

PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH DAN MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG DENGAN BANTUAN SOFTWARE PROTEUS PADA MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK NEGERI 7 SURABAYA

Arif Wahyu Nugroho

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

arifwahyu985@yahoo.com

Lusia Rakhmawati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

lusiarakhmawati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) dan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar siswa dan tingkat keaktifan siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika kelas XI teknik audio video di SMK Negeri 7 Surabaya. Dalam penelitian ini hasil belajar yang akan dicari adalah hasil belajar kognitif dan hasil belajar psikomotor. Metode yang digunakan adalah *Quasi Experiment* dengan desain nonequivalent control group design. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Siswa kelas XI TAV 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah, dan siswa kelas XI TAV 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes untuk mengukur hasil belajar siswa berupa soal-soal pilihan ganda untuk ranah kognitif, dan untuk mengukur hasil belajar psikomotor melalui lembar pengamatan tes kinerja sedangkan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur tingkat keaktifan siswa adalah lembar pengamatan. Data Instrumen tes dianalisis menggunakan analisis statistik yaitu uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji-t pada taraf signifikansi (α) = 0,05, didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,661 > 2,00$, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan (H_1) diterima, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung (2) Berdasarkan perhitungan rata-rata tingkat keaktifan siswa pada kelas eksperimen sebesar 3,50 dan pada kelas kontrol sebesar 3,33, sehingga dapat disimpulkan keaktifan siswa pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan keaktifan siswa kelas kontrol.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, Model Pembelajaran Langsung, Perbedaan Hasil belajar.

Abstract

This study had an objective to understand the difference of learning model using based on problem (*Problem Based Learning*) and direct learning model toward students' achievement and student activity levels on subject of electrical circuit assembling of class XI video audio engineering in SMKN 7 Surabaya. In this study the learning outcomes to be searched were cognitive and psychomotor learning outcome. The method used was *Quasi Experiment* with nonequivalent control group design. Sampling was conducted using stratified random sampling technique. Students of class XI TAV 2 as an experiment class which used model of problem based learning, and class of XI TAV 3 as a control class which used direct learning model. The instrument of study used was a test to measure students' achievement in the form of multiple choice questions for cognitive and to measure psychomotor learning outcomes through an observation sheet while research instrument used to measure the level of student activity the observation sheet. The instruments test analyzed using statistic t-test analysis. The result showed that (1) Based on calculation result using t-test on significance level (α) = 0.05 obtained $t_{calculation} > t_{table}$, it is $5,661 > 2,00$, then null hypothesis (H_0) is rejected and (H_1) accepted. This could be concluded that there are differences of experiment classroom learning achievement which using problem based instruction model with control classroom which using direct instruction model (2) based on the calculation of the average level of activity of students in the experiment classroom of 3,50 and in the control classroom is 3,33, so it can be concluded active students in the experiment classroom superior to the activity of control classroom.

Keywords: Problem Based Instruction Model, Direct Instruction Model, Different Learning Achievement.

PENDAHULUAN

Pendidikan secara umum dapat ditafsirkan sebagai salah satu usaha yang disengaja dan terencana dalam pengembangan manusia untuk menemukan pribadinya sebagai orang dewasa yang dapat berdiri sendiri dan penuh rasa tanggung jawab, sehingga dirinya mampu mengembangkan cipta, rasa, dan karsa demi kemajuan dan pengabdian kepada bangsa dan negara.

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal inilah yang terjadi ketika seseorang sedang belajar, dan kondisi ini juga sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang. Menurut Wenger (Huda 2013: 2) mengatakan, "Pembelajaran bukanlah aktivitas, sesuatu yang dilakukan oleh seseorang ketika ia tidak melakukan aktivitas yang lain. Pembelajaran juga bukanlah sesuatu yang berhenti dilakukan oleh seseorang. Lebih dari itu, pembelajaran bisa terjadi di mana saja dan pada level yang berbeda-beda, secara individual, kolektif, ataupun sosial.

