yang digunakan sehingga peran aktif siswa dapat lebih ditingkatkan.

Discovery Learning adalah menemukan konsep melalui serangkaian data atau informasi yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan.(Sani, 2014: 97). Metode belajar ini sesuai dengan teori Bruner yang menyarankan agar peserta didik belajar secara aktif untuk mengembangkan konsep dan prinsip.(Sani, 2014: 97). Penggunaan model *discovery learning* membuat siswa dapat menemukan fakta – fakta, membangun kosep – konsep, teori – teori dan sikap ilmiah siswa itu sendiri namum tetap dalam pengawasan guru. Saat penerapan model pembelajaran ini siswa di arahkan untuk menalar sendiri menggunakan kemampuan berpikirnya secara naksimal untuk menemukan konsep sendiri, sehingga siswa lebih mengetahui apa yang sbenarnya sedang ia lakukan, bukan hanya suatu kegiatan praktek biasa tentunya akan tetapi siswa akan lebih mengetahui bahwa ia sedang melakukan penemuan baru yang tentu akan membuatnya lebih antusias dalam menemukan konsep dan kemudian memahami konsep dari ilmu tersebut.

Project based learning atau pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih mengutamakan peran aktif siswa untuk mampu mandiri menalar materi, membuka imajinasi ilmu dalam dirinya hingga tercipta konsep dari hasil pemikiran sendiri dan akhirnya siswa mampu lebih

memahami materi ajar, guru ada sebagai pamong siswa dalam mengembangkan imajinasi ilmu yang dimilikinya.

Menurut Al-Tabany (Al-Tabany, 2014: 42) *project based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan menempatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, di mana siswa diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.. Dalam model pembelajaran ini siswa menjadi “ketua proyek” dimana seluruh kegiatan dalam proyek ditentukan sendiri dan dilakukannya sendiri, guru hanya sebagai “pengawas” dalam proyek tersebut. Dalam model pembelajaran ini siswa terlibat seluruhnya, siswa mengetahui secara detail tentang proyek yang digelutinya dan mengetahui akan seperti apa hasilnya, dalam model pembelajaran ini kemampuan berpikir kreatif siswa dilatih seutuhnya sehingga setelah siswa sudah tidak menjadi siswa saat terjun kedalam masyarakat dalam menyelesaikan suatu masalah telah terbiasa untuk berpikir kreatif sehingga menghasilkan solusi yang mumpuni.

Kedua model pembelajaran diatas memiliki kesamaan yakni memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri, akan tetapi dari kedua model tersebut manakah yang memberikan hasil belajar siswa lebih maksimal. Maka dari itu berdasarkan latar belakang diatas judul dari penelitian ini yakni **“Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Pendekatan Model Discovery dan Model Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana Kelas X”**. Peneliti melakukan sudi di SMK Bina Karya Mandiri Bekasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yakni :

- 1) Bagaimana hasil pembelajaran instalasi listrik dengan model *discovery* ?
- 2) Bagaimana hasil pembelajaran instalasi listrik dengan model *project based learning* ?
- 3) Apa ada perbedaan hasil belajar siswa antara penggunaan kedua model tersebut ?
- 4) Dari kedua model pembelajaran, model pembelajaran apa yang dapat meningkatkan kemampuan dan keaktifan siswa ?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta uraian dalam identifikasi masalah, maka untuk lebih menspesifikasikan penelitian, dilakukan pembatasan ruang lingkup penelitian yaitu siswa kelas X SMK jurusan TITL terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dan model *project based learning* dengan materi ajar berupa instalasi listrik rumah sederhana.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah dan batasan masalah, perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut : Apakah terdapat perbedaan hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana antara model pembelajaran *discovery* dan model pembelajaran *project based learning* bagi siswa kelas X TITL ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembahasan pada sub bab sebelumnya, tujuan dari penelitian ini yakni, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas X TITL pada mata pelajaran instalasi listrik antara model *discovery* dan model *project based learning*.

1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi keilmuan maupun segi praktis. Adapun kegunaannya sebagai berikut :

- 1) Dari segi keilmuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi khususnya dalam pemilihan model pembelajaran.
- 2) Dari segi praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi bagi guru untuk membuat “siasaat” agar hasil belajar siswa lebih baik dan lebih memahami materi ajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Hakikat Hasil Belajar

Setiap awal pasti ada akhir, setiap proses pasti ada tujuan, begitu pula dengan belajar. Apa yang menjadi tujuan dari belajar tentunya memiliki hasil belajar atau *feedback* dari apa yang dipelajari.

Ketika seseorang siswa mendapatkan hasil ulangan yang mengecewakan karena ia tidak belajar sebelumnya kemudian siswa tersebut merubah perilakunya menjadi giat belajar, itu merupakan hasil belajar.

Ilustrasi di atas sesuai dengan pengertian hasil belajar menurut M. Thobroni, hasil belajar sebagai perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja (Thobroni, 2015: 22). Ada pula pengertian hasil belajar menurut Abdul Haris (Haris, 2012: 14) hasil belajar adalah pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Definisi tersebut didukung oleh sudjana (Sudjana, 2005: 3) bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dimiliki oleh siswa setelah menerima pengalaman belajar. Dalam arti sama lewat bahasa yang berbeda Purwanto menjabarkan hasil belajar ke dalam pemaparan yang lebih luas sebagai komponen pendidikan yang harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendidikan melalui proses belajar mengajar (Purwanto, 2011: 47).

Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan adanya perubahan sikap, tingkah laku atau kemampuan yang dimiliki seseorang berdasarkan hal apa yang dipelajarinya.

Dalam menentukan hasil belajar terdapat parameter atau ukuran yang menjadi acuan untuk memastikan apakah terdapat hasil dari proses belajar yang dilakukan. Hasil belajar yang diukur merefleksikan tujuan pengajaran (Gronlund, 1985: 20 diacu dalam Purwanto, 2013: 45). Dalam mata pelajaran instalasi listrik ini parameter kemampuan siswa berdasarkan tingkat kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas praktek, dimulai dari membaca modul tugas, membuat gambar garis dan pengawatan instalasi listrik, memasang instalasi listrik, menjabarkan hasil dari kegiatan instalasi listrik, dan pengecekan hasil instalasi listrik. parameter yang digunakan merupakan tujuan dari mata pelajaran instalasi listrik.

2.1.2 Hakikat Model Pembelajaran Discovery (Penemuan)

Seperti halnya teknologi yang selalu mengalami kemajuan baik perubahan ataupun penyempurnaan seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, cara guru menyampaikan materi ajar mengalami hal serupa. Awalnya siswa terbiasa mendengarkan dengan seksama apa yang guru jelaskan, mencermati setiap kata yang dilontarkan guru kemudian mencatat apa yang dianggap penting, awal pelajaran hal itu terasa menyenangkan tapi semakin lama belajar dengan hanya mendengarkan rasa bosan serta mengantuk akan menghampiri. Saat ini pembelajaran yang dilakukan oleh guru lebih banyak melibatkan peran aktif siswa sehingga siswa memiliki perasaan memiliki akan materi yang disampaikan. Salah satu model pembelajaran tersebut yakni *discovery*.

Metode penemuan atau *discovery* merupakan komponen dari praktek pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif (Suryosubroto, 2002: 192). Ridwan Abdul Sani (Sani, 2014: 97-98) berpendapat bahwa *discovery* sebagai metode pembelajaran kongnitif yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. Dalam pengertian yang sederhana menurut Jeny (Paul , 2012: 177), penemuan atau *discovery* adalah satu pendekatan mengajar di mana guru memberi siswa contoh – contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahaami topik tersebut.

Model pembelajaran *discovery* ini salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk aktif dalam belajar sehingga siswa mampu melakukan penemuan terhadap materi ajar yang ia pelajari. *Discovery* atau penemuan ialah suatu kegiatan atau pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep – konsep dan prinsip – prinsip melalui proses mentalnya sendiri, dalam hal ini penemuan terjadi apabila siswa dalam proses mentalnya seperti mengamati, menggolongkan, membuat dugaan, mengukur, menjelaskan, menarik kesimpulan, dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

Ruseffendi (Risqi, 2014: 41) mengemukakan bahwa metode *discovery* adalah metode mengajar yang diatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, dimana sebagian atau seluruh pengetahuan ditemukan endiri dengan bantuan guru.

Dapat disimpulkan bahwa *discovery* merupakan strategi atau model pembelajaran dimana siswa belajar untuk melakukan penemuannya sendiri akan suatu konsep atau pemecahan masalah dari suatu materi ajar, guru hanya memberikan stimulus. Dalam penerapan model pembelajaran ini siswa belajar secara mandiri serta aktif dalam mencari tahu sehingga materi yang diajarkan lebih melekat ke dalam ingatan siswa karena siswa memahmai dengan bahasa, cara, dan pengertian yang mereka buat sendiri.

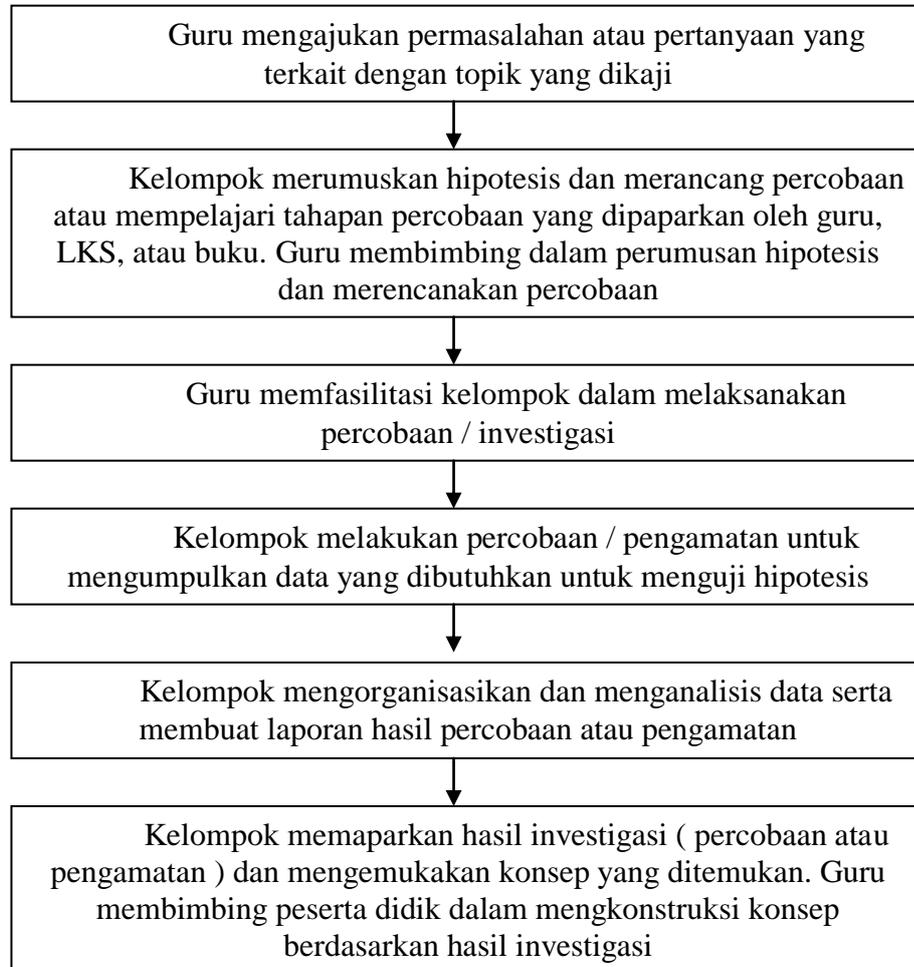
Langkah – langkah pelaksanaan metode *discovery* Ridwan Abdullah Sani (Sani, 2012: 98) diantaranya yakni, guru menjelaskan tujuan pembelajaran; guru membagi petunjuk praktikum atau eksperimen; peserta didik melaksanakan eksperimen dibawah pengawasan guru; guru menunjukkan gejala yang diamati; dan peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen.

Tahap atau langkah dalam pembelajaran berbasis penemuan selain menurut sani di atas, menurut Agus N Cahyo (Cahyo, 2012: 248-249), berikut langkah - langkah :

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran
- 2) Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- 3) Memilih materi pelajaran
- 4) Menentukan topik – topik yang harus dipelajari siswa secara induktif
- 5) Mengembangkan bahan – bahan belajar yang berupa contoh – contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
- 6) Mengatur topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik

7) Melakukan penilaian hasil belajar siswa

Adapula tahapan pembelajaran menggunakan metode *discovery* dijabarkan melalui diagram alir dibawah ini :



Sumber : Sani, Ridwan Abdullah. 2014. Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara. Hall 99

Dari tiga tahapan mengenai langkah – langkah pembelajaran *discovery* dapat disimpulkan langkah pembelajaran *discovery* sebagai berikut :

- 1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan dikaji.
- 2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- 3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran.

- 4) Siswa mulai melakukan proses *discovery* materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus.
- 5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa.
- 6) Siswa menuliskan hasil dari belajar dan memaparkan apa yang diperolehnya.
- 7) Guru memberikan penilaian dengan menambahkan atau meluruskan dari hasil belajar siswa.
- 8) Guru memberikan apresiasi atas hasil belajar siswa.

Menurut Westwood (Westwood, 2008 diacu dalam Sani, 2014: 98), pembelajaran dengan metode *discovery* akan efektif jika terjadi hal – hal berikut, proses belajar dibuat secara terstruktur dan hati – hati; siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan awal untuk belajar; dan guru memberikan dukungan yang dibutuhkan siswa untuk melakukan penyelidikan.

2.1.3 Hakikat Model Pembelajaran Project Based Learning (Pembelajaran Berbasis Proyek)

Alexander Graham Bell, seorang ilmuwan yang berhasil menemukan pesawat telepon atau Thomas Alfa Edison yang berhasil menemukan bola lampu, dan ilmuwan lainnya. Mereka semua berhasil menemukan sesuatu yang bermanfaat bagi umat manusia dengan cara belajar *project based learning*. Mengapa bisa dikatakan demikian, karena mereka melakukan penemuan dengan mengerjakan proyek secara langsung, mereka terlibat secara nyata dalam proses pembuatan, dimulai dari tahap awal hingga akhirnya proyek berhasil diciptakan bukan hanya sekedar duduk termangu memperhatikan orang lain menjelaskan atau

mengerjakan, karena proyek yang mereka lakukan bukan hasil meniru melainkan hasil proses berpikir.

Berdasarkan ilustrasi diatas sesuai dengan pengertian *project based learning* menurut Made Wena(Wena, 2009: 145) adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif, dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan – kegiatan yang kompleks.

Pengertian diatas sejalan dengan pendapat Ridwan AbdulSani (Sani, 2014: 171) yang menyatakan *project based learning* dapat merupakan pendekatan, strategi, atau metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, bersifat antar disiplin ilmu (integrasi mata pelajaran), dan berjangka panjang.

Selain berhubungan dengan siswa model pembelajaran ini memberikan “keluwesan” kepada guru dalam mengatur atau mengelola kelas saat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Made Wina (Wina, 2009: 144), mendefinisikan *project based learning* atau pembelajaran berbasis proyek sebagai model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola belajar di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Kerja proyek adalah suatu bentuk kerja yang memuat tugas – tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan (*problem*) yang sangat menantang, dan menuntut peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara mandiri (Wena, 2009 diacu dalam Al- Tabany, 2014: 42).

Berdasarkan pengertian beberapa ahli diatas dapat di simpulkan bahwa *project based learning* merupakan suatu metode belajar yang melibatkan peran aktif

siswa secara menyeluruh dalam pelaksanaan kegiatan belajar dalam bentuk penugasaan proyek.

Berdasarkan penjabaran arti dari *project based learning*, terdapat beberapa karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lain. Menurut Ridwan Abdullah Sani (Sani, 2014: 173), beberapa karakteristik penting yakni sebagai berikut :

- 1) Fokus pada permasalahan untuk penguasaan konsep penting dalam pelajaran.
- 2) Pembuatan proyek melibatkan siswa dalam melakukan investigasi konstruktif.
- 3) Proyek harus realistis.
- 4) Proyek direncanakan oleh siswa.

Buck Institute for Education (Al- Tabany 2014: 49-50) menjabarkan karakteristik dari *project based learning* secara lebih terperinci yakni :

- 1) Isi. Isi pada *project based learning* difokuskan pada ide – ide siswa, yaitu dalam membentuk gambaran sendiri bekerja atas topik – topik yang relevan dan minat siswa yang seimbang dengan pengalaman siswa sehari – hari.
- 2) Kondisi. Maksudnya adalah kondisi untuk mendorong siswa mandiri, yaitu dalam mengelola tugas dan waktu belajar.
- 3) Aktivitas. Adalah suatu strategi yang efektif dan menarik, yaitu dalam mencari jawaban atas pertanyaan pertanyaan dan memecahkan masalah menggunakan kecakapan.
- 4) Hasil. Hasil disini adalah penerapan hasil yang produktif dalam membantu siswa mengembangkan kecakapan belajar dan mengintegrasikan dalam

belajar yang sempurna, termasuk strategi dan kemampuan untuk menggunakan kognitif strategi pemecahan masalah.

Dari kedua pendapat diatas dapat disimpulkan beberapa karakteristik dari *project based learning* yakni, fokus pada permasalahan dan ide siswa; menekankan peran aktif siswa dalam kerja proyek; proyek yang dikerjakan merupakan sesuatu yang bermanfaat dan realistik; dan memanfaatkan perkembangan kognitif siswa dalam proses pemecahan masalah atau pengerjaan proyek.

Setelah pengertian serta karakteristik dari *project based learning* tentu perlu diketahui langkah – langkah pembelajaran yang harus di lakukan guru ataupun siswa sehingga model pembelajaran ini dapat memberikan hasil yang maksimal dimana kemampuan siswa dalam mengerjakan proyek secara mandiri dapat terlaksana.

Langkah – langkah pembelajaran dalam *project based learning* sebagaimana yang dikembangkan oleh Ridwan Abdul Sani (Sani, 2014: 183) yaitu :

- 1) Menentukan materi proyek, yakni menetapkan misi proyek berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi.
- 2) Menentukan tujuan proyek, yakni menganalisis keterkaitan misi proyek dengan kurikulum yang digunakan, kemudian menetapkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum tersebut.
- 3) Mengidentifikasi keterampilan dan pengetahuan awal siswa yang dibutuhkan untuk melaksanakan proyek.
- 4) Menentukan kelompok belajar, dapat dengan praktek individu atau kelompok.
- 5) Menentukan jadwal pelaksanaan proyek

- 6) Mengevaluasi sumber daya dan material yang digunakan

Penjabaran langkah dalam *project based learning* yang dijabarkan diatas cukup banyak akan tetapi Thomas (Al- Tabany 2014: 56) menjabarkan tiga langkah dalam *project based learning* yakni :

- 1) Tahap persiapan.

Ini ialah tahapan standar pengantar pembelajaran dimana informasi dan jadwal dibuat. Maha peserta didik berusaha memahami satu sama lain dengan memperkenalkan diri dan mengumpulkan harapannya didalam keseluruhan aktivitas proyek.

- 2) Proses *project based learning*.

Ini ialah tahapan utama pembelajaran dan terdiri dari sejumlah aktivitas berkenaan dengan persiapan dan langkah penting pengerjaan suatu proyek. Tahap ini meliputi, pembentukan kelompok, pemilihan proyek, pengumpulan informasi dan langkah kerja proyek

- 3) Tahap evaluasi.

Pola ini menunjukkan bentuk aktivitas di dalam melakukan penilaian terhadap maha peserta didik. *Feedback* membantu dosen dalam menafsirkan penguasaan maha peserta didik terhadap proyek yang telah dikerjakannya.

Dari penjabaran kedua ahli mengenai langkah – langkah dalam *project based learning* dapat di simpulkan langkah – langkahnya berupa :

- 1) Memperisapkan peserta didik dengan kelompok dan materi proyek.
- 2) Merencanakan langkah pengerjaan proyek.
- 3) Proses pembuatan proyek.
- 4) *Monitoring* proses pengerjaan proyek.

- 5) Penilaian hasil kerja proyek.
- 6) Evaluasi pengalaman siswa selama mengerjakan proyek.

2.1.4 Instalasi Listrik

Instalasi listrik adalah salah satu mata pelajaran produktif siswa sekolah menengah kejuruan (SMK) dengan bidang keahlian teknologi dan rekayasa pada kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik (TITL). Tujuan pengajaran mata pelajaran ini yaitu memberikan kemampuan dasar siswa mengenai instalasi listrik.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia instalasi berarti perangkat peralatan teknik beserta perlengkapannya yang dipasang pada posisinya dan siap dipergunakan (generator, mesin diesel, bangunan pabrik, dan sebagainya). Instalasi listrik dalam kamus besar Bahasa Indonesia memiliki arti suatu bagian penting yang terdapat dalam sebuah bangunan gedung, yang berfungsi sebagai penunjang kenyamanan penghuninya. Dalam melakukan instalasi listrik perlu diperhatikan aturan yang telah dibukukan ke dalam PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik).

Materi yang diajarkan dalam mata pelajaran ini meliputi, membuat gambar instalasi listrik yang terdiri dari gambar garis, gambar pipa dan gambar pengawatan, pemasangan instalasi yang mengikuti aturan didalam PUIL dan pengujian hasil instalasi serta selama proses pembelajaran siswa diajarkan prinsip K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instalasi listrik merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada siswa SMK dengan kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik, dalam mata

pelajaran ini siswa diajarkan mulai dari perencanaan pemasangan, melakukan pemasangan atau instalasi hingga ke pengujian hasil instalasi dengan memperhatikan prinsip K3 dalam melakukan instalasi.

2.2 Penelitian yang Relevan

Peneliti telah menemukan penelitian yang relevan sebagai pendukung penelitian yang dilakukan yaitu penelitian dengan judul “Perbedaan model *discovery learning* dengan pembelajaran saintifik terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan dasar kelas X TKJ di SMKN 26 Jakarta” pada tahun pelajaran 2015/2016 kelas X TKJ semester ganjil yang dilakukan oleh Pratikno Gayuh Sambodo jurusan pendidikan teknik informatika dan komputer fakultas teknik Universitas Negeri Jakarta (UNJ) angkatan 2011.

Hasil penelitian berdasarkan perhitungan statistik dengan menggunakan uji-t yang dilakukan terhadap hasil tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh t_{hitung} sebesar 3,748, sedangkan t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 1,669 dengan demikian H_0 ditolak, sehingga hasil penelitian ini membuktikan adanya perbedaan hasil belajar.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu terletak pada model pembelajar ke-2 dimana peneliti membandingkannya dengan model pembelajaran *project based learning*, peneliti sebelumnya membandingkannya dengan saintifik dimana dalam model ini tidak adanya tugas proyek.

2.3 Kerangka Konseptual

Setiap manusia memiliki kewajiban untuk belajar, dengan belajar diharapkan terjadinya suatu perubahan dalam diri baik itu dalam aspek kognitif maupun emosional. Karena untuk menjadi manusia yang lebih baik atau lebih bermanfaat diperlukan proses belajar, untuk hasil yakni hasil belajar secara terhubung akan diperoleh ketika sudah melewati proses belajar.

Saat ini proses belajar mengajar tidak hanya sebatas murid mendengarkan guru, akan tetapi berkembang berbagai model atau strategi pembelajaran untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan siswa sehingga siswa memperoleh hasil belajar yang maksimal. Beberapa model belajar itu diantaranya ada model *discovery* dan model *project based learning*.

Didalam model *discovery* guru atau pengajar hanya sebagai “perangsang” keingintahuan siswa akan ilmu. Siswa akan belajar secara mandiri menemukan suatu konsep dari tema pembelajaran, memahami secara menyeluruh materi, menemukan permasalahan dan mencoba menyelesaikan permasalahan yang ada secara mandiri, dengan cara belajar yang demikian diharapkan siswa dapat mencapai hasil belajar maksimal akan penguasaan materi tersebut, mengingat segala hal mengenai konsep materi dipahami dengan nalar sendiri.

Di dalam model *project based learning* memiliki cara pembelajaran yang tidak jauh berbeda dengan *discovery* dimana siswa dituntut untuk mandiri belajar menalar, menemukan konsep, merancang, membuat, dan menguji suatu proyek atau materi ajar. Guru hanya sebagai “stimulus” untuk siswa memulai mengerjakan proyek serta mengevaluasi hasil dari kegiatan siswa.

Dua model pembelajaran ini model *discovery* dan model *project based learning* akan diaplikasikan pada mata pelajaran instalasi listrik dimana materi ajar tersebut sangat penting mengingat siswa SMK dengan kompetensi keahlian teknik instalasi listrik harus memahami betul materi tersebut. Penelitian ini diperuntukan siswa kelas X di Sekolah Menengah Kejuruan dengan kompetensi teknik instalasi listrik di Bekasi. Model pembelajaran ini membutuhkan 2 kelas yang homogen untuk siswa kelas X, dimana kelas pertama akan diberi perlakuan dengan model *discovery* dan kelas kedua akan diberi perlakuan dengan model *project based learning* .

Hasil belajar yang diperoleh dari masing – masing kelas akan dibandingkan untuk mengetahui adakah perbedaan dan diantara kedua model yang dicoba, model apa yang memberikan hasil belajar lebih tinggi sehingga dapat dijadikan referensi mengajar guru dengan mata pelajaran yang sama. Untuk membandingkan keduanya maka diperlukan uji statistik untuk menunjang hasil yang relevan dan dapat diakui kepastiannya.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah dugaan sementara terhadap permasalahan penelitian. Berdasarkan uraian teoritis yang telah di kemukakan di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini yakni terdapat perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran *discovery* dan model *project based learning* pada mata pelajaran instalasi listrik kelas X di SMK Bina Karya Mandiri Bekasi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bina Karya Mandiri Bekasi. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2016 – Oktober 2016, semester 104 tahun akademik 2015/2016. Penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui hasil belajar dalam mata pelajaran Instalasi Listrik siswa kelas X jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dengan menggunakan model pembelajaran model *discovery* dan model *project based learning*.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 80). Dalam penelitian ini populasi yakni seluruh siswa kelas X jurusan teknik instalasi listrik.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2009: 80). Dalam penelitian ini menggunakan sampel sebagai obyek penelitian dimana sampel diambil secara *random* dari kelas X TITL yang berjumlah 90 siswa kemudian menggunakan rumus pengambilan sampel sehingga diperoleh jumlah sampel yang dibutuhkan yakni 48 siswa SMK Bina Karya Mandiri kelas X teknik instalasi listrik yang dibagi kedalam dua perlakuan.

Berikut rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi tertentu yang dikembangkan dari Isaac dan Michael (Sugiyono, 2009: 86-87) :

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

Keterangan :

λ^2 = Chi Kuadrat, dengan dk = 1, taraf kesalahan bisa 1 %, 5%, 10%.

P = Q = 0,5

d = 0,05

s = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{1^2 \cdot 90 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(0,05)^2(90 - 1) + 1^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$s = \frac{22,5}{0,4725}$$

S = 47.619 maka dibulatkan menjadi 48 siswa

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan petunjuk yang ditunjukkan kepada peneliti tentang bagaimana cara mengukur suatu variabel. Definisi operasional dalam penelitian ini yakni :

1) Variabel Bebas (X)

a) Model *Discovery* (X₁)

Discovery merupakan strategi atau model pembelajaran dimana siswa belajar untuk melakukan penemuannya sendiri akan suatu konsep atau pemecahan masalah dari suatu materi ajar, guru hanya memberikan stimulus. Dalam penerapan model pembelajaran ini siswa belajar secara

mandiri serta aktif dalam mencari tahu sehingga materi yang diajarkan lebih melekat ke dalam ingatan siswa karena siswa memahamai dengan bahasa, cara, dan pengertian yang mereka buat sendiri.

b) Model *Project Based Learning* (X_2)

Project based learning merupakan suatu metode belajar yang melibatkan peran aktif siswa secara menyeluruh dalam pelaksanaan kegiatan belajar dalam bentuk penugasaan proyek.

2) Variabel Terikat (Y)

Dalam penelitian ini variabel terikat berupa hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana dimana dalam mata pelajaran instalasi listrik ini parameter kemampuan siswa berdasarkan tingkat kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas praktek, dimulai dari membaca modul tugas, membuat gambar garis dan pengawatan instalasi listrik, memasang instalasi listrik, menjabarkan hasil dari kegiatan instalasi listrik, dan pengecekan hasil instalasi listrik.

3.4 Metode dan Rancangan Penelitian

Metode memiliki arti atau kata lain sebagai cara atau langkah untuk melakukan suatu hal baik kegiatan ataupun penelitian. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2009: 2) metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan peneliti yakni metode eksperimen dimana penulis memberikan perlakuan terhadap obyek yang di teliti. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2009: 72) metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang

terkendalikan. Jenis metode eksperimen yang digunakan penulis yakni *True Experimental Design* dengan bentuk *Posttest Only Control Group Design* dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi treatment sebelum di beri *posttest* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan, skema dari model ini yakni :

Tabel 3.1 Skema Model Posttest Control Group Design

	Grup	Treatment	Posttest
(R)	Eksperimen	X ₁	O ₂
(R)	Kontrol	X ₂	O ₂

Sumber : Sukardi. Metodologi Penelitian. 2003. Bumi Aksara. Jakarta Hal 185

Keterangan :

R = Kelompok eksperimen diambil secara random (acak)

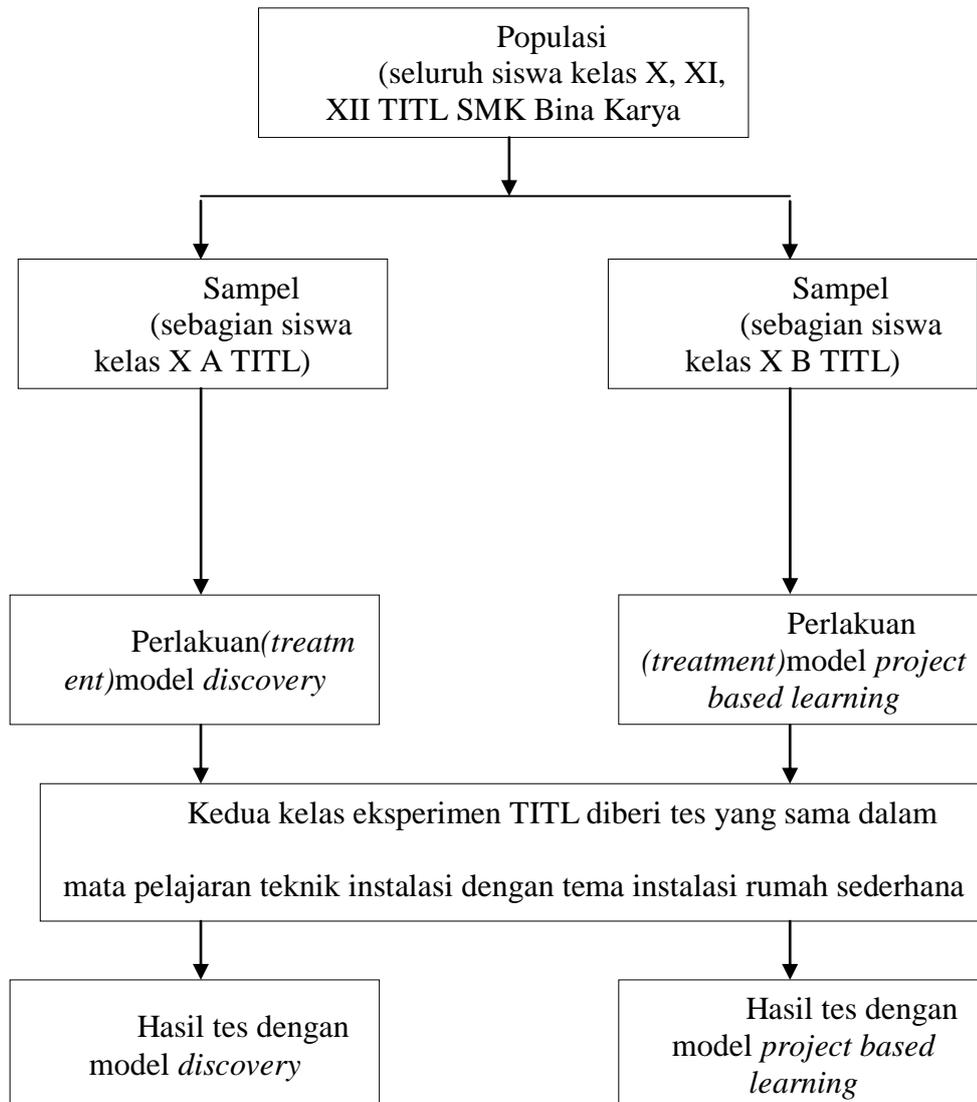
X₁ = *Discovery learning*

X₂ = *Project based learning*

O₂ = *Posttest*

Rancangan penelitian yakni skema atau alur dari pelaksanaan penelitian.

Berikut rancangan penelitian dalam penelitian ini :



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

3.5 Perlakuan Penelitian

Dalam penelitian ini perlakuan yang akan diberikan kepada obyek penelitian yakni dua kelas X dimana kelas a diberi perlakuan model *discovery* dan kelas b diberi perlakuan model *project based learning*. Dibawah ini merupakan tabel tata

cara model atau *treatment* ini diberikan, dapat dilihat perbedaan dari proses pembelajaran :

Tabel 3.2 Perlakuan Penelitian

Perlakuan model <i>discovery</i>	Perlakuan model <i>project based learning</i>
1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan di kaji.	1) Guru mempersiapkan peserta didik dengan kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga orang, dapat pula dengan individu dan guru menyiapkan materi proyek.
2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.	2) Guru menyampaikan informasi mengenai langkah kerja proyek,
3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran, dapat dengan kelompok atau individu.	3) Siswa melakukan prose pembuatan proyek.
4) Siswa mulai melakukan proses <i>discovery</i> materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus.	4) Guru <i>monitoring</i> proses pengerjaan proyek yang dilakukan siswa.
5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa.	5) Guru melakukan penilaian hasil kerja proyek siswa.
6) Siswa menuliskan hasil dari	6) Guru melakukan evaluasi

belajar dan memaparkan apa yang diperolehnya.	pengalaman siswa selama mengerjakan proyek.
7) Guru memberikan penilaian dengan menambahkan atau meluruskan dari hasil belajar siswa.	
8) Guru memberikan apresiasi atas hasil belajar siswa.	

Sumber : Dokumen Peneliti

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tiga yakni definisi konseptual, definisi operasional, dan kisi – kisi instrumen hasil belajar, penjabarannya dari ketiga instrumen tersebut sebagai berikut :

1) Definisi Konseptual

Hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana adalah kompetensi yang menunjukkan kemampuan dalam ranah kongnitif dan sebagai bukti kemampuan yang dimiliki siswa setelah mendapatkan perlakuan dalam pembelajaran.

2) Definisi Operasional

Hasil belajar instalasi listrik adalah skor dasar dari hasil praktek instalasi listrik yang diperoleh siswa setelah melakukan praktek instalasi listrik rumah sederhana.

Indikator penilaian dalam penelitian ini berupa kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas praktek, dimulai dari membaca modul tugas, membuat gambar garis dan pengawatan instalasi listrik, memasang instalasi listrik, menjabarkan hasil dari kegiatan instalasi listrik, dan pengecekan hasil instalasi listrik.

3) Kisi - kisi Instrumen Hasil Belajar

Kisi - kisi instrumen yang digunakan adalah kisi – kisi hasil kegiatan praktek dalam mata pelajaran instalasi listrik kelas X jurusan teknik instalasi tenaga listrik, dibawah ini adalah kisi – kisi dalam instrumen penelitian :

Tabel 3.3 Kisi – Kisi Instrumen

Kompetensi Inti				
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.				
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.				
Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah
3.1. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.1.1 Membedakan jenis – jenis kabel pada instalasi listrik rumah sederhana	C2	4, 5	2
	3.1.2 Menjabarkan fungsi dari jenis – jenis	C2	6, 7	2

	kabel pada instalasi listrik rumah sederhana			
	3.1.3 Mengurutkan alat dan bahan pada instalasi listrik rumah sederhana	C3	8,9	2
	3.1.4 Mengklasifikasikan daya dan amper yang dibutuhkan pada rumah	C3	1, 2, 3	3
4.1 Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana	4.1.1 Menentukan alat dan bahan pada instalasi listrik rumah sederhana	C3	10, 11	2
3.2. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.2.1 Menjabarkan jenis – jenis gambar pada instalasi listrik rumah sederhana	C2	12, 13, 14, 15, 16	5
	3.2.2 Menjabarkan jalur instalasi pada gambar instalasi listrik rumah sederhana	C2	17, 18, 19	3
	3.2.3 Menganalisis gambar perencanaan instalasi listrik rumah sederhana	C4	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	7
4.2 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan	4.2.1 Mencipta gambar rancangan instalasi listrik rumah sederhana	C6	27, 28, 29, 30, 31, 32	6

rumah sederhana				
3.3 Men deskripsikan karakteristik instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.3.1 Menguraikan hasil instalasi listrik rumah sederhana	C2	33	1
	3.3.2 Melaporkan hasil instalasi listrik rumah sederhana	C2	33, 34	2
4.3 memeriksa instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	4.3.1 Mengoperasikan hasil instalasi listrik rumah sederhana	C3	35, 36, 37, 38, 39, 40	6
TOTAL				40

Sumber : Dokumen Peneliti

Hasil *pretest* mata pelajaran instalasi listrik rumah sederhana berupa pilihan ganda sebanyak 40 soal, berdasarkan hasil uji validitas diperoleh beberapa butir soal yang tidak valid yaitu sebanyak 8 soal terdapat pada nomor 17, 20, 25, 27, 28, 29, 30 dan 34 maka soal soal instrumen yang digunakan dalam *posttest* sebanyak 30 soal.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dilakukan uji validitas dan uji reabilitas untuk diketahui hasil perhitungan dari data yang di dapat memenuhi kriteria valid, daya beda dan reliabel.

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini yakni validitas konstruk. Validitas konstruk adalah pengujian validitas yang dilakukan dengan melihat kesesuaian konstruksi butir yang ditulis dengan kisi – kisinya. Jenis validitas

konstruk yang digunakan dalam penelitian ini yakni menelaah butir soal. Berikut langkah – langkah dalam analisis butir soal :

1) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran (*difficulty index*) atau disingkat TK dapat didefinisikan sebagai bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 2012: 222-223). Dibawah ini rumus dari tingkat kesukaran :

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

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Sebagai contoh dari 10 siswa mengikuti uji coba tes hasil belajar, pada butir 1 terdapat 8 orang dapat menjawab benar dan pada butir 2 terdapat dua orang yang dapat menjawab benar. Perhitungan tingkat kesukaran sebagai berikut :

$$TK(1) = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$TK(2) = \frac{2}{10} = 0,2$$

Dengan kriteria :

Tabel 3.4 Rentang Kriteria Tingkat Kesukaran

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber : Arikunto. Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan. 2012. Bumi Aksara:

Jakarta hal 225

2) Daya Beda

Daya beda (*discriminating power*) atau kita singkat DB (Arikunto, 2012: 226) adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). DB harus diusahakan positif dan setinggi mungkin, DB yang positif membuktikan bahwa butir soal tersebut dapat membedakan dengan baik siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Siswa kelompok atas adalah kelompok siswa yang tergolong pandai dan siswa kelompok bawah adalah siswa yang memiliki skor atau nilai rendah. Rumus DB dapat ditentukan dengan :

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

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 soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Langkah perhitungan DB menurut Purwanto (Purwanto, 2011: 103-104) sebagai berikut :

- 1) Menentukan siswa kelompok atas dan bawah.
- 2) Menghitung perolehan skor butir pada kelompok atas dan kelompok bawah.
- 3) Mengitung DB.

Tabel 3.5 Indeks Daya Beda

Indeks Daya Beda	Interprestasi
0,00 – 0,20	Jelek (poor)
0,21 – 0,40	Cukup (satisfactory)
0,41 – 1,70	Baik (good)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (excellent)

Sumber : Purwanto.2013. Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Setelah uji validasi dengan analisa butir soal langkah selanjutnya yakni uji reabilitas. Uji reabilitas yakni berhubungan dengan kemampuan alat ukur untuk melakukan pengukuran secara cermat. Alat ukur yang reliabel akan memberikan hasil pengukuran yang relatif stabil dan konsisten.

Reliabilitas menurut Sukardi (Sukardi, 2011: 128) adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama bila di tes kan pada kelompok yang sama pada kesempatan yang berbeda. Rumus yang digunakan KR-20. Adapun rumus KR-20 (Arikunto, 2013: 93) adalah :

$$R_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{St^2 - \Sigma pq}{St^2} \right]$$

Keterangan :

R_{11} : Koefisien reliabilitas

k : Jumlah soal

St^2 : Variansi total

p : proporsi siswa yang menjawab benar

q : Proporsi siswa yang menjawab salah

Kriteria pengujian :

Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka soal reliabel

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan dan sasaran dalam penelitian ini, berikut teknik pengumpulan data :

1) Observasi (Pengamatan)

Sebelum melakukan penelitian secara langsung terlebih dahulu peneliti melakukan observasi untuk dapat mengetahui kondisi *real* kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru sehingga peneliti dapat mengetahui segala tahapan pembelajaran dari awal hingga akhir.

2) Perlakuan (*treatment*)

Setelah sebelumnya peneliti melakukan pengamatan mengenai kondisi kelas, tahap berikutnya peneliti memberikan perlakuan terhadap dua kelas dengan satu kelas perlakuan *discovery learning* dan kelasnya satunya dengan *project based learning*.

3) Posttest

Post test yakni peneliti akan memberikan soal pilihan ganda sebanyak 40 butir soal untuk instalasi listrik yang akan dikerjakan oleh siswa setelah siswa mendapatkan perlakuan. Perlakuan tersebut terdiri dari dua yakni kelas a dengan model *discovery* dan kelas b dengan model *project based learning* sehingga setelah didapat data kemudian diolah hingga dapat ditarik kesimpulan. Data diolah menggunakan rumus tertentu sehingga hasil yang di dapat merupakan hasil yang *real*.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan kajian pustaka
- b. Pembuatan soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa
- c. Pengujian validitas soal *posttest* oleh dosen ahli pendidikan dan guru ahli materi

- d. Melakukan pembelajaran di kelas X dengan perlakuan *discovery learning* (kelas A) dan perlakuan *project based learning* (kelas B)
- e. Melakukan *posttest*. *Posttest* diberikan berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal.
- f. Melakukan tahap analisis terhadap hasil *pretest* dan *posttest*.
- g. Melakukan hitungan statistik.
- h. Melakukan penarikan kesimpulan.