Salah satu bentuk pembelajaran adalah pemrosesan informasi. Hal ini bisa dianalogikan dengan pikiran atau otak kita yang berperan layaknya komputer di mana ada input dan penyimpanan informasi di dalamnya. Yang dilakukan oleh otak kita adalah bagaimana memperoleh kembali materi informasi tersebut, baik yang berupa gambar maupun tulisan. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran, seseorang perlu terlibat dalam refleksi dan penggunaan memori untuk mengetahui apa saja yang harus diserap, apa saja yang harus disimpan dalam memorinya, dan bagaimana menilai informasi yang telah diperoleh (Glass dan Holyoak dalam Huda 2013: 2).

Pembelajaran adalah salah satu aspek pendidikan yang berpengaruh bagi peningkatan kualitas individu. Selain guru, bahan ajar, dan metode, keberhasilan pembelajaran juga dipengaruhi oleh media yang digunakan.

Peranan media dalam pembelajaran sangatlah penting, sebab dapat membantu guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, media tidak hanya mampu berperan sebagai penyalur pesan saja, tetapi lebih dari itu media juga mampu menggantikan tugas guru dalam penyampaian materi. Dalam hal ini pemilihan media yang tepat juga diperlukan agar proses belajar mengajar di kelas menjadi lebih efektif dan efisien. Media sangatlah berperan penting dalam pembelajaran karena bisa dijadikan sebagai metode praktikum.

Salah satu media yang bisa digunakan dalam media pembelajaran siswa adalah Proteus. Proteus adalah aplikasi *software* yang bisa membantu siswa untuk

memiliki kemampuan untuk mensimulasikan hasil rancangan baik digital maupun analog maupun gabungan keduanya. Dalam Proteus siswa dapat merangkai serta mensimulasikan rangkaian yang telah dirangkai sehingga bisa melibatkan pengguna secara aktif. Proteus juga dapat digunakan untuk memunculkan proses psikomotor siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan penghasil pekerja teknik tingkat menengah yang dibutuhkan oleh dunia industri harus dapat meningkatkan kualitas lulusannya agar dipercaya dan digunakan secara layak dan berkompoten oleh dunia Industri. Pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan dunia industri, harus ditanamkan pada para peserta didik di SMK sebagai bekal untuk di dunia Industri.

Berbagai langkah pengembangan mutu SMK pun dijalani antara lain dengan meningkatkan mutu SMK maupun lulusan SMK. Ada berbagai faktor yang dapat menentukan kualitas pendidikan disekolah, yakni: faktor guru, faktor siswa, faktor sarana dan prasarana, dan faktor lingkungan (Wina Sanjaya, 2006: 52-57). Rendahnya mutu pendidikan adalah salah satu penyebab proses pembelajaran yang belum efektif. Untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif, sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai sasaran salah satunya dengan cara menggunakan metode dan strategi pembelajaran yang tepat. Penggunaan model pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh seorang guru dalam melakukan suatu pengajaran di kelas. Hal ini dilakukan agar proses pembelajaran siswa akan lebih berkompoten sesuai dengan tuntutan dari materi pelajaran yang dipelajari.

Dalam mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika materi rangkaian penghitung (*counter*) juga diperlukan sebuah model pembelajaran yang tepat bagi siswa. Model pembelajaran yang digunakan dalam materi rangkaian penghitung haruslah model pembelajaran yang bisa memberikan suasana kelas menjadi aktif, terutama pada siswa.

Dari hasil wawancara serta pengamatan di kelas pada tanggal 3 maret 2015 pada guru mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika kenyataan yang ditemui di lapangan kebanyakan guru masih menggunakan model pembelajaran langsung. Siswa hanya mencatat, mendengar tanpa adanya keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran, sehingga yang terjadi hanya komunikasi satu arah, yaitu guru kepada siswa.

Penggunaan model pembelajaran langsung setiap hari akan menimbulkan kejenuhan pada diri siswa, siswa menjadi tidak tertarik dan menyebabkan siswa menjadi kurang termotivasi untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

Nilai hasil belajar penerapan rangkaian elektronika siswa kelas XI SMK Negeri 7 Surabaya tahun pelajaran 2013/2014 pada kompetensi dasar menerapkan dan merangkai rangkaian penghitung (*counter*) masih relatif rendah, hal ini diketahui berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika pada tanggal 3 maret 2015, nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika yaitu 65-70 sedangkan hasil ini masih dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang sudah ditentukan yakni, yaitu 75.

Berdasarkan permasalahan diatas, yaitu nilai hasil belajar siswa kelas XI SMK Negeri 7 Surabaya pada kompetensi dasar menerapkan dan merangkai rangkaian penghitung (*counter*) yang relatif rendah, maka untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mempunyai pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka untuk belajar lebih aktif dan efektif yang dapat meningkatkan hasil belajarnya. Berbagai pendekatan dan model pembelajaran dapat digunakan oleh guru dalam setiap pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil penelitian Fibria Lusy Ovinawati (2013) yang berjudul pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar siswa yang memiliki kreativitas berbeda pada standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital di SMKN 7 Surabaya, terbukti berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *mean* kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah adalah 84,1290 dengan standar deviasi 7,30179. Sedangkan *mean* pada kelas kontrol yaitu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah 78,3871 dengan standar deviasi 6,72149, (2) hasil perhitungan uji anava 2 jalur antara pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan hasil uji-F = 11,067 dengan *P-value* = 0,002. Dikarenakan *P-value* = 0,002 lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka menolak H_0 . Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Dalam model pembelajaran berdasarkan masalah pendekatan pembelajaran lebih ditekankan kepada siswa. Jadi seorang guru memberikan kesempatan yang lebih kepada siswa untuk menyelidiki dan mempelajari situasi-situasi masalah otentik dan bermakna.

Menurut Lloyd-Jones, Margeston, dan Bligh (Huda 2013:271-272) menjelaskan fitur-fitur penting dalam model pembelajaran berdasarkan masalah, mereka menyatakan bahwa ada tiga elemen dasar yang

seharusnya muncul dalam pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah yakni menginisiasi pemicu masalah awal (*initiating trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah. Jadi dari beberapa penjelasan sumber diatas dapat ditarik kesimpulan bahwasannya model pembelajaran berdasarkan masalah adalah pendekatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa menyelidiki dan mempelajari situasi-situasi masalah otentik dan bermakna.

Dengan penerapan model pembelajaran guru dapat mengembangkan seluruh potensi peserta didik secara optimal dalam meningkatkan pemahaman belajar siswa, salah satu yang digunakan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah karena model pembelajaran ini pendekatan pembelajaran lebih ditekankan kepada siswa. Jadi seorang guru memberikan kesempatan yang lebih kepada siswa untuk menyelidiki dan mempelajari situasi-situasi masalah otentik dan bermakna. Siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya melalui kegiatan percobaan yang dikembangkan dengan bantuan software Proteus. Berdasarkan teori-teori diatas yang sudah dijabarkan, maka dalam penelitian ini aka ada 2 rumusan tujuan penelitian yakni mendeskripsikan hasil belajar siswa dan tingkat keaktifan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan model pembelajaran langsung.

METODE

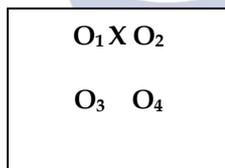
Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi Exsperiment* yaitu pengembangan dari *true experimental design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Tempat penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 Surabaya, pada pertengahan semester genap yaitu pada tanggal 11-20 mei 2015. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 3 variabel yakni variabel manipulasi, variabel respon, dan variabel kontrol. Variabel manipulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah dan model pembelajaran langsung, sedangkan variabel respon dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa, dan lembar penilaian keterampilan, dan variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi pembelajaran, materi tes hasil belajar, alokasi waktu, dan media.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 7 Surabaya Teknik Audio Video. Sampel penelitian diambil dari populasi yang telah ditetapkan dengan teknik *stratified random sampling*. Sampel terdiri dari 1 kelas untuk kelompok kontrol (siswa kelas XI

TAV 3) dan 1 kelas untuk kelompok eksperimen (siswa kelas TAV 2).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* dimana pada kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara random. Sehingga penelitian ini menggunakan sampel kelas XI TAV 2 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI TAV 3 sebagai kelas kontrol.