3.8 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis, uji t-test, uji normalitas data, dan uji homogenitas data. Dengan penjabaran sebagai berikut :

1) Uji Hipotesis

Hipotesis nol : Hasil belajar siswa dengan model pembelajaran A
= model pembelajaran B. $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak beda)

Hipotesis Alternatif : Hasil belajar siswa dengan model pembelajaran A
 \neq model pembelajaran B. $H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (Berbeda).

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak beda)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ (Berbeda)

μ_1 : Perlakuan *discovery learning*

μ_2 : Perlakuan *project based learning*

2) Uji t-test

Uji *t-test* yang digunakan dalam penelitian ini yakni *independent sample t-test* adalah jenis uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata –

rata dua grup yang saling berpasangan. Bila jumlah sampel tidak sama namun varian homogeny maka derajat kebebasannya $(dk) = n_1 + n_2 - 2$. Maka rumus *t-test* yang digunakan adalah *polled varian*.

Rumus (rumus *polledvarian*) dalam uji ini yakni :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Rata – rata hasil belajar Instalasi listrik dengan model pembelajaran *discovery*

\bar{x}_2 : Rata – rata hasil belajar instalasi listik dengan model pembelajaran *project based learning*

S_1^2 : Varians nilai model pembelajaran *discovery*

S_2^2 : Varians nilai model pembelajaran *project based learning*

n_1 : Jumlah siswa kelas A (model pembelajaran *discovery*)

n_1 : Jumlah siswa kelas B (model pembelajaran *project based learning*)

Dengan penjabaran rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$S = \frac{\sum fx^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum fx}{\sum f}\right)^2$$

$$s = \sqrt{S}$$

$\sum f$: Banyaknya data

$\sum fx$: Jumlah data

S : Varians

s : Simpangan baku

3) Uji Normalitas Data

Dalam uji normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Sebab, dalam statistik parametrik distribusi data yang normal adalah suatu keharusan dan merupakan syarat yang harus dipenuhi. Uji normalitas terdapat banyak jenisnya, dalam penelitian ini uji normalitas yang digunakan yakni menggunakan uji liliefors. Dalam uji normalitas data dengan menggunakan uji liliefors dalam penelitian ini mempunyai kriteria sebagai berikut (Budiyono, 2004: 170-171) :

- 1) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ tolak H_0
- 2) Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ terima H_0

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Dimana :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{f}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n-1} - \frac{(\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

Langkah dalam uji chi kuadrat ini yakni :

- 1) Urutkan data sampel dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data
- 2) Hitung rata – rata nilai skor sampel secara keseluruhan menggunakan rata – rata tunggal
- 3) Hitung standar deviasi nilai skor sampel menggunakan standar deviasi tunggal

- 4) Hitung Z_i dengan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
- 5) Tentukan nilai Z (lihat lampiran tabel Z)
- 6) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai z berdasarkan tabel z, dan sebut dengan F(z)
- 7) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai z, dan sebut dengan S(z)
- 8) Tentukan nilai $L_{o(\text{hitung})} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ dan bandingkan dengan nilai L_t dari tabel Lilliefors
- 9) Apabila $L_{o(\text{hitung})} < L_t$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Beberapa rumus yang terdapat di dalam uji lilliefors untuk pengisian tabel diantaranya :

Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Varian (S)

$$S = \frac{\sum f x^2}{\sum f} - \left(\frac{\sum f x}{\sum f} \right)^2$$

Simpangan Baku (s)

$$s = \sqrt{S}$$

$$\text{Maka : } z = \frac{(x - \bar{x})}{SD}$$

$$F_{(z)} = \quad \text{Jika } z > 0 ; p = 0,5 + z_{\text{tabel}}$$

$$z < 0 ; p = 0,5 - z_{\text{tabel}}$$

$$z = 0 ; p = 0,5$$

$$S_{kum} = \frac{f_{kum}}{n}$$

Keterangan :

x : Nilai angka data

F : Banyaknya data

Z : Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

4) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas varian digunakan dengan uji F atau uji Fisher. Rumus uji homogenitas yang digunakan menggunakan uji F atau uji Fisher. Pada taraf signifikansi 5% sebagai berikut (Sugiyono, 2012: 199) :

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

Dengan kriteria :

1) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ tolak H_0

2) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ terima H_0

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

H_0 : Varian data homogen

H_a : Varian data tidak homogen

3.9 Hipotesis Statistik

Dalam penelitian kuantitatif diarahkan untuk menguji hipotesis penelitian, dimana hipotesis adalah dugaan sementara peneliti akan penelitiannya. Rumusan hipotesis statistik dalam penelitian ini yakni :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan model pembelajaran *discovery* dengan model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran instalasi listrik rumah sederhana.

H_a : Terdapat perbedaan model pembelajaran *discovery* dengan model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X mata pelajaran instalasi listrik rumah sederhana.

μ_1 : Nilai rata-rata hasil belajar dasar pengukuran listrik kelas X jurusan TITL dengan model *discovery*.

μ_2 : Nilai rata-rata hasil belajar dasar pengukuran listrik kelas X jurusan TITL dengan model pembelajaran *project based learning*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

Deskripsi data hasil penelitian ini yakni, untuk memberikan gambaran umum mengenai hasil dari pengolahan data yang di dapat dari hasil pengujian terhadap variabel, dimana variabel dalam penelitian ini yakni hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana dengan model pembelajaran *discovery* dan hasil belajar instalasi listrik dengan model pembelajaran *project based learning*. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda praktek instalasi listrik yang didalamnya terdapat soal berjumlah 30 butir. Soal dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang digunakan yakni kompetensi dasar 3 dan 4. Soal yang dibuat diujikan ke 48 siswa kelas X Teknik Instalasi Listrik di SMK Bina Karya Bekasi. Penjabaran lebih luas mengenai hasil dalam penelitian ini, dapat dilihat sebagai berikut :

4.1.1 Hasil Belajar Instalasi Listrik dengan Pembelajaran basis Discovery

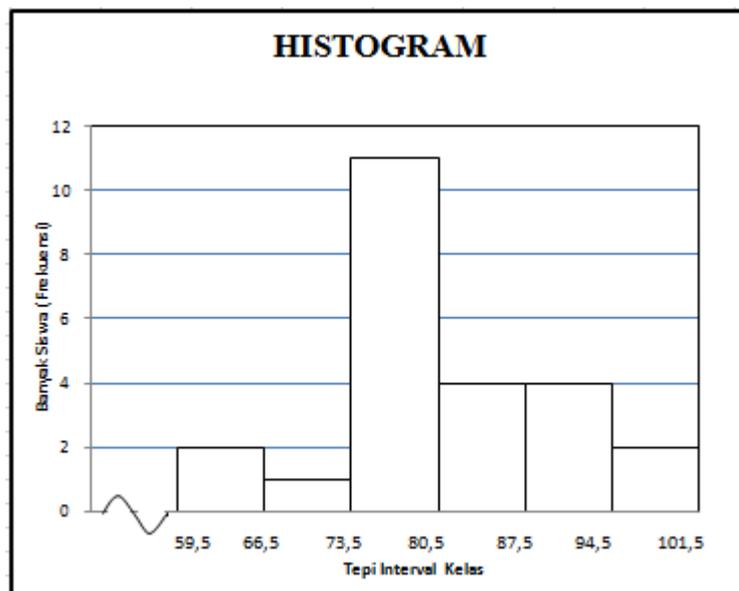
Data hasil pelajar instalasi listrik rumah sederhana dengan perlakuan *discovery learning* (kelas A) dengan siswa 24 orang menghasilkan nilai rata – rata (mean) 82.25, nilai tengah (median) 90, nilai yang diperoleh siswa paling banyak (modus) 80, varian 92.28, simpangan baku 9.60, nilai terbesar 100, nilai terkecil 60, interval kelas 6 dan panjang kelas 7. (untuk lebih jelasnya terlampir dalam lampiran 23 halaman 149).

Tabel 4.1 Tabel Frekuensi Hasil Belajar Instalasi Listrik Rumah Sederhana Model Pembelajaran Discovery

No	Kelas Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frek Absolut	Frek Relatif
1	60 – 66	59.5	66.5	2	8.3 %
2	67 – 73	66.5	73.5	1	4.1 %
3	74 – 80	73.5	80.5	11	45.83 %
4	81 – 87	80.5	87.5	4	16.6%
5	88 – 94	87.5	94.5	4	16.6%
6	95 - 101	94.5	101.5	2	8.3%
Total				24	100 %

Sumber : Data penulis diolah tahun 2016

Untuk mempermudah penafsiran distribusi frekuensi dari tabel diatas maka disajikan grafik histogram sebagai berikut :



Gambar 4.1 Grafik Histogram Hasil Belajar Instalasi Listrik Rumah Sederhana Model Pembelajaran Discovery

Pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai terbanyak berada pada interval 73.5 – 80.5, sementara perolehan nilai terendah berada pada interval 66.5 – 73.5.

4.1.2 Hasil Belajar Instalasi Listrik dengan Project Based Learning

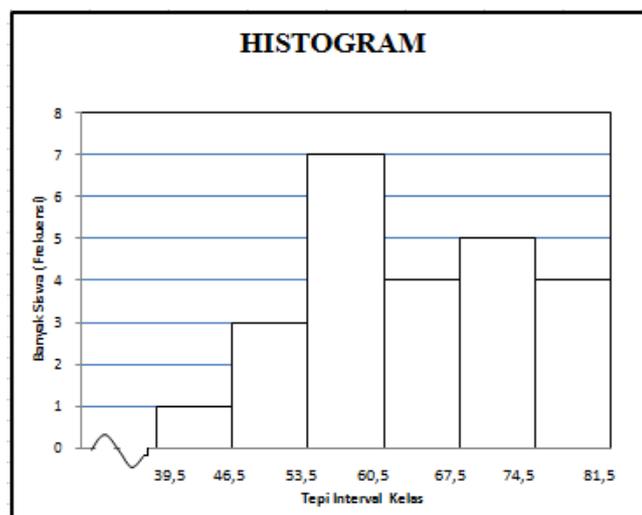
Data hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi listrik rumah sederhana dengan perlakuan *project based learning* (kelas B) yaitu, memiliki nilai rata – rata (mean) 64.3, median 70, modus 60, interval kelas 6, panjang kelas 7, varian 108.40 dan simpangan baku 10.41 (perhitungan lebih lengkap terlampir pada lampiran 24 halaman 152).

Tabel 4.2 Tabel Frekuensi Hasil Belajar Instalasi Listrik Rumah Sederhana Model Pembelajaran Project Based Learning

No	Kelas Interval	Batas Bawah	Batas Atas	Frek Absolut	Frek Relatif
1	40 – 46	39.5	46.5	1	4.16 %
2	47 – 53	46.5	53.5	3	12.5 %
3	54 – 60	53.5	60.5	7	29.1 %
4	61 – 67	60.5	67.5	4	16.6%
5	68 – 74	67.5	74.5	5	20.83%
6	75 - 81	74.5	81.5	4	16.6%
Total				24	100 %

Sumber : Data penulis diolah tahun 2016

Untuk mempermudah penafsiran distribusi frekuensi dari tabel diatas maka disajikan grafik histogram sebagai berikut :



Gambar 4.2 Grafik Histogram Hasil Belajar Instalasi Listrik Rumah Sederhana Model Pembelajaran Project Based Learning

Pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai terbanyak berada pada interval 53.5 – 60.5, sementara perolehan nilai terendah berada pada interval 39.5 – 46.5.

4.2 Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis maka dilakukan beberapa uji terlebih seperti uji normalitas dan uji homogenitas, berikut data hasil pengujian yang dilakukan peneliti :

4.2.1 Hasil Pengujian Normalitas Data

4.2.1.1 Kelompok Eksperimen Kelas A Model Pembelajaran Discovery

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors dan hasil pengujian dengan $(n) = 24$, $\alpha = 0.05$ model pembelajaran *discovery* diperoleh $L_{tabel} = 0.173$ dan $L_{hitung} = 0.171$. maka sampel berasal dari distribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar model pembelajaran *discovery* berdistribusi normal. (Lampiran 25 halaman 155)

4.2.1.2 Kelompok Eksperimen Kelas B Model Project Based Learning

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji liliefors dan hasil pengujian dengan $(n) = 24$, $\alpha = 0.05$ model *project based learning* diperoleh $L_{tabel} = 0.173$ dan $L_{hitung} = 0.1246$. Maka sampel berasal dari distribusi normal karena $L_{hitung} < L_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar *project based learning* berdistribusi normal. (Lampiran 26 halaman 156)

4.2.2 Hasil Pengujian Homegenitas

Uji homogenitas atau uji kesamaan kedua kelas (kelas A dan kelas B) dilakukan dengan uji Fisher. Hasil pengujian diperoleh $F_{hitung} = 1.17$, $F_{tabel} = 2,01$

pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dengan derajat kebebasan pembilang $24 - 1 = 23$ dan derajat kebebasan penyebut $24 - 1 = 23$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1.17 < 2,01$ maka dapat disimpulkan H_0 diterima varian populasinya homogen. (Terlampir lampiran 27 hal 157)

4.3 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 1.79$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 47 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$, maka nilai t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata – rata hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. (Terlampir lampiran 28 hal 158)

4.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini yakni apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* dengan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *project based learning* dimana mata pelajaran yang diajarkan yakni instalasi listrik rumah sederhana. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji-t sebagaimana yang telah dibahas pada subab sebelumnya menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar dimana siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *discovery* memiliki nilai rata – rata hasil belajar 82.25 sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* memiliki nilai rata – rata hasil belajar 64.3. Dengan perhitungan uji-t diperoleh

$t_{hitung} = 1.79$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 47 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$, maka nilai t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata – rata hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Hal ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery* siswa kelas X TITL SMK Bina Karya Mandiri Bekasi memiliki nilai yang lebih tinggi karena dengan menggunakan metode *discovery learning* siswa lebih terasah kemampuannya dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam mencerna suatu materi ajar sedangkan dalam metode *project based learning* siswa lebih menunjukkan sikap semangat dalam memulai pembelajaran tetapi kurang dapat memahami materi ajar.

Dalam jurnal dengan judul, “Keefektifan Model Penemuan Terbimbing dan *Cooperative Learning* Pada Pembelajaran Matematika” yang dilakukan oleh Yoppy Wahyu Purnomo, guru SMPN 3 Satu atap Jatipurno pada tahun 2011, menyatakan bahwa rata – rata hasil belajar siswa yang diperoleh dalam model penemuan sebesar 90 lebih baik daripada kooperatif yang rata – ratanya 69, 111. Hal ini dikarenakan pada penemuan siswa selalu terasah kemampuannya pada saat “menemukan”, sedangkan pada pembelajaran kooperatif tidak selalu berkembang kemampuannya, akan tetapi mereka selalu menjadi inspirator dan pembimbing di kelompoknya.

Dalam jurnal yang lain dengan judul “Efektivitas Penggunaan Metode *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMK Diponegoro Yogyakarta”, yang dilakukan oleh Akhmad Efendi mahasiswa UIN Yogyakarta

memberikan hasil bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari rata – rata hasil belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Dimana hasil penelitian ini berdasarkan pada diketahui kemampuan awal siswa sama, yang ditunjukkan dengan mean 25,96 untuk kelas eksperimen dan 25,90 untuk kelas kontrol dari hasil *pretest* dan setelah kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda mengalami kenaikan mean yaitu 57, 12 untuk kelas eksperimen dan 41,40 untuk kelas kontrol dari hasil *posttest* dimana kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan *discovery learning*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji dan pembahasan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa terdapat hasil belajar siswa kelas X SMK Bina Karya Mandiri pada mata pelajaran instalasi listrik rumah sederhana antar yang menggunakan model pembelajaran *discovery* dan *project based learning*, dimana siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *discovery* memiliki nilai hasil belajar lebih tinggi yakni 82.25 sedangkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* memiliki nilai rata - rata hasil belajar 64.3 selain dapat dibuktikan dengan perhitungan rata – rata nilai hasil belajar siswa, hal ini dapat pula dilihat dari hasil uji hipotesis menggunakan uji-t dimana H_1 diterima dengan hasil perhitungan uji hipotesis Pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 1.79$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 45 diperoleh $t_{tabel} = 1.67$, maka nilai t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_1 diterima dan H_0 ditolak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti menyarankan beberapa hal, diantaranya :

- 1) Guru hendaknya lebih kreatif dalam mencari dan mencoba beberapa model pembelajaran untuk menstimulus keaktifan siswa sehingga siswa lebih aktif dalam kegiatan belajar – mengajar.

- 2) Guru hendaknya berani untuk mencoba beberapa model pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan serta tingkat berpikir siswa sehingga siswa dapat berpikir kreatif dan mampu memecahkan masalah terlebih dalam mata pelajaran instalasi listrik dibutuhkan kemampuan untuk memecahkan masalah sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan nilai yang diperoleh siswa.
- 3) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery* lebih tinggi sehingga guru dapat menjadikan model pembelajaran ini referensi untuk digunakan pada kegiatan belajar instalasi listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto. (2013). *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Budiyono. (2004). *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: UNSPRESS
- Al-Tabany, Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Konstekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Cahyo, N Agus. (2012). *Panduan Aplikasi Teori – Teori Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Diva Press
- Eggen, Paul & Kauchak, Don. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: Indeks
- Haris, Abdul. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo
- Juli, Ansyah. (2012). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana
- Purwanto. (2009). *Prinsip – Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosdakarya
- Purwanto. (2011). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Pelajar
- Purwanto. (2013). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Risqi. (2014). Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Ciamis Jawa Barat.[Skripsi]. Jakarta: FKIP, UHAMKA.
- Sani, Ridwan Abdullah. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum (2013)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Suryosubroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta

Thobroni. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Tim Guru Produktif TITL. (2016). *Modul Menganalisis Rangkaian Listrik*.

Bekasi:

SMK Bina Karya Mandiri Bekasi

Tim Guru Produktif TITL. (2016). *Panduan Praktek Kelas X TITL*. Bekasi: SMK

Bina Karya Mandiri Bekasi

Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara

Lampiran 1

Lampiran 1

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
 Program Keahlian : Teknik Ketenagalistrikan
 Paket Keahlian : Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik
 Mata Pelajaran : Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana
 Kelas /Semester : X / 1

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
 KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
 KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi listrik rumah sederhana					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi listrik rumah sederhana					
2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang instalasi listrik rumah sederhana.					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang Instalasi listrik rumah sederhana					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan di bidang Instalasi listrik rumah sederhana					
<p>3.1. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.</p> <p>4.1 Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana</p> <p>3.2. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.</p> <p>4.2 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan Instalasi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar-dasar Instalasi Listrik 2. Jenis – jenis kabel dalam instalasi listrik. 3. Pengenalan kabel fasa. 4. Pengenalan kabel netral. 5. Pengenalan kabel grounding. 6. Perlengkapan instalasi listrik. 7. Alat dan bahan dalam instalasi listrik. 8. Komponen elektronik instalasi listrik. 9. Jenis gambar dalam instalasi listrik. 10. Simbol dari komponen listrik. 11. Gambar garis dan pengawatan 12. Sumber arus listrik 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati peralatan dan kelengkapan pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis peralatan dan kelengkapan komponen instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana. <p>Mengeksplorasi :</p>	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung <p>Tugas :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung <p>Tes :</p>	<p>14 JP</p> <p>28 JP</p> <p>30 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rudiger Ganslandt, Harold Hofmann. <i>Handbook of Lighting Design</i>. ERCO Leuchten GmbH, Braunschweig/ Wiesbaden German 1992., <i>The Lighting Handbook 1st Edition</i>, Zumtobe Staff, UK 2004.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.3 Mendeskripsikan karakteristik instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.</p> <p>4.3 memeriksa instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik). 2. Melakukan perencanaan instalasi listrik.. 3. Melakukan perancangan instalasi listrik. 4. Membaca gambar pengawatan. 5. Melakukan pemasangan instalasi listrik berdasarkan gambar pengawatan. 6. Menguji dan mengecek serta menganalisis hasil pemasangan instalasi listrik rumah sederhana. 	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang jenis komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana, serta fungsinya <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkalagorkan data dan menentukan hubungannya selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah 	<ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana. <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada 		<ul style="list-style-type: none">, <i>Electrical Instalation Guide</i>, Schneider Electric, 2009. AJ Watkins and Chris Kitcher, <i>Electric Installation Calculation</i>, Newnes San Francisco 2009. Standar International Electrotechnic Commission (IEC). PUIL Edisi 2000. William A Thue, <i>Electric Power Cable Engineering</i>,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>sederhana</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan perlengkapan instalasi lampu penerangan pada rumah sederhana gedung dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar. 	<p>bangunan rumah sederhana</p>		<p>Marcel Dekker Inc, New York, 1999.</p>
<p>3.4 Menjelaskan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.4 Memasang komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>): <ol style="list-style-type: none"> Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik. Jenis-jenis lampu penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). Perhitungan kuantitas luminasi Perangkat hubung bagi utama. Pemilihan gawai 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan 	<p>Observasi :</p> <p>Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>Tugas :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah 	<p>20 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rudiger Ganslandt, Harold Hofmann. <i>Handbook of Lighting Design</i>. ERCO Leuchten GmbH, Braunschweig/Wiesbaden German 1992, <i>The Lighting Handbook 1st Edition</i>, Zumtobe Staff, UK 2004.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.5 Menafsirkan gambar kerja pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.5 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>3.6 Mendeskripsikan karakteristik komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan</p>	<p>pengaman.</p> <ol style="list-style-type: none"> Kalkulasi kebutuhan daya. Pengaruh luar (gangguan). Koreksi faktor daya. Contoh perhitungan instalasi listrik. Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah. <ul style="list-style-type: none"> Pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>): <ol style="list-style-type: none"> Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik. Perangkat PHB tegangan rendah. Pemilihan gawai Jenis-jenis rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan 	<p>komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>Mengeksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan 	<p>fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>Tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>) <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah 	<p>25 JP</p> <p>27 JP</p>	<ul style="list-style-type: none">, <i>Electrical Installation Guide</i>, Schneider Electric, 2009. AJ Watkins and Chris Kitcher, <i>Electric Installation Calculation</i>, Newnes San Francisco 2009. Standar International Electrotechnic Commission (IEC). PUIL Edisi 2000. William A Thue, <i>Electric Power Cable Engineering</i>,

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>4.6 Memeriksa komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p>	<p>fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>5. Gambar rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>7. Perencanaan rangkaian instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>8. Koordinasikan persiapan pemasangan instalasi</p>	<p>data dan menentukan hubungannya selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). 	<p>fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan sirkit instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>). 		<p>Marcel Dekker Inc, New York, 1999.</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>), kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>9. Teknik dan prosedur pemasangan instalasi listrik tegangan rendah fasa tunggal dan fasa tiga yang digunakan untuk penerangan piranti elektronik dan piranti rumah tangga (<i>home appliances</i>).</p>	<p><i>appliances</i>) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar.</p>			
<p>3.7 Menjelaskan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>4.7 Memasang lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>3.8 Menafsirkan gambar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>): Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik.. Jenis-jenis lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan 	<p>Observasi :</p> <p>Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>Tugas :</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan 	14 JP	<ul style="list-style-type: none"> Rudiger Ganslandt, Harold Hofmann. <i>Handbook of Lighting Design</i>. ERCO Leuchten GmbH, Braunschweig/Wiesbaden German 1992

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>kerja pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>4.8 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>3.9 Mendeskripsikan karakteristik lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>4.9 Memeriksa lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p>	<p>3. Perhitungan kuantitas luminasi</p> <p>4. Perangkat hubung bagi utama.</p> <p>5. Pemilihan gawai pengaman.</p> <p>6. Kalkulasi kebutuhan daya.</p> <p>7. Pengaruh luar (gangguan).</p> <p>8. Koreksi faktor daya.</p> <p>9. Contoh perhitungan instalasi listrik.</p> <p>10. Pengamanan terhadap bahaya tegangan bocor.</p> <p>11. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah.</p> <p>• Pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik. 2. Perangkat PHB tegangan rendah. 3. Pemilihan gawai 	<p>mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>Mengeksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang diperlukan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang dilakukan tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkategorikan data dan menentukan hubungannya selanjutnya 	<p>pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). <p>Portofolio: Laporan dan presentasi hasil kegiatan belajar</p>	<p>25 JP</p> <p>25 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • The Lighting Handbook 1st Edition, Zumtobe Staff, UK 2004. • Electrical Instalation Guide, Schneider Electric, 2009. • AJ Watkins and Chrs Kitcher, Electric Instalation Calculation, Newnes San Francisco 2009. • Standar International Electrotechnic Commition (IEC).