Data yang diambil melalui uji *pretest* dan *posttest*. Dimana kedua kelas tersebut diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol haruslah sama, agar tidak terjadi perbedaan hasil belajar yang mencolok dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama maka di uji normalitas, uji homogen, dan uji t. Selanjutnya, kedua kelas tersebut diberikan perlakuan (*treatment*) dengan diterapkan model pembelajaran berdasarkan masalah berbantuan *software* Proteus pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol, serta pemberian tes akhir (*posttest*) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pemberian *posttest* dilakukan untuk mengetahui hasil akhir kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai *feedback* atau umpan balik dari hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Sehingga desain penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest (Sugiyono, 2014:79)

Dalam gambar diatas bisa dijelaskan untuk O_1 adalah *pretest* (pemberian tes sebelum perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah, untuk O_3 adalah *pretest* (pemberian tes sebelum perlakuan model pembelajaran langsung), untuk O_2 adalah *posttest* (pemberian tes setelah perlakuan model pembelajaran berdasarkan masalah, dan O_4 adalah *posttest* (pemberian tes setelah perlakuan model pembelajaran langsung).

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan buku materi ajar, sedangkan instrumen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, lembar tes hasil belajar, dan lembar tes kinerja. Dalam penelitian ini, uji validasi digunakan untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran, sehingga dapat diketahui tingkat tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan perangkat pembelajaran tersebut. Validasi ini dilakukan terhadap seluruh perangkat pembelajaran. Adapun perangkat

pembelajaran yang divalidasi adalah RPP, Buku Materi Ajar, LKS, Soal *Pretest* dan *Posttest*, serta lembar pengamatan.

Pada tahap analisis perangkat pembelajaran, yang pertama adalah menganalisis hasil validitas perangkat pembelajaran yang terdiri dari menentukan skor maksimal validator, cara menentukannya adalah dengan mengalikan banyaknya validator dengan bobot nilai tertinggi pada penilaian kuantitatif. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\sum \text{nilai tertinggi validator} = n \times p$$

Keterangan:

n = jumlah validator.

p = bobot maksimal nilai kualitatif

Selanjutnya menentukan jumlah jawaban validator. Adapun rumus yang digunakan adalah:

Sangat setuju	$n \times 5$
Setuju	$n \times 4$
Cukup setuju	$n \times 3$
Tidak setuju	$n \times 2$
Sangat tidak setuju	$n \times 1$

+

Skor validasi

Keterangan:

n = jumlah validator yang memilih penilaian kualitatif.

Dan langkah selanjutnya setelah melakukan penjumlahan jawaban validator adalah menentukan hasil rating dengan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban responden}}{\sum \text{nilai tinggi responden}} \times 100\%$$

Selanjutnya nilai HR disesuaikan dengan tabel 1 untuk diketahui valid atau tidaknya perangkat tersebut melalui tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi skor

Kriteria Penilaian	Bobot Interpretasi Skor (%)
Sangat valid	84 – 100
Valid	68 – 83
Cukup Valid	52 – 67
Tidak Valid	36 – 51
Sangat Tidak Valid	20 – 35

Selanjutnya untuk analisis instrumen penelitian hasil belajar yang dilakukan pertama adalah menganalisis butir soal. Butir soal diujicobakan pada kelas XI TAV sebelum digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* pada saat penelitian. Analisis butir soal untuk mengetahui reliabilitas butir soal, taraf kesukaraan butir soal, daya beda butir soal, dan validitas.

Untuk yang pertama yang diuji adalah validitas. Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan /keabsahan suatu instrumen. Tingkat kevalidan ini dapat dihitung dengan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*

N = subjek uji coba

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum X$ = jumlah butir soal

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum XY$ = jumlah hasil kali skor butir soal dengan skor total

Selanjutnya adalah menguji reliabilitas. Reliabilitas digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Untuk menghitung reliabilitas dapat menggunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2 \ 1/2}}{(1+r_{1/2 \ 1/2})}$$

Keterangan:

$r_{1/2 \ 1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_1 = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Kemudian menguji taraf kesukaran butir soal, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran item tes digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

J_S = jumlah seluruh siswa peserta tes

Selanjutnya yang terakhir adalah menguji daya beda soal. Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya beda soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

P_A = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk teknik pengumpulan data menggunakan 2 metode yakni metode tes dan metode pengamatan. Metode tes terdiri dari 2 tes yakni *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol haruslah sama agar tidak terjadi perbedaan hasil belajar yang mencolok antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan yang berbeda-beda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk metode pengamatan dilakukan untuk mengetahui hasil belajar psikomotor dan keaktifan siswa.