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>pengaman.</p> <p>4. Jenis-jenis lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>5. Gambar rangkaian lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>)..</p> <p>6. Komponen dan perlengkapan pada perencanaan pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>)..</p> <p>7. Perencanaan rangkaian lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>8. Koordinasikan persiapan pemasangan lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>) kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>9. Teknik dan prosedur pemasangan lampu</p>	<p>disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>).</p> <p>Mengkomunikasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar. 	<p>portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>out door</i>). 		<ul style="list-style-type: none"> • PUIL Edisi 2000. • William A Thue, Electric Power Cable Engineering, Marcel Dekker Inc, New York, 1999.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	penerangan jalan umum (PJU) dan lampu penerangan lapangan (<i>outdoor</i>).				
3.10 menjelaskan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).	<ul style="list-style-type: none"> Lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut): <ol style="list-style-type: none"> Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik. Jenis-jenis lampu penerangan tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) Perhitungan kuantitas luminansi Perangkat hubung bagi utama. Pemilihan gawai pengaman. Kalkulasi kebutuhan daya. Pengaruh luar (gangguan). Koreksi faktor daya. Contoh perhitungan instalasi listrik. Pengamanan terhadap 	<p>Mengamati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Mengeksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data 	<p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses bereksperimen menggunakan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Tes:</p>	18 JP	<ul style="list-style-type: none"> Rudiger Ganslandt, Harold Hofmann. <i>Handbook of Lighting Design</i>. ERCO Leugchten GmbH, Braunschweig/Wiesbaden German 1992, <i>The Lighting Handbook 1st Edition</i>, Zumtobe Staff, UK 2004. <i>Electrical Installation</i>
4.10 Memasang lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).				26 JP	
3.11 Menafsirkan gambar kerja pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).					
4.11 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan lampu					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).	<p>bahaya tegangan bocor.</p> <p>11. Pemakaian kapasitor dalam jaringan listrik tegangan rendah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut): <ol style="list-style-type: none"> Standar internasional (Standar IEC), PUIL 2000 dan lambang gambar listrik. Perangkat PHB tegangan rendah. Pemilihan gawai pengaman. Jenis-jenis lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). Gambar rangkaian lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) Komponen dan perlengkapan pada perencanaan pemasangan lampu tanda 	<p>yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkret, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>Mengasosiasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). 	<ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/tertulis terkait dengan peralatan dan kelengkapan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut). <p>Portofolio terkait kemampuan dalam pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda</p>	20 JP	<p><i>Guide</i>, Schneider Electric, 2009.</p> <ul style="list-style-type: none"> AJ Watkins and Chris Kitcher, <i>Electric Installation Calculation</i>, Newnes San Francisco 2009. Standar International Electrotechnic Commission (IEC). PUIL Edisi 2000. William A Thue, <i>Electric Power Cable Engineering</i>, Marcel

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
	<p>(tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>7. Perencanaan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>8. Koordinasikan persiapan pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) kepada pihak lain yang berwenang.</p> <p>10. Teknik dan prosedur pemasangan lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p>	<p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang komponen dan sirkit motor kontrol dengan pemasangan komponen dan sirkit lampu tanda (tanda bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut) dalam bentuk lisan, tulisan, dan gambar. 	<p>bahaya, lampu lalu lintas, papan reklame/Billboard dan lampu kabut).</p> <p>Portofolio: Laporan dan presentasi hasil kegiatan</p>		<p>Dekker Inc, New York, 1999.</p>

Catatan: Jumlah minggu efektif semester ganjil/genap = 20/16 minggu

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK Bina Karya Mandiri Bekasi
Mata Pelajaran	: Instalasi Penerangan Listrik
Kelas / Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Instalasi Penerangan Rumah Sederhana
Pertemuan ke	: 1 (Jobsheet 1)
Alokasi Waktu	: 2 x 1 jam mata pelajaran @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda – benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

1.2 Mengamalkan nilai – nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penarangan listrik.

2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang instalasi penarangan listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang instalasi penerangan listrik.

2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan dibidang instalasi penerangan listrik.

3.1 Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.

4.1 Memasang Instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.

5. Memasang Instalasi lampu rumah sederhana

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran melalui proses demonstrasi, tanya jawab dan kerja kelompok, siswa dapat : mengembangkan rasa ingin tahu, interaksi yang efektif, dan rasa tanggung jawab secara pribadi maupun kelompok. Selama pembelajaran peserta didik diharapkan :

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.
5. Menggambarkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
6. Menerangkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
7. Memasang Instalasi listrik rumah sederhana
8. Menganalisis jalur instalasi listrik.

E. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model *discovery learning* dan *project based learning*

Metode : Demonstrasi, diskusi, kerja kelompok

G. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran : Instalasi Listrik rumah sederhana yang sudah terpasang

Alat : papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Jobsheet praktek instalasi listrik

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyatakan salam dan kabar ketika masuk kelas 2) Guru merapikan semua perangkat pembelajaran yang dibawa ke dalam kelas termasuk mempersiapkan materi pembelajaran. 3) Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pembelajaran : <ol style="list-style-type: none"> a. Menugaskan ketua kelas memimpin doa 	15 Menit

	<p>b. Menjawab salam siswa</p> <p>c. Mengabsen siswa dan menanyakan perihal ketidakhadiran temannya</p> <p>d. Mengingatkan siswa akan kebersihan dan <i>rules</i> pada mata pertemuan hari ini</p> <p>4) Guru mengadakan tanya jawab sebagai bentuk apresiasi</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan bahan ajar.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Model Discovery Learning :</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan di kaji 2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. 3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran, dapat dengan kelompok atau individu. 4) Siswa mulai melakukan proses <i>discovery</i> materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus. 5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa selalu berperan aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru, selain itu siswa secara aktif dan mandiri mengemukakan materi yang diketahuinya, kemudian siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dalam lembar latihan soal.</p> <p>Model Project Based Learning</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersiapkan peserta didik dengan kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga 	50 Menit

	<p>orang, dapat pula dengan individu dan guru menyiapkan materi proyek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menyampaikan informasi mengenai langkah kerja proyek. 3) Siswa melakukan prose pembuatan proyek. 4) Guru <i>monitoring</i> proses pengerjaan proyek yang dilakukan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa bersama dengan tim kelompoknya melakukan diskusi mengenai media pembelajaran yang ditampilkan oleh guru, kemudian siswa secara aktif dalam kelompoknya menjawab lembar soal yang telah diberikan oleh guru, bila dalam pengerjaan siswa merasa tidak yakin tentang sesuatu hal maka mereka tidak segan untuk bertanya.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menuliskan hasil pembelajaran pada lembar penugasan yang diberikan guru. 2) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar penugasan. 3) Guru memberikan penilaian hasil dari penugasan siswa sembari melakukan penambahan atau meluruskan hasil penugasan siswa. 4) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil belajar siswa. 5) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan. 6) Guru merapikan segala perangkat dan media pembelajaran yang telah digunakan. 7) guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula dan merapikan posisi kursi. 8) Guru meminta ketua kelas untuk mempersiapkan 	<p>25 Menit</p>

	<p>kelas untuk mengakhiri pembelajaran.</p> <p>9) Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.</p> <p>10) Guru menjawab salam siswa dan meninggalkan kelas.</p>	
--	--	--

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Berdasarkan tes tertulis untuk kemampuan pemahan materi, untuk sikap berdasarkan pengamatan.
2. Bentuk Instrumen :instrumen penilaian berupa tanya jawab saat kegiatan belajar mengajar dan lembar latihan soal.
3. Pedoman Penskoran : Pertemuan
4. Lembar Soal : (Terlampir)
 - a. Jenis Tes : Tertulis
 - b. Bentuk : Uraian
 - c. Jumlah Soal : 10 Butir soal

Mengetahui,
Ketua Program

(.....)
NIK:

Jakarta, Juli 2016
Guru Bidang Studi

Yanita Cikal Tamami
(NIM:5115127123)

Lembar Soal Instalasi Penerangan Rumah Sederhana

Nama :

Kelas :

Materi : Instalasi listrik dengan sakelar tunggal, satu lampu dan satu stop kontak

No	Soal	Uraian Jawaban	Skor	Skor Siswa
1	Sebutkan jenis – jenis kabel dalam instalasi listrik ?	Fasa, netral, grounding	10	
2	Apa nama dari jenis kabel untuk proteksi atau pbumian ?	Kabel grounding	10	
3	Dalam pewarnaan kabel, kabel fasa identik dengan warna ?	Hitam dan merah	10	
4	Warna apa yang digunakan dalam kabel netral ?	Biru	10	
5	Sebutkan beberapa alat yang dibutuhkan pada instalasi listrik yang ada pada instalasi yang ditunjukkan oleh guru ?	Tang, obeng + dan obeng -, tespen	10	
6	Apa fungsi dari lasdop ?	Untuk menutup sambungan kabel	10	
7	Sebutkan komponen elektronik yang terpasang !	Saklar tunggal, lampu dan stop kontak	10	
8	Dimana letak pemasangan kabel fasa pada sakelar tunggal ?	Pada sisi tombol merah	10	
9	Pada pemasangan instalasi tersebut lampu mendapatkan aliran fasa dari ?	Sakelar tunggal	10	
10	Pada pemasangan instalasi tersebut, stop kontak mendapatkan	MCB	10	

	fasa dari ?			
Jumlah Skor			100	

Nilai Siswa : $\frac{\text{Jumlah skor didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK Bina Karya Mandiri Bekasi
Mata Pelajaran	: Instalasi Penerangan Listrik
Kelas / Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Instalasi Penerangan Rumah Sederhana
Pertemuan ke	: 2 (Jobsheet 2)
Alokasi Waktu	: 2 x 1 jam mata pelajaran @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda – benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

1.2 Mengamalkan nilai – nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penarangan listrik.

2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang instalasi penarangan listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang instalasi penerangan listrik.

2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan dibidang instalasi penerangan listrik.

3.1 Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.

4.1 Memasang Instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.
5. Memasang Instalasi lampu rumah sederhana

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran melalui proses demonstrasi, tanya jawab dan kerja kelompok, siswa dapat : mengembangkan rasa ingin tahu, interaksi yang efektif, dan rasa tanggung jawab secara pribadi maupun kelompok. Selama pembelajaran peserta didik diharapkan :

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.
5. Menggambarkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
6. Menerangkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
7. Memasang Instalasi listrik rumah sederhana
8. Menganalisis jalur instalasi listrik.

E. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model *discovery learning* dan *project based learning*

Metode : Demonstrasi, diskusi, kerja kelompok

G. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran : Instalasi Listrik rumah sederhana yang sudah terpasang

Alat : papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Jobsheet praktek instalasi listrik

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	aktu
Pendahuluan	1) Menyatakan salam dan kabar ketika masuk kelas 2) Guru merapikan semua perangkat pembelajaran yang dibawa ke dalam kelas termasuk mempersiapkan materi pembelajaran. 3) Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pembelajaran :	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> a. Menugaskan ketua kelas memimpin doa b. Menjawab salam siswa c. Mengabsen siswa dan menanyakan perihal ketidakhadiran temannya d. Mengingatkan siswa akan kebersihan dan <i>rules</i> pada mata pertemuan hari ini <p>4) Guru mengadakan tanya jawab sebagai bentuk apresiasi</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan bahan ajar.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Model Discovery Learning :</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan di kaji 2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. 3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran, dapat dengan kelompok atau individu. 4) Siswa mulai melakukan proses <i>discovery</i> materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus. 5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa selalu berperan aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru, selain itu siswa secara aktif dan mandiri mengemukakan materi yang diketahuinya, kemudian siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dalam lembar latihan soal.</p> <p>Model Project Based Learning</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersiapkan peserta didik dengan 	50 Menit

	<p>kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga orang, dapat pula dengan individu dan guru menyiapkan materi proyek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menyampaikan informasi mengenai langkah kerja proyek. 3) Siswa melakukan prose pembuatan proyek. 4) Guru <i>monitoring</i> proses pengerjaan proyek yang dilakukan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa bersama dengan tim kelompoknya melakukan diskusi mengenai media pembelajaran yang ditampilkan oleh guru, kemudian siswa secara aktif dalam kelompoknya menjawab lembar soal yang telah diberikan oleh guru, bila dalam pengerjaan siswa merasa tidak yakin tentang sesuatu hal maka mereka tidak segan untuk bertanya.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menuliskan hasil pembelajaran pada lembar penugasan yang diberikan guru. 2) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar penugasan. 3) Guru memberikan penilaian hasil dari penugasan siswa sembari melakukan penambahan atau meluruskan hasil penugasan siswa. 4) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil belajar siswa. 5) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan. 6) Guru merapikan segala perangkat dan media pembelajaran yang telah digunakan. 7) guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula dan merapikan posisi kursi. 	<p>25 Menit</p>

	8) Guru meminta ketua kelas untuk mempersiapkan kelas untuk mengakhiri pembelajaran. 9) Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a. 10) Guru menjawab salam siswa dan meninggalkan kelas.	
--	---	--

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Berdasarkan tes tertulis untuk kemampuan pemahan materi, untuk sikap berdasarkan pengamatan.

Bentuk Instrumen :instrumen penilaian berupa tanya jawab saat kegiatan belajar mengajar dan lembar latihan soal.

Pedoman Penskoran : Pertemuan

Lembar Soal : (Terlampir)

Jenis Tes : Tertulis

Bentuk : Uraian

Jumlah Soal : 10 Butir soal

Jakarta, Juli 2016

Mengetahui,
Ketua Program

Guru Bidang Studi

(.....)

NIK:

Yanita Cikal Tamami

(NIM:5115127123)

Lembar Soal Instalasi Penerangan Rumah Sederhana

Nama :

Kelas :

Materi : Instalasi listrik dengan sakelar seri 2 lampu dan stop kontak

No	Soal	Uraian Jawaban	Skor Maks	Skor Siswa
1	Sebutkan pewarnaan kabel dalam instalasi listrik ?	Hitam : fasa, biru : netral, kuning garis hijau : grounding	10	
2	Selain warna hitam, warna kabel untuk fasa adalah ?	merah	10	
3	Tempat terpasangnya lampu disebut ?	Fitting	10	
4	Selain lasdop, alat apa yg dapat digunakan untuk menutup sambunagn kabel ?	Isolasi hitam	10	
5	Dalam membuat sambungan kabel, lebih mudah menggunakan ?	Tang buaya	10	
6	Untuk menempelkan komponen elektronik pada papan menggunakan ?	Mur	10	
7	Sebutkan komponen elektronik yang terpasang !	Saklar seri, 2 lampu dan 1 stop kontak	10	
8	Pada fitting lampu terdapat dua jalur kabel yakni ?	Fasa dan netral	10	
9	Lampu mendapatkan netral dari ?	Sambungan langsung	10	
10	Aliran kabel pada stop kontak terdiri dari ?	Fasa dan netral	10	
Jumlah Skor			100	

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK Bina Karya Mandiri Bekasi
Mata Pelajaran	: Instalasi Penerangan Listrik
Kelas / Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Instalasi Penerangan Rumah Sederhana
Pertemuan ke	: 3 (Jobsheet 3)
Alokasi Waktu	: 2 x 1 jam mata pelajaran @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam

berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda – benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

1.2 Mengamalkan nilai – nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang instalasi penerangan listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang instalasi penerangan listrik.

2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan dibidang instalasi penerangan listrik.

3.1 Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.

4.1 Memasang Instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.

5. Memasang Instalasi lampu rumah sederhana

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran melalui proses demonstrasi, tanya jawab dan kerja kelompok, siswa dapat : mengembangkan rasa ingin tahu, interaksi yang efektif, dan rasa tanggung jawab secara pribadi maupun kelompok. Selama pembelajaran peserta didik diharapkan :

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.
5. Menggambarkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
6. Menerangkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
7. Memasang Instalasi listrik rumah sederhana
8. Menganalisis jalur instalasi listrik.

E. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model *discovery learning* dan *project based learning*

Metode : Demonstrasi, diskusi, kerja kelompok

G. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran : Instalasi Listrik rumah sederhana yang sudah terpasang

Alat : papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Jobsheet praktek instalasi listrik

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyatakan salam dan kabar ketika masuk kelas 2) Guru merapikan semua perangkat pembelajaran yang dibawa ke dalam kelas termasuk mempersiapkan materi pembelajaran. 3) Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pembelajaran : <ol style="list-style-type: none"> a. Menugaskan ketua kelas memimpin doa 	15 Menit

	<p>b. Menjawab salam siswa</p> <p>c. Mengabsen siswa dan menanyakan perihal ketidakhadiran temannya</p> <p>d. Mengingatkan siswa akan kebersihan dan <i>rules</i> pada mata pertemuan hari ini</p> <p>4) Guru mengadakan tanya jawab sebagai bentuk apresiasi</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan bahan ajar.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Model Discovery Learning :</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan di kaji 2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. 3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran, dapat dengan kelompok atau individu. 4) Siswa mulai melakukan proses <i>discovery</i> materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus. 5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa selalu berperan aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru, selain itu siswa secara aktif dan mandiri mengemukakan materi yang diketahuinya, kemudian siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dalam lembar latihan soal.</p> <p>Model Project Based Learning</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersiapkan peserta didik dengan kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga orang, 	50 Menit

	<p>dapat pula dengan individu dan guru menyiapkan materi proyek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menyampaikan informasi mengenai langkah kerja proyek. 3) Siswa melakukan prose pembuatan proyek. 4) Guru <i>monitoring</i> proses pengerjaan proyek yang dilakukan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa bersama dengan tim kelompoknya melakukan diskusi mengenai media pembelajaran yang ditampilkan oleh guru, kemudian siswa secara aktif dalam kelompoknya menjawab lembar soal yang telah diberikan oleh guru, bila dalam pengerjaan siswa merasa tidak yakin tentang sesuatu hal maka mereka tidak segan untuk bertanya.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menuliskan hasil pembelajaran pada lembar penugasan yang diberikan guru. 2) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar penugasan. 3) Guru memberikan penilaian hasil dari penugasan siswa sembari melakukan penambahan atau meluruskan hasil penugasan siswa. 4) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil belajar siswa. 5) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan. 6) Guru merapikan segala perangkat dan media pembelajaran yang telah digunakan. 7) guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula dan merapikan posisi kursi. 8) Guru meminta ketua kelas untuk mempersiapkan 	<p>25 Menit</p>

	<p>kelas untuk mengakhiri pembelajaran.</p> <p>9) Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.</p> <p>10) Guru menjawab salam siswa dan meninggalkan kelas.</p>	
--	--	--

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Berdasarkan tes tertulis untuk kemampuan pemahan materi, untuk sikap berdasarkan pengamatan.

Bentuk Instrumen :instrumen penilaian berupa tanya jawab saat kegiatan belajar mengajar dan lembar latihan soal.

Pedoman Penskoran : Pertemuan

Lembar Soal : (Terlampir)

Jenis Tes : Tertulis

Bentuk : Uraian

Jumlah Soal : 10 Butir soal

Jakarta, Juli 2016

Mengetahui,
Ketua Program

Guru Bidang Studi

(.....)

NIK:

Yanita Cikal Tamami

(NIM:5115127123)

Lembar Soal Instalasi Penerangan Rumah Sederhana

Nama :

Kelas :

Materi : 1 saklar seri dan 1 saklar tunggal 4 lampu dan 1 stop kontak

No	Soal	Uraian Jawaban	Skor Maks	Skor Siswa
1	Berapa jumlah kabel dalam instalasi listrik ?	3	10	
2	Bagaimana cara membedakan fungsi dari masing – masing kabel ?	Dengan melihat warnanya	10	
3	Dapatkah membalikan fungsi dari tiap warna kabel ?	Bisa akan tetapi harus konsisten dalam penggunaannya	10	
4	Apa yang terjadi bila pada pemasangan lampu tidak terdapat kabel netral ?	Lampu tidak akan menyala	10	
5	Pada pemasangan sakelar apa yang terjadi bila salah dalam memasangkan titik fasa dari sumber ?	Sakelar tidak dapat memberi aliran listrik ke lampu	10	
6	Pada stop kontak dimana letak fasa ?	Disisi sebelah kiri	10	
7	Pada fitting lampu dimana letak fasa ?	Dititik sebelah kiri atau di bagian lidah lampu	10	
8	Pada sakelar tunggal ada berapa titik pemasangan ?	Ada dua titik	10	
9	Apa yang terjadi bila ada pergesekan antar kabel yang terkelupas ?	Akan terjadi hubung singkat	10	
10	Untuk mengetahui ada tidaknya arus listrik menggunakan alat ?	tespen	10	
Jumlah Skor			100	

Nilai Siswa : $\frac{\text{Jumlah skor didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMK Bina Karya Mandiri Bekasi
Mata Pelajaran	: Instalasi Penerangan Listrik
Kelas / Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Instalasi Penerangan Rumah Sederhana
Pertemuan ke	: 4 (Jobsheet 4)
Alokasi Waktu	: 2 x 1 jam mata pelajaran @ 45 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam

berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

1.1 Menyadari sempurnanya konsep Tuhan tentang benda – benda dengan fenomenanya untuk dipergunakan sebagai aturan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

1.2 Mengamalkan nilai – nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam perancangan instalasi penerangan listrik.

2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam melaksanakan pekerjaan di bidang instalasi penerangan listrik.

2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam melakukan tugas di bidang instalasi penerangan listrik.

2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan pekerjaan dibidang instalasi penerangan listrik.

3.1 Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.

4.1 Memasang Instalasi lampu penerangan pada bangunan gedung

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.

5. Memasang Instalasi lampu rumah sederhana

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran melalui proses demonstrasi, tanya jawab dan kerja kelompok, siswa dapat : mengembangkan rasa ingin tahu, interaksi yang efektif, dan rasa tanggung jawab secara pribadi maupun kelompok. Selama pembelajaran peserta didik diharapkan :

1. Menyebutkan jenis – jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.

2. Menunjukkan jenis kabel yang digunakan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
3. Mengidentifikasi alat dan bahan yang dibutuhkan pada instalasi penerangan listrik rumah sederhana.
4. Menyebutkan komponen elektronik pada instalasi listrik rumah sederhana.
5. Menggambarkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
6. Menerangkan jalur instalasi listrik rumah sederhana.
7. Memasang Instalasi listrik rumah sederhana
8. Menganalisis jalur instalasi listrik.

E. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Model *discovery learning* dan *project based learning*

Metode : Demonstrasi, diskusi, kerja kelompok

G. Alat / Media / Sumber Pembelajaran

Media Pembelajaran : Instalasi Listrik rumah sederhana yang sudah terpasang

Alat : papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Jobsheet praktek instalasi listrik

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	1) Menyatakan salam dan kabar ketika masuk kelas 2) Guru merapikan semua perangkat pembelajaran yang dibawa ke dalam kelas termasuk mempersiapkan materi pembelajaran. 3) Guru menyiapkan siswa untuk siap menerima pembelajaran : a. Menugaskan ketua kelas memimpin doa	15 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> b. Menjawab salam siswa c. Mengabsen siswa dan menanyakan perihal ketidakhadiran temannya d. Mengingatkan siswa akan kebersihan dan <i>rules</i> pada mata pertemuan hari ini <p>4) Guru mengadakan tanya jawab sebagai bentuk apresiasi</p> <p>5) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan bahan ajar.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Model Discovery Learning :</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Guru menyiapkan topik atau materi yang akan di kaji 2) Guru menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. 3) Guru mengatur kondisi kelas agar memudahkan dalam proses pembelajaran, dapat dengan kelompok atau individu. 4) Siswa mulai melakukan proses <i>discovery</i> materi yang diajarkan dengan guru memberikan stimulus. 5) Guru selalu bersiap menjawab pertanyaan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa selalu berperan aktif menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru, selain itu siswa secara aktif dan mandiri mengemukakan materi yang diketahuinya, kemudian siswa secara berkelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dalam lembar latihan soal.</p> <p>Model Project Based Learning</p> <p>Perilaku Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersiapkan peserta didik dengan kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga orang, 	50 Menit

	<p>dapat pula dengan individu dan guru menyiapkan materi proyek.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Guru menyampaikan informasi mengenai langkah kerja proyek. 3) Siswa melakukan prose pembuatan proyek. 4) Guru <i>monitoring</i> proses pengerjaan proyek yang dilakukan siswa. <p>Perilaku siswa :</p> <p>Siswa bersama dengan tim kelompoknya melakukan diskusi mengenai media pembelajaran yang ditampilkan oleh guru, kemudian siswa secara aktif dalam kelompoknya menjawab lembar soal yang telah diberikan oleh guru, bila dalam pengerjaan siswa merasa tidak yakin tentang sesuatu hal maka mereka tidak segan untuk bertanya.</p>	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa menuliskan hasil pembelajaran pada lembar penugasan yang diberikan guru. 2) Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar penugasan. 3) Guru memberikan penilaian hasil dari penugasan siswa sembari melakukan penambahan atau meluruskan hasil penugasan siswa. 4) Guru memberikan apresiasi terhadap hasil belajar siswa. 5) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari minggu depan. 6) Guru merapikan segala perangkat dan media pembelajaran yang telah digunakan. 7) guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula dan merapikan posisi kursi. 8) Guru meminta ketua kelas untuk mempersiapkan 	<p>25 Menit</p>

	<p>kelas untuk mengakhiri pembelajaran.</p> <p>9) Guru meminta ketua kelas untuk memimpin do'a.</p> <p>10) Guru menjawab salam siswa dan meninggalkan kelas.</p>	
--	--	--

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Berdasarkan tes tertulis untuk kemampuan pemahan materi, untuk sikap berdasarkan pengamatan.

Bentuk Instrumen :instrumen penilaian berupa tanya jawab saat kegiatan belajar mengajar dan lembar latihan soal.

Pedoman Penskoran : Pertemuan

Lembar Soal : (Terlampir)

Jenis Tes : Tertulis

Bentuk : Uraian

Jumlah Soal : 10 Butir soal

Jakarta, Juli 2016

Guru Bidang Studi

Mengetahui,
Ketua Program

(.....)

NIK:

Yanita Cikal Tamami

(NIM:5115127123)

Lembar Soal Instalasi Penerangan Rumah Sederhana

Nama :

Kelas :

Materi : 1 saklar seri 2 saklar tukar 3 lampu dan 1 stop kontak

No	Soal	Uraian Jawaban	Skor Maks	Skor Siswa
1	Jenis kabel yang sering digunakan dalam instalasi listrik yakni ?	NYA	10	
2	Dalam perencanaan instalasi listrik, terdapat dua jenis gambar yakni ?	Gambar garis dan gambar pengawatan	10	
3	Saklar yang berfungsi untuk menyalakan lampu secara bersamaan disebut ?	Saklar seri	10	
4	Saklar tukar adalah ?	Saklar yang memiliki fungsi dapat menyalakan satu lampu di tempat yang berbeda secara bergantian.	10	
5	Dalam pemasangan stop kontak, menggunakan sambungan kabel apa saja ?	Fasa, netral dan grounding	10	
6	Sebutkan jenis sambungan kabel...	Sambungan ekor babi, sambungan lilit	10	
7	Apa fungsi pipa dalam pemasangan instalasi listrik ?	Berfungsi untuk mengamankan jalur kabel pada instalasi sehingga tidak terlihat berantakan	10	
8	Apakah lampu dapat menyala terang bila posisi fasa dan netralnya terbalik ?	tidak	10	
9	Dapatkah menggunakan jenis kabel serabut untuk instalasi listrik ?	Bisa akan tetapi kurang maksimal dalam penggunaannya	10	
10	Untuk mengetahui ada tidaknya arus listrik menggunakan alat ?	tespen	10	
Jumlah Skor			100	

Nilai Siswa : $\frac{\text{Jumlah skor didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$

Lampiran 6

	JOBSHEET PRAKTEK	ALOKASI WAKTU 4 Jam pelajaran Tgl. Praktik _____
	JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK	
	SMK BINA KARYA MANDIRI	
Nama : NIM : Judul Praktik : Hubungan 1 Sakelar tunggal, 1 Lampu dan 1 Stop Kontak	NILAI :	paraf

TUJUAN					
1. Siswa mampu dan terampil memasang saklar tunggal dengan baik dan benar 2. Siswa mampu dan terampil memasang fitting lampu dengan baik dan benar 3. Siswa mampu dan terampil memasang stop kontak dengan baik dan benar dan sesuai dengan fungsinya					
TEORI/ DEKSRIPSI TENTANG PRAKTIK					
Memahami konsep instalasi listrik melalui pemahaman mengenai alat dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam proses instalasi listrik, setelah itu melakukan pemahaman gambar garis dan gambar pengawatan seperti apa yang harus dibuat berdasarkan judul dari praktek yang akan dilaksanakan. Dalam praktek ini merupakan praktek rumah sederhana dimana bentuk dari instalasi listrik yang di praktekkan berdasarkan instalasi yang biasa ada di bangunan rumah sederhana. Dalam instalasi listrik ini menggunakan pcb satu phasa yang akan dihubungkan pada komponen listrik secara menyeluruh. Keberhasilan dari instalasi listrik ini dinilai berdasarkan kegunaan komponen saat dihubungkan arus listrik.					
BAHAN DAN ALAT					
BAHAN			ALAT		
NO	Item	Jumlah	Cek list	Item	Jumlah
1	Saklar Tunggal	1	1	Tang Kombinasi	1
2	Fitting Lampu	1	2	Tang lancip / kerucut	1
3	Lampu Pijar	1	3	Tang potong	1
4	Stop Kontak	1	4	Obeng +	1
5	Kabel secukupnya		5	Obeng -	1
6	Klem secukupnya		6	tespen	1
7			7		

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

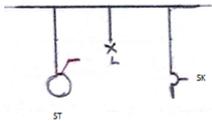
- 1) () Berdo'alah sebelum memulai praktik.
- 2) () Gunakanlah perlengkapan praktik yang benar.
- 3) () Sepatu berlas karet.
- 4) () Wapack.
- 5) () Sarung tangan.
- 6) () Penggunaan dan perhatikanlah alat sesuai fungsinya.
- 7) () Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.
- 8) () Gunakanlah listrik sesuai yang dibuktikan pada saat praktik.
- 9) () Jangan melakukan makan dan minum pada saat praktik.
- 10) () Cdk kembali apakah sudah siap semua sebelum diuji / test.
- 11) () Laporkan ke instruktur jika pekerjaan sudah selesai dan siap diuji.
- 12) () Setelah selesai, lepaskan listriknya dengan baik dan benar.

* Cdk titik item yang anda akan lakukan.

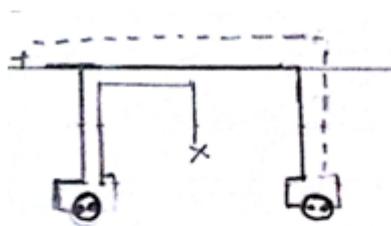
LANGKAH KERJA

- 1) Siswa memahami gambar rangkaian
- 2) Menyiapkan alat dan bahan
- 3) Memeriksa kembali hubungan rangkaian
- 4) Melakukan pemasangan instalasi
- 5) Setelah diberi penganan dilakukan pengamatan

GAMBAR SKEMA / GARIS



GAMBAR PENGAWATAN



LATIHAN SOAL

1. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan ?
2. Buatlah gambar garis dan pengawatan dari instalasi listrik yang di praktekan ?
3. Jelaskan alur pemasangan dari instalasi listrik yang di lakukan ?
4. dari gambar instalasi, dari manakah lampu mendapatkan fasa ?
5. Jelaskan hasil dari instalasi yang dilakukan ?

SISWA

.....

GURU

.....

Lampiran 7

Lampiran 7 	JOBSHEET PRAKTEK	ALOKASI WAKTU 4 Jam pelajaran Tgl. Praktik _____
	JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK	
	SMK BINA KARYA MANDIRI	
Nama : NIM : Judul Praktik : Hubungan 1 Sakelar seri, 2 Lampu dan 1 Stop Kontak		NILAI : <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; vertical-align: middle;">paraf</div>

TUJUAN					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu dan terampil memasang saklar seri dengan baik dan benar 2. Siswa mampu dan terampil memasang fitting lampu dengan baik dan benar 3. Siswa mampu dan terampil memasang stop kontak dengan baik dan benar dan sesuai dengan fungsinya 					
TEORI/ DEKSRIPSI TENTANG PRAKTIK					
<p>Memahami konsep instalasi listrik melalui pemahaman mengenai alat dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam proses instalasi listrik, setelah itu melakukan pemahaman gambar garis dan gambar pengawatan seperti apa yang harus dibuat berdasarkan judul dari praktek yang akan dilaksanakan. Dalam praktek ini merupakan praktek rumah sederhana dimana bentuk dari instalasi listrik yang di praktekan berdasarkan instalasi yang biasa ada di bangunan rumah sederhana. Dalam instalasi listrik ini menggunakan pcb satu phasa yang akan dihubungkan pada komponen listrik secara menyeluruh. Keberhasilan dari instalasi listrik ini dinilai berdasarkan kegunaan komponen saat dihubungkan arus listrik.</p>					
BAHAN DAN ALAT					
BAHAN			ALAT		
NO	Item	Jumlah	Gek list	Item	Jumlah
1	Saklar Seri	1	1	Tang Kombinasi	1
2	Fitting Lampu	2	2	Tang lancip / kerucut	1
3	Lampu Pijar	2	3	Tang potong	1
4	Stop Kontak	1	4	Obeng +	1
5	Kabel secukupnya		5	Obeng -	1
6	Klem secukupnya		6	tespen	1
7			7		

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

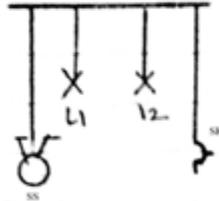
- 1) (✓) Berdo'alah sebelum memulai praktik.
- 2) (✓) Gunakanlah perlengkapan praktik yang benar.
- 3) (✓) Sepatu beralas karet
- 4) (✓) wearpack
- 5) (✓) Sarung tangan
- 6) (✓) Penggunaan dan peliharalah alat sesuai fungsinya
- 7) (✓) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.
- 8) (✓) Gunakanlah listrik sesuai yang dibutuhkan pada saat praktik.
- 9) (✓) Jangan melakukan makan dan minum pada saat praktik.
- 10) (✓) Cek kembali apakah sudah siap semua sebelum diuji/ test.
- 11) (✓) Laporkan ke instruktur jika pekerjaan sudah selesai dan siap diuji.
- 12) (✓) Setelah selesai, lepaskan listriknya dengan baik dan benar.

* Cek list tiap item yang anda akan lakukan.

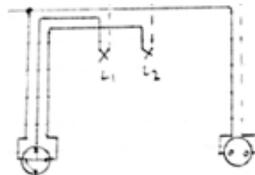
LANGKAH KERJA

- 1) Siswa memahami gambar rangkaian
- 2) Menyiapkan alat dan bahan
- 3) Memeriksa kembali hubungan rangkaian
- 4) Melakukan pemasangan instalasi
- 5) Setelah diberi pengaman dilakukan pengetesan

GAMBAR SKEMA / GARIS



GAMBAR PENGAWATAN



LATIHAN SOAL

1. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan ?
2. Buatlah gambar garis dan pengawatan dari instalasi listrik yang di praktikan ?
3. Jelaskan alur pemasangan dari instalasi listrik yang di lakukan ?
4. dari gambar instalasi, dari manakah lampu mendapatkan fasa ?
5. Jelaskan hasil dari instalasi yang dilakukan ?

SISWA

GURU

Lampiran 8

<p>Lampiran 8</p>  <p>SMK BINA KARYA MANDIRI</p>	JOBSHEET PRAKTEK	ALOKASI WAKTU 4 Jam pelajaran
	JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK	Tgl. Praktik
	SMK BINA KARYA MANDIRI	
<p>Nama :</p> <p>NIM :</p> <p>Judul Praktik : Hubungan 1 Sakelar seri, 1 Saklar tunggal 4 Lampu dan 1 Stop Kontak</p>		<p>NILAI :</p> <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 50px; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center; vertical-align: middle;">paraf</div>

TUJUAN					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu dan terampil memasang saklar tunggal dan saklar seri dengan baik dan benar 2. Siswa mampu dan terampil memasang fitting lampu dengan baik dan benar 3. Siswa mampu dan terampil memasang stop kontak dengan baik dan benar dan sesuai dengan fungsinya 					
TEORI/ DEKSRIPSI TENTANG PRAKTIK					
<p>Memahami konsep instalasi listrik melalui pemahaman mengenai alat dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam proses instalasi listrik, setelah itu melakukan pemahaman gambar garis dan gambar pengawatan seperti apa yang harus dibuat berdasarkan judul dari praktek yang akan dilaksanakan. Dalam praktek ini merupakan praktek rumah sederhana dimana bentuk dari instalasi listrik yang di praktekkan berdasarkan instalasi yang biasa ada di bangunan rumah sederhana. Dalam instalasi listrik ini menggunakan pcb satu phasa yang akan dihubungkan pada komponen listrik secara menyeluruh. Keberhasilan dari instalasi listrik ini dinilai berdasarkan kegunaan komponen saat dihubungkan arus listrik.</p>					
BAHAN DAN ALAT					
BAHAN			ALAT		
NO	Item	Jumlah	Cek list	Item	Jumlah
1	Saklar Seri	1	1	Tang Kombinasi	1
2	Saklar tunggal	1	2	Tang lancip / kerucut	1
3	Fitting Lampu	4	3	Tang potong	1
4	Lampu Pijar	4	4	Obeng +	1
5	Stop Kontak	1	5	Obeng -	1
6	Kabel secukupnya		6	tespen	1
7	Klem secukupnya		7		
8	Pipa PVC secukupnya		8		

9	T Doss	5	9	
10	L Bow	1	10	
11			11	
12			12	
13			13	

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

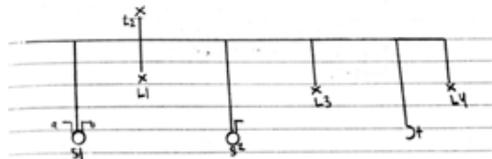
- 1) (✓) Berdo'alah sebelum memulai praktik.
- 2) (✓) Gunakanlah perlengkapan praktik yang benar.
- 3) (✓) Sepatu berlas karet
- 4) (✓) wearpack
- 5) (✓) Sarung tangan
- 6) (✓) Pergunakan dan peliharalah alat sesuai fungsinya
- 7) (✓) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.
- 8) (✓) Gunakanlah listrik sesuai yang dibutuhkan pada saat praktik.
- 9) (✓) Jangan melakukan makan dan minum pada saat praktik.
- 10) (✓) Cek kembali apakah sudah siap semua sebelum diuji/ test.
- 11) (✓) Laporkan ke instruktur jika pekerjaan sudah selesai dan siap diuji.
- 12) (✓) Setelah selesai, lepaskan listriknya dengan baik dan benar.

* Cek list tiap item yang anda akan lakukan.

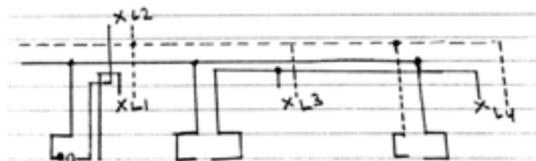
LANGKAH KERJA

- 1) Siswa memahami gambar rangkaiian
- 2) Menyiapkan alat dan bahan
- 3) Memeriksa kembali hubungan rangkaiian
- 4) Melakukan pemasangan instalasi
- 5) Setelah diberi pengaman dilakukan pengetesan

GAMBAR SKEMA / GARIS



GAMBAR PENGAWATAN



LATIHAN SOAL

1. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan ?
2. Buatlah gambar garis dan pengawatan dari instalasi listrik yang di praktekan ?
3. Jelaskan alur pemasangan dari instalasi listrik yang di lakukan ?
4. dari gambar instalasi, dari manakah lampu mendapatkan fasa ?
5. Jelaskan hasil dari instalasi yang dilakukan ?

SISWA

.....

GURU

.....

Lampiran 9

	JOBSHEET PRAKTEK	ALOKASI WAKTU 4 Jam pelajaran
	JURUSAN TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK	Tgl. Praktik _____
	SMK BINA KARYA MANDIRI	
Nama : NIM : Judul Praktik : Hubungan 1 Sakelar seri, 2 Saklar tukar 3 Lampu dan 1 Stop Kontak		NILAI : <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 30px; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;">paraf</div>

TUJUAN					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu dan terampil memasang saklar tukar dan saklar seri dengan baik dan benar 2. Siswa mampu dan terampil memasang fitting lampu dengan baik dan benar 3. Siswa mampu dan terampil memasang stop kontak dengan baik dan benar dan sesuai dengan fungsinya 					
TEORI/ DEKSRIPSI TENTANG PRAKTIK					
<p>Memahami konsep instalasi listrik melalui pemahaman mengenai alat dan kebutuhan apa yang dibutuhkan dalam proses instalasi listrik, setelah itu melakukan pemahaman gambar garis dan gambar pengawatan seperti apa yang harus dibuat berdasarkan judul dari praktek yang akan dilaksanakan. Dalam praktek ini merupakan praktek rumah sederhana dimana bentuk dari instalasi listrik yang di praktekkan berdasarkan instalasi yang biasa ada di bangunan rumah sederhana. Dalam instalasi listrik ini menggunakan pcb satu phasa yang akan dihubungkan pada komponen listrik secara menyeluruh. Keberhasilan dari instalasi listrik ini dinilai berdasarkan kegunaan komponen saat dihubungkan arus listrik.</p>					
BAHAN DAN ALAT					
BAHAN			ALAT		
NO	Item	Jumlah	Cek list	Item	Jumlah
1	Saklar Seri	1	1	Tang Kombinasi	1
2	Saklar tukar	1	2	Tang lancip / kerucut	1
3	Fitting Lampu	3	3	Tang potong	1
4	Lampu Pijar	3	4	Obeng +	1
5	Stop Kontak	1	5	Obeng -	1
6	Kabel secukupnya		6	tespen	1
7	Klem secukupnya		7		
8	Pipa PVC secukupnya		8		

9	T Doss	5	9	
10	L Bow	1	10	
11			11	
12			12	
13			13	

KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA

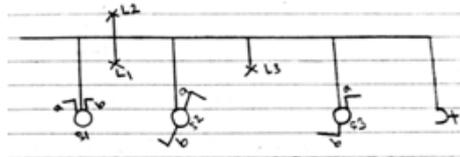
- 1) (✓) Berdo'alah sebelum memulai praktik.
- 2) (✓) Gunakanlah perlengkapan praktik yang benar.
- 3) (✓) Sepatu berlas karet
- 4) (✓) wearpack
- 5) (✓) Sarung tangan
- 6) (✓) Pergunakan dan peliharalah alat sesuai fungsinya
- 7) (✓) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.
- 8) (✓) Gunakanlah listrik sesuai yang dibutuhkan pada saat praktik.
- 9) (✓) Jangan melakukan makan dan minum pada saat praktik.
- 10) (✓) Cek kembali apakah sudah siap semua sebelum diuji/ test.
- 11) (✓) Laporkan ke instruktur jika pekerjaan sudah selesai dan siap diuji.
- 12) (✓) Setelah selesai, lepaskan listriknya dengan baik dan benar.

* Cek list tiap item yang anda akan lakukan.

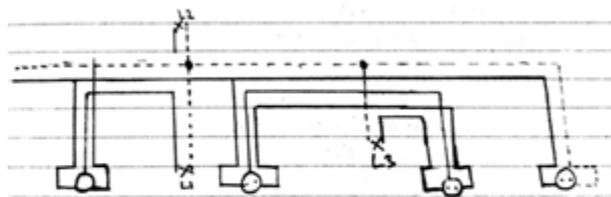
LANGKAH KERJA

- 1) Siswa memahami gambar rangkaian
- 2) Menyiapkan alat dan bahan
- 3) Memeriksa kembali hubungan rangkaian
- 4) Melakukan pemasangan instalasi
- 5) Setelah diberi pengaman dilakukan pengetesan

GAMBAR SKEMA / GARIS



GAMBAR PENGAWATAN



LATIHAN SOAL

1. Sebutkan alat dan bahan yang digunakan ?
2. Buatlah gambar garis dan pengawatan dari instalasi listrik yang di praktekan ?
3. Jelaskan alur pemasangan dari instalasi listrik yang di lakukan ?
4. dari gambar instalasi, dari manakah lampu mendapatkan fasa ?
5. Jelaskan hasil dari instalasi yang dilakukan ?

SISWA

.....

GURU

.....

Lampiran 10

Kisi – Kisi Instrumen

Kompetensi Inti				
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.				
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.				
Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah
3.3. Menjelaskan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.1.1 Membedakan jenis – jenis kabel pada instalasi listrik rumah sederhana	C2	4, 5	2
	3.1.2 Menjabarkan fungsi dari jenis – jenis kabel pada instalasi listrik rumah sederhana	C2	6, 7	2
	3.1.3 Mengurutkan alat dan bahan pada instalasi listrik rumah sederhana	C3	8,9	2
	3.1.4 Mengklasifikasikan daya dan amper yang	C3	1, 2, 3	3

	dibutuhkan pada rumah			
4.3 Memasang instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana	4.1.1 Menentukan alat dan bahan pada instalasi listrik rumah sederhana	C3	10, 11	2
3.4. Menafsirkan gambar kerja pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.2.1 Menjabarkan jenis – jenis gambar pada instalasi listrik rumah sederhana	C2	12, 13, 14, 15, 16	5
	3.2.2 Menjabarkan jalur instalasi pada gambar instalasi listrik rumah sederhana	C2	17, 18, 19	3
	3.2.3 Menganalisis gambar perencanaan instalasi listrik rumah sederhana	C4	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	7
4.4 Menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana	4.2.1 Mencipta gambar rancangan instalasi listrik rumah sederhana	C6	27, 28, 29, 30, 31, 32	6
3.4 Mendeskripsikan karakteristik instalasi lampu penerangan pada bangunan rumah sederhana.	3.3.1 Menguraikan hasil instalasi listrik rumah sederhana	C2	33	1
	3.3.2 Melaporkan hasil instalasi listrik rumah sederhana	C2	33, 34	2
4.3 memeriksa instalasi lampu	4.3.1 Mengoperasikan hasil instalasi listrik	C3	35, 36, 37. 38,	6

penerangan pada bangunan rumah sederhana.	rumah sederhana		39,40	
TOTAL				40

Lampiran 11

Lembar Soal Uji Coba

Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan

Kelas : XI

Waktu : 90 Menit

Petunjuk umum :

1. Soal berbentuk pilihan ganda dengan 40 butir soal
2. Gunakan ballpoint untuk menyilang (x) jawaban
3. Dahulukan soal – soal yang dianggap mudah
4. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian
5. Tidak diizinkan bekerja sama dan menggunakan buku acuan (sifat close book)

Pilihlah jawaban dibawah ini dengan tepat, dengan memberi tanda silang (x) pada salah satu jawaban !

1. Satuan batas daya untuk pelanggan PLN yakni....
A. VA B. Watt C. Volt D. Ampere E. Daya
2. Gambar dibawah merupakan penampakkan dari...



- A. MCB B. KWHmeter C. Fitting D. Stopkontak E. LED
3. Bila daya listrik yang digunakan suatu rumah adalah 900VA, maka besarnya amper pada MCB yakni...

A. 2A B. 4A C. 6 A D. 8 A E. 10 A

4. Kabel yang dirancang khusus untuk instalasi tetap dalam tanah yang ditanam langsung tanpa memerlukan perlindungan tambahan, adalah ?

A. NYBY B. NYAF C. NYA D. NYM E. NYY

5. Kabel dengan inti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC, disebut ?

A. NYY B. NYM C. NYA D. NYAF E. NYBY

6. Kabel yang berfungsi untuk instalasi dalam kotak distribusi pipa atau di dalam duct yaitu?

A. NYAF B. NYBY C. NYA D. NYM E. NYY

7. Kabel yang berfungsi sebagai transmisi tegangan tinggi, dimana jarak antar tiang berjauhan, yaitu ?

A. ACAR B. ACSR C. AAAC D. NYM E. NYY

8. Obeng +, lampu, saklar, kabel, tang, obeng -, stop kontak. Dari nama barang tersebut, manakah yang termasuk ke dalam alat....

A. obeng +, obeng -, tang, tespen, B. Saklar, stop kontak, lampu

C. obeng, tespen, lampu, kabel D. Kabel, saklar, obeng +

E. stop kontak, obeng, tang

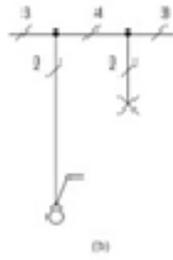
9. Obeng +, lampu, saklar, kabel, tang, obeng -, stop kontak. Dari nama barang tersebut, manakah yang termasuk ke dalam bahan....

A. obeng +, obeng -, tang, tespen, B. Saklar, stop kontak, tespen

C. obeng, tespen, lampu, kabel D. Saklar, stop kontak, lampu

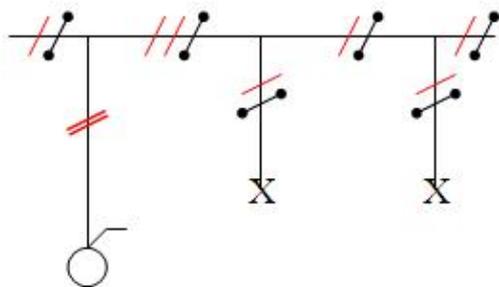
E. stop kontak, obeng, tang

10. Dari gambar dibawah, dapat diketahui bahan – bahan yang dibutuhkan dalam instalasi tersebut yakni...



- A. Kabel NYM, lampu
- B. Lampu, Sakelar
- C. Kabel NYM, tang, obeng
- D. Kabel NYM, sakelar tunggal, lampu
- E. Fitting lampu, pipa

11. Dari gambar dibawah, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pemasangan yakni....



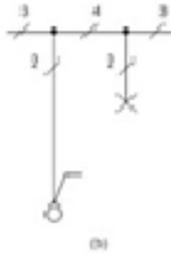
- A. Obeng +-, tang, tespen, kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal
- B. Kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal
- C. Obeng +-, tang, tespen, kabel NYM, dua buah lampu
- D. Tespen, kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal
- E. Pipa, Lasdop, Kabel NYM, Fitting, Saklar

12. Dalam perencanaan instalasi listrik, dikenal dua jenis gambar yakni...

- A. Gambar pengawatan dan gambar garis
- B. Gambar pengawatan dan gambar blok

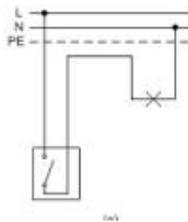
- C. Gambar garis dan gambar perencanaan
- D. Gambar blok dan gambar perencanaan
- E. Gambar sketsa dan gambar pengawatan

13. Gambar dibawah merupakan jenis gambar...



- A. Gambar perencanaan
- B. Gambar Blok
- C. Gambar Pengawatan
- D. Gambar Garis
- E. Gambar Sketsa

14. Gambar dibawah merupakan jenis gambar...



- A. Gambar perencanaan
- B. Gambar Blok
- C. Gambar Pengawatan
- D. Gambar Garis
- E. Gambar Sketsa

15. Dalam gambar garis, ini merupakan simbol dari...



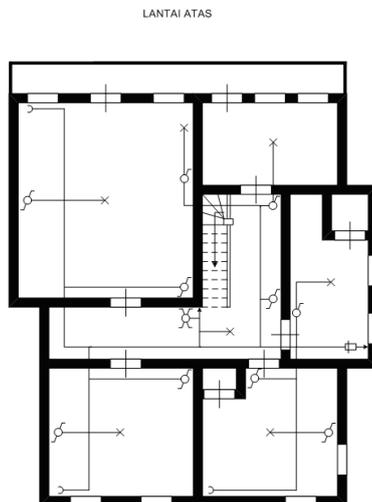
- A. Sakelar tunggal B. Sakelar ganda C. Stopkontak
D. MCB E. Fitting

16. Merupakan simbol dari...



- A. Sakelar tunggal B. Sakelar ganda C. Stopkontak
D. MCB E. Fitting

Gambar untuk soal nomor 17 – 19



17. Berdasarkan gambar diatas, ada berapa titik lampu yang dihubungkan dengan dua saklar tukar...

- A. Lima B. Tujuh C. Delapan D. Tiga E. Satu

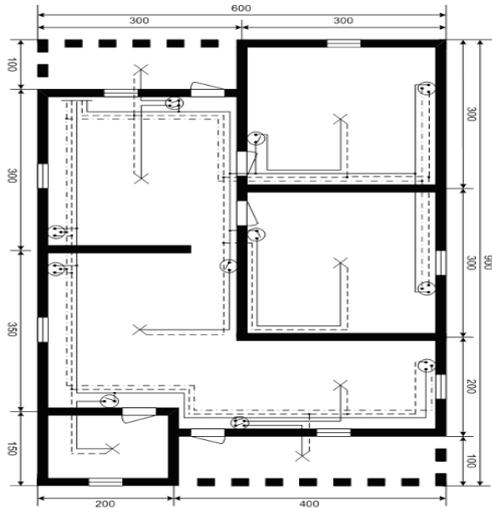
18. Berdasarkan gambar diatas ada berapa titik lampu yang dihubungkan dengan saklar silang...

- A. Tidak ada B. Satu C. Dua D. Tiga E. Empat

19. Berdasarkan gambar diatas ada berapa titik stop kontak...

- A. Tidak ada B. Satu C. Dua D. Tiga E. Empat

Gambar untuk soal nomor 20 – 26



20. Berdasarkan gambar diatas, titik pengaman (*Grrounding*) dihubungkan pada titik...

- A. Lampu B. MCB C. Stopkontak D. Saklar E. Fitting

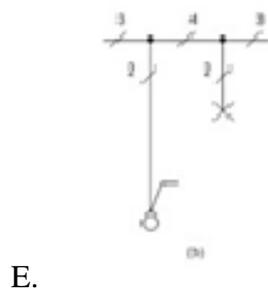
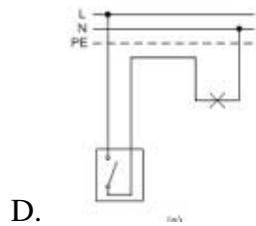
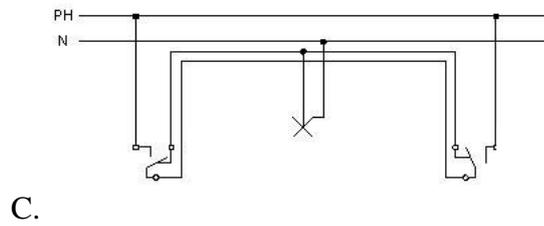
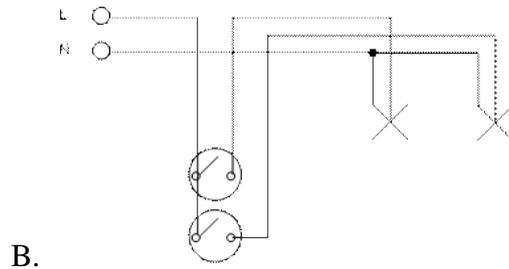
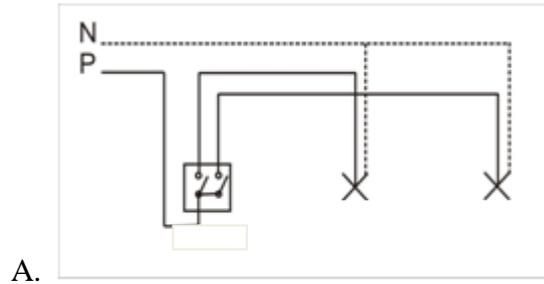
21. Berdasarkan gambar di atas, lampu mendapatkan dua jalur kabel yakni fasa dan netral. Dari gambar tersebut letak hubungan netral yakni....

- A. Tengah Lampu
B. Bawah Lampu
C. Atas Lampu
D. Pinggir (kaki) Lampu
E. Tepat di Lampu

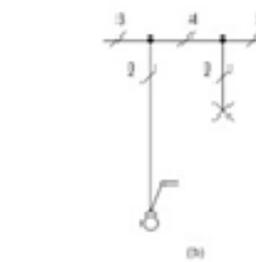
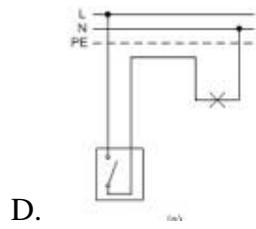
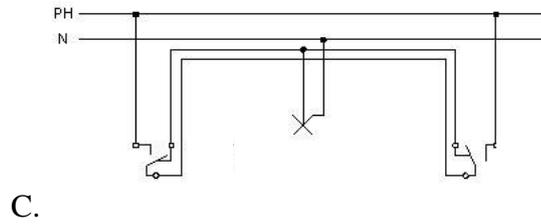
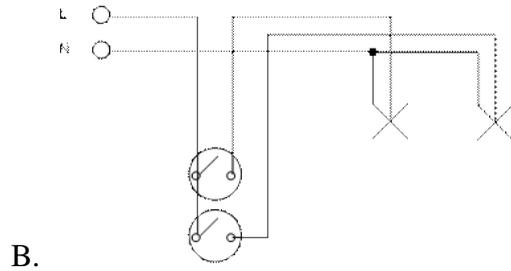
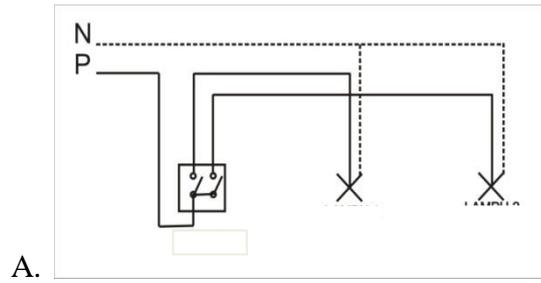
22. Berdasarkan gambar diatas pada titik penyambungan saklar seri, fasa dari sumber dihubungkan ke titik....

- A. Titik yang di *couple*
B. Titik yang berada diatas

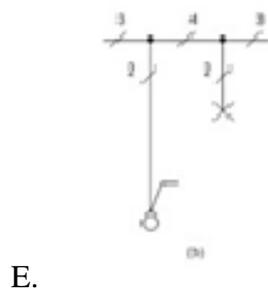
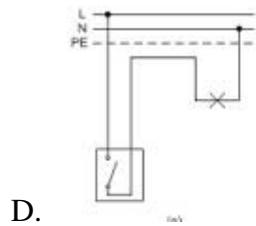
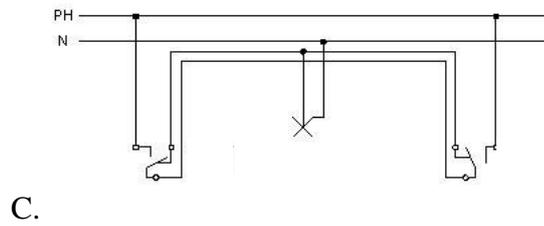
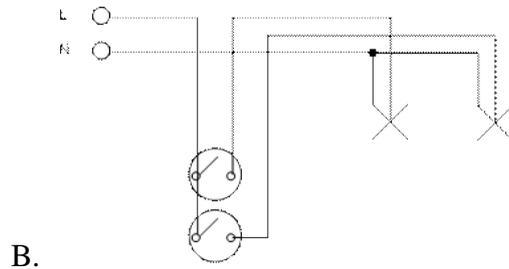
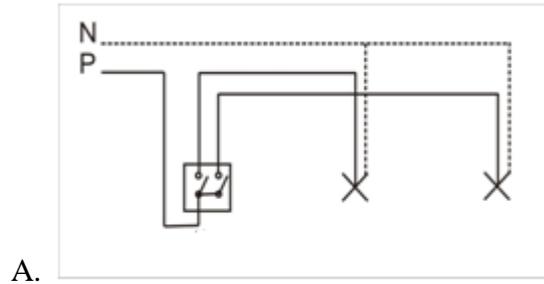
- C. Titik yang berada di bawah
 - D. Titik yang berada di pinggir
 - E. Titik yang berada dekat sambungan netral
23. Berdasarkan gambar diatas lampu mendapatkan fasa dari...
- A. Sumber Listrik
 - B. Stopkontak
 - C. Saklar yang menghubunginya
 - D. Jalur fasa
 - E. Jalur Netral
24. Berdasarkan gambar diatas stop kontak mendapatkan fasa dari...
- A. Sumber Listrik
 - B. Lampu yang terdekat
 - C. Saklar yang terdekat
 - D. Jalur fasa
 - E. Jalur netral
25. Berdasarkan gambar diatas, merupakan perencanaan instalasi listrik yang terdiri dari... fasa
- A. Satu B. Dua C. Empat D. Lima E. Enam
26. Berdasarkan gambar diatas, merupakan perencanaan instalasi listrik yang terdiri dari... fasa
- A. Satu B. Dua C. Empat D. Lima E. Enam
27. Dibawah ini gambar perencanaan instalasi untuk satu saklar seri dengan dua lampu yakni....



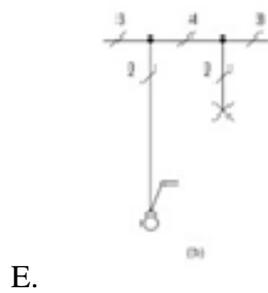
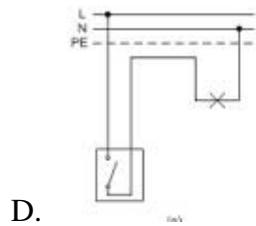
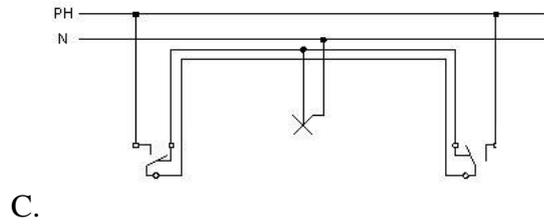
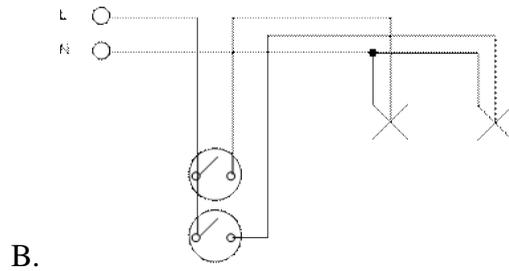
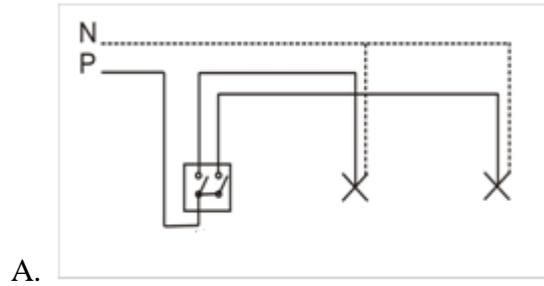
28. Dibawah ini gambar perencanaan untuk satu saklar tunggal dengan lampu yakni...



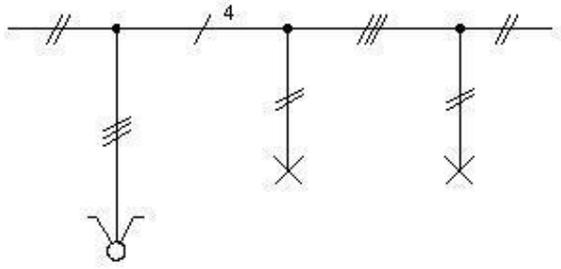
29. Dibawah ini gambar perencanaan dari dua saklar tunggal dan dua lampu yakni...



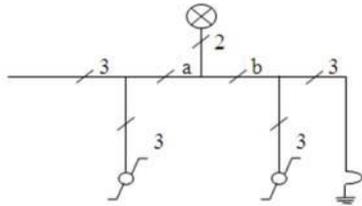
30. Dibawah ini gambar perencanaan untuk saklar tukar dengan satu lampu yakni....



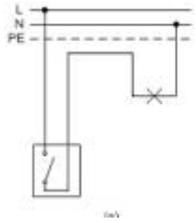
31. Dibawah ini gambar perencanaan untuk saklar ganda yakni...



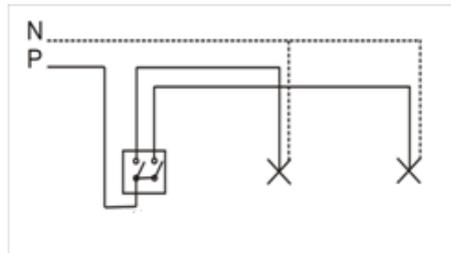
A.



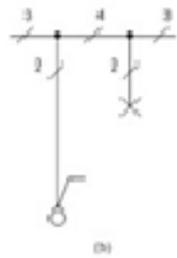
B.



C.

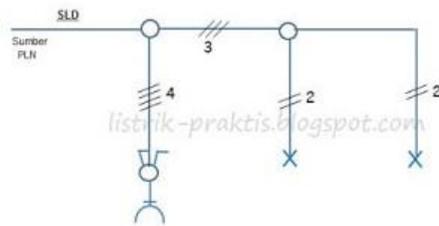


D.

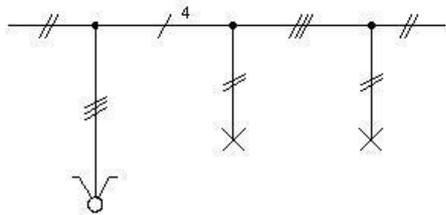


E.

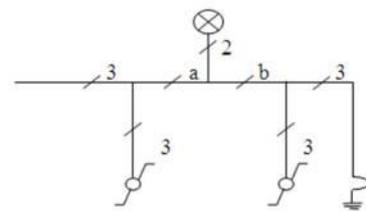
32. Dibawah ini gambar perencanaan untuk saklar seri yakni...



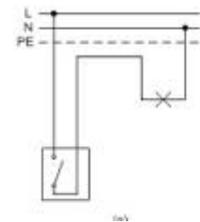
A.



B.

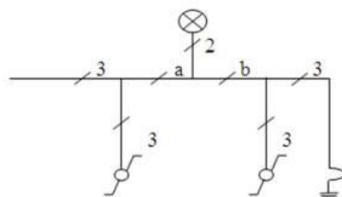


C.



D.

33. Merupakan gambar perencanaan dari instalasi...



A. Saklar Tukar dengan lampu

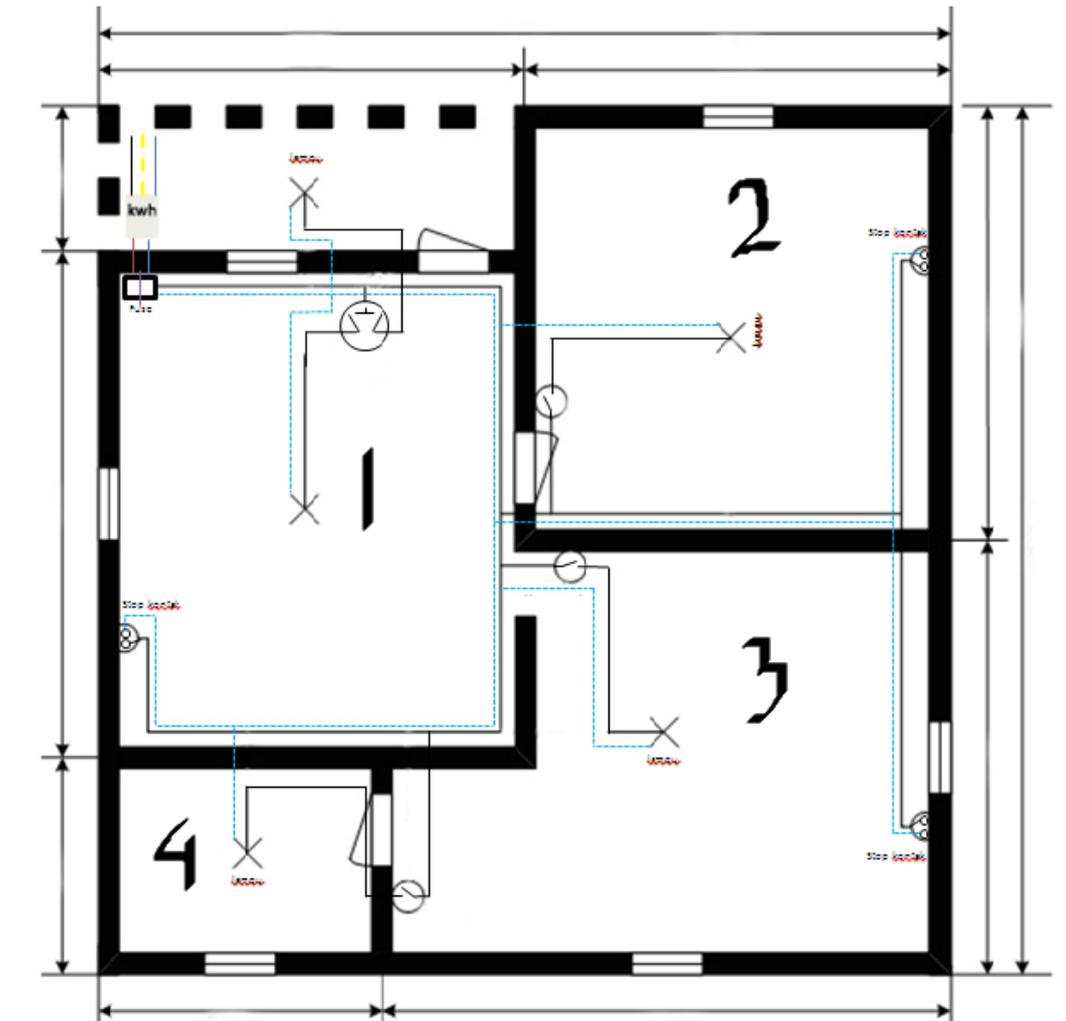
B. Saklar Seri dengan lampu

C. Saklar Ganda dengan lampu

D. Saklar tunggal dengan lampu

E. Saklar dan Lampu

Gambar dibawah untuk soal nomor 34 – 38



34. Pada gambar pertama berdasarkan gambar diatas yakni bentuk instalasi...

- A. Saklar seri dengan dua lampu
- B. Saklar tunggal dengan lampu
- C. Saklar ganda dengan dua lampu
- D. Saklar Tukar dengan dua lampu
- E. Stop kontak dengan lampu

35. Pada gambar kedua berdasarkan gambar diatas yakni bentuk instalasi...

- A. Saklar seri dengan dua lampu
- B. Saklar tunggal dengan lampu

- C. Saklar ganda dengan dua lampu
 - D. Saklar Tukar dengan dua lampu
 - E. Stop Kontak dengan lampu
36. Pada hubungan lampu apa yang terjadi bila kedua jalur diperuntukan untuk hubungan fasa
- A. Lampu hidup
 - B. Lampu mati
 - C. Saklar tidak berfungsi
 - D. Stop kontak tidak mendapat arus
 - E. Tidak ada arus
37. Pada hubungan stop kontak, bila hubungan hanya terdiri dari fasa dan grounding, apa yang terjadi...
- A. Stop kontak dapat digunakan
 - B. Stop kontak tidak dapat digunakan
 - C. Saklar tidak berfungsi
 - D. Stop kontak tidak mendapat arus
 - E. Lampu menyala terang
38. Apa yang harus dilakukan agar saklar ganda dapat berfungsi sebagai saklar seri...
- A. Ada *port cable* yang di *couple*
 - B. Ada hubungan kabel yang diputus
 - C. ditambah sambungan pada saklar
 - D. Dikurangi sambungan pada saklar
 - E. Ditambah jalur fasa

39. Merupakan gambar dari...



- A. Obeng +
- B. Obeng –
- C. Obeng kombinasi
- D. Tespen
- E. Obeng

40. Apa arti gambar dibawah...



- A. Stop kontak mendapat arus
- B. Stop kontak rusak
- C. Ada masalah pada stop kontak
- D. Terjadi hubung singkat di stopkontak
- E. Ada kerusakan pada jalur instalasi

Lampiran 12

Kunci Jawaban Uji Coba

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 21. D |
| 2. A | 22. A |
| 3. B | 23. C |
| 4. B | 24. A |
| 5. C | 25. B |
| 6. A | 26. A |
| 7. B | 27. A |
| 8. A | 28. D |
| 9. D | 29. B |
| 10. D | 30. C |
| 11. A | 31. A |
| 12. A | 32. A |
| 13. D | 33. A |
| 14. C | 34. A |
| 15. B | 35. B |
| 16. C | 36. B |
| 17. D | 37. B |
| 18. B | 38. A |
| 19. D | 39. D |
| 20. C | 40. A |

Lampiran 13

Lembar Soal Posttest

Mata Pelajaran : Instalasi Penerangan Listrik Rumah Sederhana

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Kejuruan

Kelas : X

Waktu : 90 Menit

Petunjuk umum :

1. Soal berbentuk pilihan ganda dengan 30 butir soal
2. Gunakan ballpoint untuk menyilang (x) jawaban
3. Dahulukan soal – soal yang dianggap mudah
4. Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian
5. Tidak diizinkan bekerja sama dan menggunakan buku acuan (sifat close book)

Pilihlah jawaban dibawah ini dengan tepat, dengan memberi tanda silang (x) pada salah satu jawaban !

1. Satuan batas daya untuk pelanggan PLN yakni....
A. Watt B. Watt C. Volt D. Ampere E. VA
2. Gambar dibawah merupakan penampakkan dari...



- A. MCB B. KWHmeter C. Fitting D. Stopkontak E. LED
3. Bila daya listrik yang digunakan suatu rumah adalah 900VA, maka besarnya amper pada MCB yakni...

A. 2A B. 6A C. 10 A D. 8 A E. 4 A

4. Kabel yang dirancang khusus untuk instalasi tetap dalam tanah yang ditanam langsung tanpa memerlukan perlindungan tambahan, adalah ?

A. NYBY B. NYAF C. NYA D. NYM E. NYY

5. Kabel dengan inti tunggal, berlapis bahan isolasi PVC, disebut ?

A. NYY B. NYM C. NYA D. NYAF E. NYBY

6. Kabel yang berfungsi untuk instalasi dalam kotak distribusi pipa atau di dalam duct yaitu?

A. NYAF B. NYBY C. NYA D. NYM E. NYY

7. Kabel yang berfungsi sebagai transmisi tegangan tinggi, dimana jarak antar tiang berjauhan, yaitu ?

A. ACAR B. ACSR C. AAAC D. NYM E. NYY

8. Obeng +, lampu, saklar, kabel, tang, obeng -, stop kontak. Dari nama barang tersebut, manakah yang termasuk ke dalam alat....

A. obeng +, obeng -, tang, tespen, B. Saklar, stop kontak, lampu

C. obeng, tespen, lampu, kabel D. Kabel, saklar, obeng +

E. stop kontak, obeng, tang

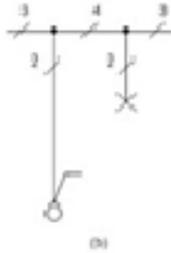
9. Obeng +, lampu, saklar, kabel, tang, obeng -, stop kontak. Dari nama barang tersebut, manakah yang termasuk ke dalam bahan....

A. obeng +, obeng -, tang, tespen, B. Saklar, stop kontak, tespen

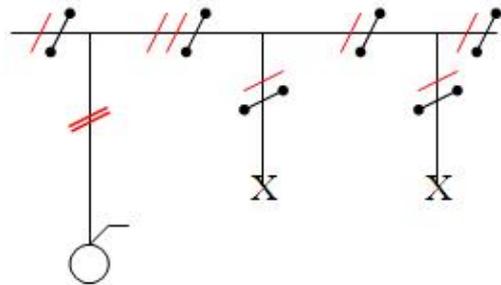
C. obeng, tespen, lampu, kabel D. Saklar, stop kontak, lampu

E. stop kontak, obeng, tang

10. Dari gambar dibawah, dapat diketahui bahan – bahan yang dibutuhkan dalam instalasi tersebut yakni...



- A. Kabel NYM, lampu
 - B. Lampu, Sakelar
 - C. Kabel NYM, tang, obeng
 - D. Kabel NYM, sakelar tunggal, lampu
 - E. Fitting lampu, pipa
11. Dari gambar dibawah, alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pemasangan yakni....

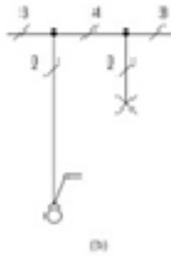


- A. Pipa, Lasdop, Kabel NYM, Fitting, Saklar
- B. Kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal
- C. Obeng +-, tang, tespen, kabel NYM, dua buah lampu
- D. Tespen, kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal
- E. Obeng +-, tang, tespen, kabel NYM, dua buah lampu, satu sakelar tunggal

12. Dalam perencanaan instalasi listrik, dikenal dua jenis gambar yakni...

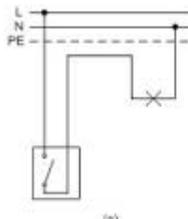
- A. Gambar pengawatan dan gambar garis
- B. Gambar pengawatan dan gambar blok
- C. Gambar garis dan gambar perencanaan
- D. Gambar blok dan gambar perencanaan
- E. Gambar sketsa dan gambar pengawatan

13. Gambar dibawah merupakan jenis gambar...



- A. Gambar perencanaan
- B. Gambar Blok
- C. Gambar Pengawatan
- D. Gambar Garis
- E. Gambar Sketsa

14. Gambar dibawah merupakan jenis gambar...



- A. Gambar perencanaan
- B. Gambar Blok
- C. Gambar Pengawatan

D. Gambar Garis

E. Gambar Sketsa

15. Dalam gambar garis, ini merupakan simbol dari...



A. Sakelar tunggal B. Fitting C. MCB Stopkontak D. Stopkontak

E. Sakelar ganda

16. Merupakan simbol dari...

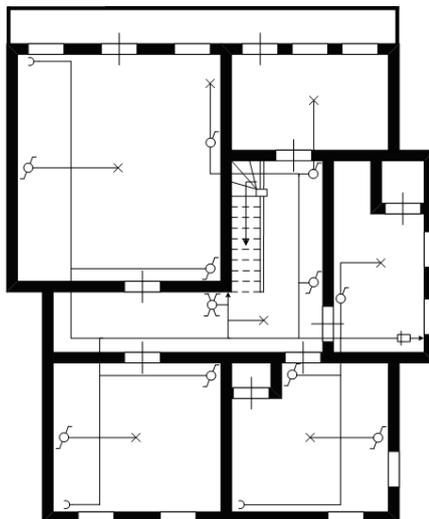


A. Sakelar tunggal B. Sakelar ganda C. Stopkontak

D. MCB E. Fitting

Gambar untuk soal nomor 17 dan 18

LANTAI ATAS



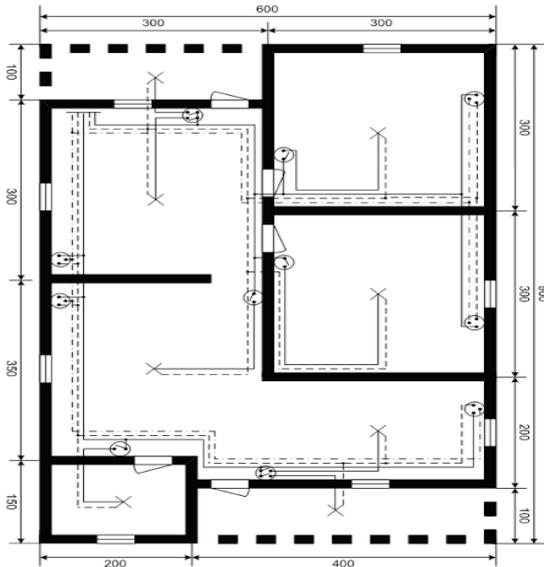
17. Berdasarkan gambar diatas ada berapa titik lampu yang dihubungkan dengan saklar silang...

A. Tidak ada B. Satu C. Dua D. Tiga E. Empat

18. Berdasarkan gambar diatas ada berapa titik stop kontak...

- A. Tidak ada B. Satu C. Dua D. Tiga E. Empat

Gambar untuk soal nomor 19 – 23



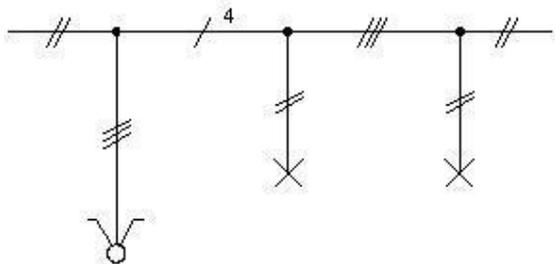
19. Berdasarkan gambar di atas, lampu mendapatkan dua jalur kabel yakni fasa dan netral. Dari gambar tersebut letak hubungan netral yakni....

- A. Tengah Lampu
B. Bawah Lampu
C. Atas Lampu
D. Pinggir (kaki) Lampu
E. Tepat di Lampu

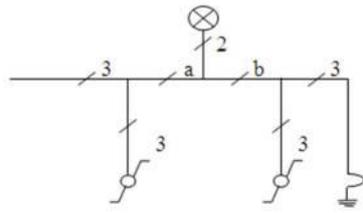
20. Berdasarkan gambar diatas pada titik penyambungan saklar seri, fasa dari sumber dihubungkan ke titik....

- A. Titik yang di *couple*
B. Titik yang berada diatas
C. Titik yang berada di bawah
D. Titik yang berada di pinggir

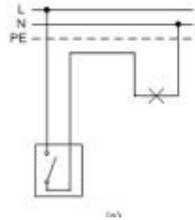
- E. Titik yang berada dekat sambungan netral
21. Berdasarkan gambar diatas lampu mendapatkan fasa dari...
- A. Sumber Listrik
 - B. Stopkontak
 - C. Saklar yang menghubunginya
 - D. Jalur fasa
 - E. Jalur Netral
22. Berdasarkan gambar diatas stop kontak mendapatkan fasa dari...
- A. Sumber Listrik
 - B. Lampu yang terdekat
 - C. Saklar yang terdekat
 - D. Jalur fasa
 - E. Jalur netral
23. Berdasarkan gambar diatas, merupakan perencanaan instalasi listrik yang terdiri dari... fasa
- A. Satu B. Dua C. Empat D. Lima E. Enam
24. Dibawah ini gambar perencanaan untuk saklar ganda yakni...



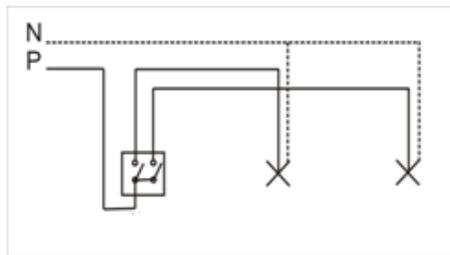
A.



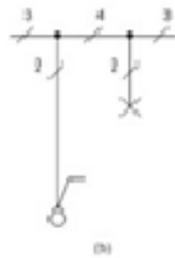
B.



C.

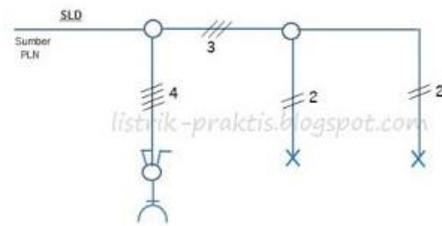


D.

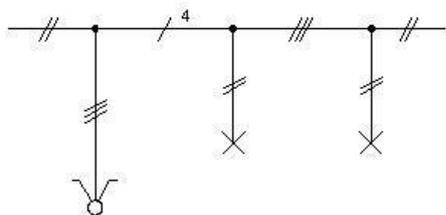


E.

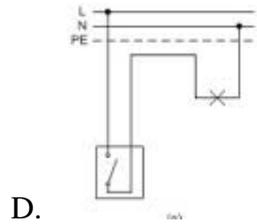
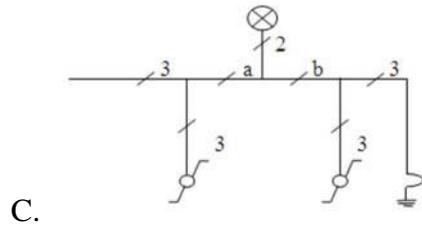
25. Dibawah ini gambar perencanaan untuk saklar seri yakni...



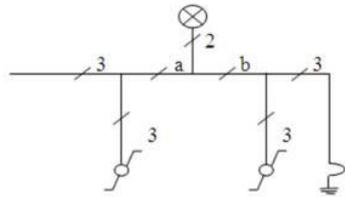
A.



B.

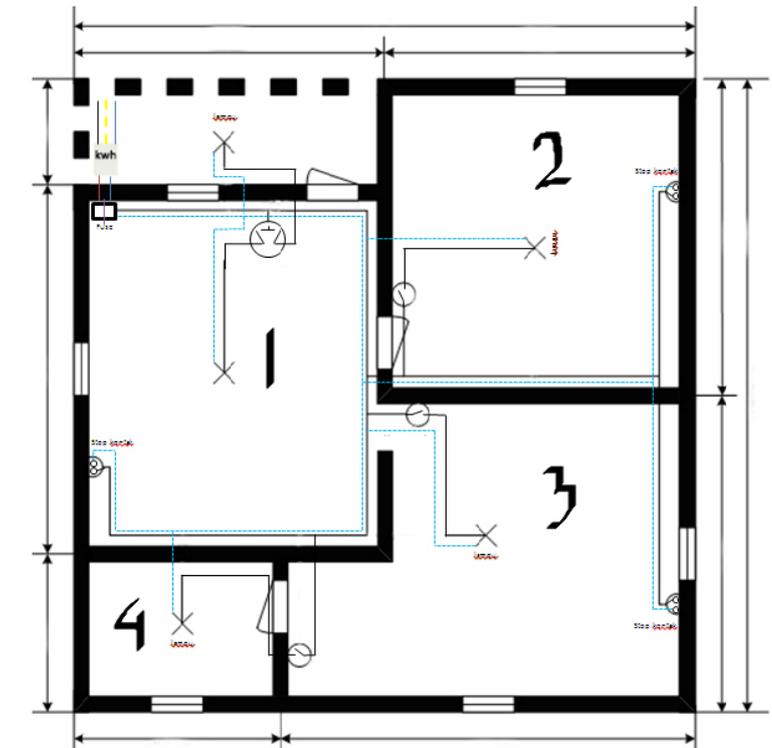


26. Merupakan gambar perencanaan dari instalasi...



- A. Saklar Tukar dengan lampu
- B. Saklar Seri dengan lampu
- C. Saklar Ganda dengan lampu
- D. Saklar tunggal dengan lampu
- E. Saklar dan Lampu

Gambar dibawah untuk soal nomor 27



27. Pada gambar kedua berdasarkan gambar diatas yakni bentuk instalasi...
- A. Saklar Tukar dengan dua lampu
 - B. Stop Kontak dengan lampu
 - C. Saklar ganda dengan dua lampu
 - D. Saklar seri dengan dua lampu
 - E. Saklar tunggal dengan lampu
28. Pada hubungan lampu apa yang terjadi bila kedua jalur diperuntukan untuk hubungan fasa....
- A. Saklar tidak berfungsi
 - B. Stop kontak tidak mendapat arus
 - C. Lampu hidup
 - D. Tidak ada arus
 - E. Lampu mati

29. Pada hubungan stop kontak, bila hubungan hanya terdiri dari fasa dan grounding, apa yang terjadi...
- A. Stop kontak tidak mendapat arus
 - B. Saklar tidak berfungsi
 - C. Stop kontak dapat digunakan
 - D. Lampu menyala terang
 - E. Stop kontak tidak dapat digunakan
30. Apa yang harus dilakukan agar saklar ganda dapat berfungsi sebagai saklar seri...
- A. Ada *port cable* yang di *couple*
 - B. Ada hubungan kabel yang diputus
 - C. ditambah sambungan pada saklar
 - D. Dikurangi sambungan pada saklar
 - E. Ditambah jalur fasa

Lampiran 14

Kunci Jawaban Posttest

- | | |
|-------|-------|
| 1) E | 16) D |
| 2) A | 17) D |
| 3) E | 18) A |
| 4) E | 19) C |
| 5) C | 20) A |
| 6) D | 21) B |
| 7) D | 22) A |
| 8) D | 23) A |
| 9) E | 24) A |
| 10) A | 25) E |
| 11) D | 26) E |
| 12) C | 27) E |
| 13) E | 28) A |
| 14) C | 29) D |
| 15) B | 30) A |

Lampiran 18

Hasil Posttest

Discovery	Butir Soal																														Betul	Salah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	4
2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	24	6
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	24	6
4	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	24	6	
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	3	
6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	24	6	
7	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	4	
8	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	21	9	
9	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	6	
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	6	
11	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	24	6	
12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	3	
13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	3	
14	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	18	12	
15	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	24	6	
16	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	24	6		
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	0	
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	24	6	
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	3	
20	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	24	6	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	26	4	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	0	
23	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18	12		
24	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	4	
Jumlah	13	23	16	23	21	22	19	20	15	23	21	21	24	19	15	22	19	22	15	17	22	20	18	13	23	22	23	14	24	24			

Lampiran 19

Perhitungan Distribusi Frekuensi Model Pembelajaran Discovery

No	Nama	Nilai Post Test
1	Abdurahman Daud	86
2	Adam Kurnia	80
3	Aditya Kurniawan	80
4	Ahmad Rifqi	80
5	Bima Ardiansyah	90
6	Choirum Mahluqqi	80
7	Deva Dzuhri	86
8	Dicky Andrea	70
9	Erlangga Koher	80
10	Fahrezi	80
11	Fajar Aldi	80
12	Ferdinand	90
13	Gilang Putra	90
14	Hudzaifah	60
15	Irma Setiawati	80
16	Jumpita Sari	80
17	Kris Novianto	100
18	Mega Nurhalimah	80
19	Muhammad Fahturozi	90
20	Rudianto	80
21	Siti Nurmala	86
22	Sumarni	100
23	Syaddad	60
24	Zalfikri Elson	86
Jumlah		1974

- Perhitungan rata – rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1974}{24} = 82,25$$

- Perhitungan median

$$n = 24$$

$$Median = \frac{1}{2} \left(\frac{n}{2} + \frac{n+1}{2} \right) r^2$$

$$= \frac{1}{2} (12 + 13)$$

$$= 12,5$$

Median data ke 12,5

$$= \frac{1}{2} = (90 + 90) = 90$$

- Modus = 80

Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

n	X	(x - \bar{x})	(x - \bar{x})²
1	86	3,75	14,06
2	80	-2,25	5,06
3	80	-2,25	5,06
4	80	-2,25	5,06
5	90	7.75	60,06
6	80	-2,25	5,06
7	86	3,75	14,06
8	70	-12,25	150,06
9	80	-2,25	5,06
10	80	-2,25	5,06
11	80	-2,25	5,06
12	90	7.75	60,06
13	90	7.75	60,06
14	60	-22.25	495,06
15	80	-2,25	5,06
16	80	-2,25	5,06
17	100	17,75	315,06
18	80	-2,25	5,06
19	90	7.75	60,06
20	80	-2,25	5,06
21	86	3,75	14,06
22	100	17,75	315,06
23	60	-22.25	495,06
24	86	3,75	14,06
JML	1974	0	2122,44

Perhitungan hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana dengan model pembelajaran *discovery* :

$$n = 24$$

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

2. Interval Kelas

$$\begin{aligned}K &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 24 \\ &= 1 + (3,3) 1.38 \\ &= 1 + 4.55 \\ &= 5,55 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

3. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{kelas}} = \frac{40}{6} = 6,6 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

4. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1} = \frac{2122,44}{23} = 92,28$$

5. Simpangan Baku

$$s = \sqrt{S^2} = \sqrt{92,28} = 9,60$$

Lampiran 20

Perhitungan Distribusi Frekuensi Model Pembelajaran PBL

No	Nama	Nilai Post Test
1	Abdi Wardhana	70
2	Abdul Latip	60
3	Anton Dwi Saputro	60
4	Bilal Aji Pratama	80
5	Charly Geraldy	50
6	Denry Hidayat	80
7	Dicky Zulkarnaen	70
8	Fajar Irawan	66
9	Fiqri Prihananto	60
10	Irfan Maulana	40
11	Kevin Sutisna	80
12	Khoirul Jannah	70
13	Muhammad Fikri	70
14	Muhammad Izhal	70
15	Muhammad Yeyen	60
16	Nur Fajri Yadna	66
17	Nursiti Fatimah	60
18	Oki Setiawan	60
19	Reza Haviza	50
20	Rohman Febrian	60
21	Selin Selina	66
22	Silvia Jihan	50
23	Yanah Sapitri	80
24	Zaki Taufik Hidayat	66
Jumlah		1544

- Perhitungan rata – rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1544}{24} = 64,3$$

- Perhitungan median

$$n = 24$$

$$Median = \frac{1}{2} \left(\frac{n}{2} + \frac{n+1}{2} \right) r^2$$

$$= \frac{1}{2} (12 + 13)$$

$$= 12,5$$

Median data ke 12,5

$$= \frac{1}{2} (70 + 70) = 70$$

- Modus = 60

Perhitungan Varian dan Simpangan Baku

n	X	(x - \bar{x})	(x - \bar{x})²
1	70	5,7	32,49
2	60	-4,3	18,49
3	60	-4,3	18,49
4	80	15,7	246,49
5	50	-14,3	204,49
6	80	15,7	246,49
7	70	5,7	32,49
8	66	1,7	2,89
9	60	-4,3	18,49
10	40	-24,3	590,49
11	80	15,7	246,49
12	70	5,7	32,49
13	70	5,7	32,49
14	70	5,7	32,49
15	60	-4,3	18,49
16	66	1,7	2,89
17	60	-4,3	18,49
18	60	-4,3	18,49
19	50	-14,3	204,49
20	60	-4,3	18,49
21	66	1,7	2,89
22	50	-14,3	204,49
23	80	15,7	246,49
24	66	1,7	2,89
JML	1544	0	2493,36

Perhitungan hasil belajar instalasi listrik rumah sederhana dengan model pembelajaran *project based learning* :

$$n = 24$$

6. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 80 - 40 \\ &= 40\end{aligned}$$

7. Interval Kelas

$$\begin{aligned}K &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 24 \\ &= 1 + (3,3) 1.38 \\ &= 1 + 4.55 \\ &= 5,56 \text{ dibulatkan menjadi } 6\end{aligned}$$

8. Panjang Kelas Interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{kelas}} = \frac{40}{6} = 6,6 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

9. Varians

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1} = \frac{2493,36}{23} = 108,40$$

10. Simpangan Baku

$$s = \sqrt{S^2} = \sqrt{108,40} = 10,41$$

Lampiran 21

Uji Normalitas Model Pembelajaran Discovery

n = 24

X	f	f kum	fx	fx ²	z	tabel	f(z)	s(z)	[f(z) – s(z)]
60	2	2	120	14400	-2,31	0.4896	0.0104	0.08	0.06
70	1	3	70	4900	-1,27	0.3980	0.102	0.125	0.01
80	11	14	880	774400	-0,23	0.0910	0.409	0.583	0.171
86	4	18	344	118336	0,39	0.1517	0.6517	0.75	0.09
90	4	22	360	129600	0,80	0.2881	0.7881	0.916	0.1219
100	2	24	200	40000	1.84	0.4671	0.9671	1	0,032
JML	24		1974						

Contoh perhitungan uji normalitas dengan x = 60

- Perhitungan rata – rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1974}{24} = 82,25$$

- Perhitungan Varian

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{2122,44}{23} = 92,28$$

- Standar Deviasi

$$s = \sqrt{S^2} = \sqrt{92,28} = 9,60$$

- $z = \left(\frac{x - x_i}{sd} \right) = \frac{60 - 82,25}{9.60} = -2,31$
- $F(z) = z > 0 = 0.5 + z_{\text{tabel}}, z < 0 = 0.5 - z_{\text{tabel}}$

$$F(z) = 0,5 - 0.4896 = 0.0104$$

- $s(z) = \frac{f_{\text{kum}}}{n} = \frac{2}{24} = 0,08$
- $|f(z) - s(z)| = |0.0104 - 0.08| = 0.06$

Dari tabel liliefors (n) = 24, $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0.173$ dan $L_{\text{hitung}} = 0.171$. maka sampel berasal dari distribusi normal karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$.

Lampiran 22

Uji Normalitas Model Pembelajaran Project Based Learning

n = 24

X	f	f kum	fx	fx ²	z	tabel	f(z)	s(z)	[f(z) – s(z)]
40	1	1	40	1600	-2.33	0.4898	0.0102	0.041	0.0308
50	3	4	150	22500	-1.37	0.4147	0.0853	0.167	0.0817
60	7	11	420	176400	-0.41	0.1591	0.3409	0.458	0.1171
66	4	15	264	69696	0.16	0.0636	0.5636	0.625	0.0614
70	5	20	350	122500	0.54	0.2054	0.7054	0.83	0.1246
80	4	24	320	102400	1.50	0.4332	0.9332	1	0.0168
JML	24								

Dari tabel liliefors (n) = 24, $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0.173$ dan $L_{\text{hitung}} = 0.1246$. maka sampel berasal dari distribusi normal karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$.

Lampiran 23

Uji Homogenitas

Rumus Uji F yaitu:

$$F = \frac{S1^2}{S2^2}$$

Dimana : $S1^2$ = varians kelompok terbesar

$S2^2$ = varians kelompok terkecil

Hipotesis pengujian : $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens data homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens data tidak homogen)

Kriteria Pengujian: H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Langkah pengujian:

1. Varians dari setiap kelompok sampel :

Varians dari Golongan I 108.40; dengan $dk = 24 - 1 = 23$

Varians dari Golongan II 92.28 ; dengan $dk = 24 - 1 = 23$

2. Menghitung nilai F, yaitu:

$$F = \frac{S1^2}{S2^2} = \frac{108.40}{92.28} = 1.17$$

3. Melihat nilai F_{tabel} , dengan $dk_1 = 23$ dan $dk_2 = 23$ pada $\alpha = 5\%$ yaitu:

$$F_{tabel} (0,05; 23; 23) = 2.01$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel} (0,05;23;23)$ yaitu $1.17 < 2.01$,maka Terima H_0 .

Lampiran 24

Uji Hipotesis

Uji kesamaan dua rata-rata

Hipotesis statistika :

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengambilan keputusan : Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} + \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{82.25 - 64.3}{\sqrt{\frac{(24 - 1)92.28 + (24 - 1)108.40}{24 + 24 - 2} + \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{24}\right)}}$$

$$t = \frac{17.95}{\sqrt{\frac{(23)92.28 + (23)108.40}{46} + \left(\frac{2}{24}\right)}}$$

$$t = \frac{17.95}{\sqrt{\frac{2122.44 + 2493.2}{46} + \left(\frac{2}{24}\right)}}$$

$$t = \frac{17.95}{\sqrt{\frac{4615.64}{46} + \left(\frac{2}{24}\right)}} = 1.79$$

Nilai $t_{hitung} = 1.79$, sedangkan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0.05$ dan df 47

adalah 1.679 maka tolak H_0

SURAT IZIN PENELITIAN



*Building
Future
Leaders*

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486
Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 2694/UN39.12/KM/2016
Lamp. : -
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
untuk Penulisan Skripsi

9 Juni 2016

Yth. Kepala SMK Bina Karya Mandiri
Jl. Pengasinan Tengah Raya No.99
Bekasi

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Yanita Cikal Tamami
Nomor Registrasi : 5115127123
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Universitas Negeri Jakarta
No. Telp/HP : 089606266235

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

"Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Pendekatan Model Discovery dan Model Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana Kelas X"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Kepala Biro Administrasi
Akademik dan Kemahasiswaan

Drs. Syaifullah
NIP 195702161984031001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Teknik
2. Kaprog Pendidikan Teknik Elektro

Lampiran 26

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM BANI TAQWA**
SMK BINAKARYA MANDIRI
NSS : 32026510017 NPSN : 20231732
□ Teknik Instalasi Tenaga Listrik □ Teknik Audio Video □ Teknik Otomotif Kendaraan Ringan
□ Teknik Otomotif Alat Berat □ Teknik Otomotif Sepeda Motor □ Teknik Komputer dan Jaringan
Terakreditasi A (SK BAP-SM Prov. Jawa Barat) Nomor : 02.00/209/BAP-SM/SK/X/2012

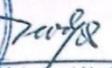
SURAT KETERANGAN
Nomor . 064.12.D3 / SMK-BM / SKet-VIII / 2016

Kepala SMK Binakarya Mandiri menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama Lengkap : YANITA CIKAL TAMAMI
Tempat/Tgl. Lahir : Bekasi, 12 Nopember 1993
N P M : 5115127123
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Jakarta
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro

(1) Benar nama tersebut telah melaksanakan Penelitian mengajar di SMK Binakarya Mandiri
(2) Yang bersangkutan melaksanakan Penelitian mengajar pelajaran Teknik Instalasi Listrik Rumah Sederhana Kelas X (Sepuluh) sejak tanggal 18 Juli – 15 Oktober 2016

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar yang berkepentingan maklum dan surat ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kota Bekasi, 15 Agustus 2016
Kepala SMK Binakarya Mandiri

Drs. H. Muhammad Nurhadi
19640907 199202 1 003



Kampus A : Jl. Kenari Utara Pintu 2 No 25 Pondok Hijau Permai Pengasinan Rawalumbu Kota Bekasi 17115 Telp. (021) 8242 7708, Faks. (021) 8241 6610
Kampus B : Jl. Akasia Raya Ujung Kav. FG No.01 Perum Pondok Hijau Permai Rawalumbu Kota Bekasi 17115 Telp (021) 5146 7436
Website : www.smkbinakaryamandiri.com -E-mail : infobkm@smkbinakaryamandiri.com GFB. [bkk_bkm@groups.facebook.com](https://www.facebook.com/bkk_bkm/groups) Twitter : [@smkbinakotabekasi](https://twitter.com/smkbinakotabekasi)

Lampiran 27

DOKUMENTASI

Discovery



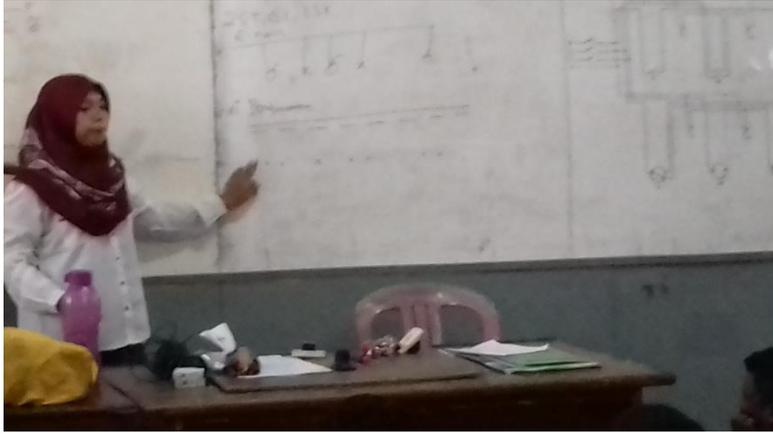




PBL







DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Identitas Personal

Nama : Yanita Cikal Tamami
Tempat Tanggal Lahir : Bekasi, 12 November 1993
Gender : Perempuan
Alamat : Kp. Siluman RT 05 RW 01 Mangun Jaya Tambun
Selatan Bekasi
Status Pernikahan : Belum Menikah
Nomor Handphone : 089606266235
Email : cikal.yanita@gmail.com

Pendidikan Formal

2009 – 2012, SMKS Telekomunikasi Telesandi Bekasi, Bekasi
2006 – 2009, SMPN 03 Tambun Selatan, Tambun Selatan, Bekasi
2001 – 2006, SDN Mangun Jaya 01, Tambun Selatan, Bekasi

Pengalaman Kerja

April 2011 – Mei 2011, sebagai Teknisi Sentral Telepon di PT TELKOM Divisi Infratel NetRe Jakarta
19 Januari 2015 – 19 Februari 2015, sebagai Maintenance Proteksi di PT. PLN APP Cawang distribusi Jawa – Bali
15 September – 27 November 2015, sebagai guru magang jurusan teknik instalasi listrik di SMK Bina Karya Mandiri Kota Bekasi
12 Desember 2015 – Saat ini, sebagai guru *homeschooling* Primagama

Hormat Saya

Yanita Cikal Tamami