Untuk teknik analisis data terdiri dari 2 analisis yakni analisis hasil belajar dan pengujian hipotesis. Untuk analisis hasil belajar terdiri dari 3 analisis yakni analisis hasil belajar ranah pengetahuan (kognitif), analisis hasil belajar ranah psikomotor, dan analisis hasil belajar akhir yang akan digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya pengujian hipotesis dilakukan tiga kali uji yakni uji normalitas, uji homogenitas, dan uji t. Untuk hipotesis penelitian yang di uji-t terdiri dari 2 hipotesis yakni uji-t hipotesis hasil belajar, dan uji-t hipotesis hasil *pretest*. Uji-t hipotesis hasil belajar terdiri dari:

H_1 : hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 7 Surabaya.

H_0 : hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah sama dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 7 Surabaya.

Untuk hasil belajar yang di uji-t adalah hasil belajar ranah kognitif ditambah hasil belajar ranah psikomotor dengan rumus:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai Kognitif} + \text{Psikomotor}}{2}$$

Uji-t hipotesis hasil *pretest* terdiri dari:

H_1 : hasil belajar *pretest* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar *pretest* siswa kelas kontrol .

H_0 : hasil belajar *pretest* siswa kelas eksperimen sama dengan hasil belajar *pretest* siswa kelas kontrol .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian instrumen penelitian dalam penelitian ini menggunakan validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli/validator. Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan satu guru SMK Negeri 7 Surabaya. Validator memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* pada tiap indikator yang selanjutnya diolah oleh peneliti menggunakan rating. Rating tersebut dikategorikan menurut kriteria skala penilaian. Untuk hasil validasi instrumen adalah hasil rating RPP MPBM sebesar 80%, RPP MPL sebesar 78,596%, Lembar kerja siswa sebesar 80%, buku materi ajar sebesar 77,94%, soal pretest dan posttest sebesar 79,487%, dan lembar pengamatan sebesar 80%.

Selanjutnya untuk hasil analisis butir digunakan untuk mengetahui validitas soal, reliabilitas soal, taraf kesukaran soal, dan daya beda. Untuk lebih jelasnya dijelaskan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Ket.
1	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Digunakan
2	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
3	Valid	Reliabel	Sangat sukar	Baik	Digunakan
4	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
5	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
6	Valid	Reliabel	Sedang	Baik sekali	Digunakan
7	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
8	Valid	Reliabel	Sukar	Baik	Digunakan
9	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
10	Tidak Valid	Tidak Reliabel	Sangat Mudah	Lemah	Digugurkan
11	Tidak Valid	Tidak Reliabel	Sangat mudah	Lemah	Digugurkan
12	Valid	Reliabel	mudah	Baik	Digunakan
13	Tidak Valid	Tidak Reliabel	Sangat mudah	Lemah	Digugurkan
14	Valid	Reliabel	Sedang	Baik sekali	Digunakan
15	Valid	Reliabel	Mudah	Baik Sekali	Digunakan
16	Valid	Reliabel	Sangat Mudah	Sedang	Digunakan
17	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
18	Valid	Reliabel	mudah	Baik	Digunakan
19	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
20	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Digunakan
21	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
22	Valid	Reliabel	Mudah	Baik	Digunakan
23	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Sedang	Digunakan

24	Valid	Reliabel	Sangat sukar	Baik	Digunakan
25	Tidak Valid	Tidak Reliabel	Sangat mudah	Lemah	Digugurkan
26	Valid	Reliabel	Sangat Mudah	Baik	Digunakan
27	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Sedang	Digunakan
28	Valid	Reliabel	Sangat mudah	Baik	Digunakan
29	Valid	Reliabel	Mudah	Baik sekali	Digunakan
30	Tidak Valid	Tidak Reliabel	Sangat Mudah	Lemah	Digugurkan

Selanjutnya untuk hasil Hasil belajar dalam penelitian ini meliputi 2 ranah hasil belajar, yaitu: (1) hasil belajar kognitif; (2) hasil belajar ranah psikomotor. Hasil belajar ranah kognitif diperoleh melalui nilai *Pretest* dan *posttest*, dan hasil belajar ranah psikomotor melalui lembar pengamatan keterampilan siswa. Akan tetapi dalam penelitian ini yang akan diambil hanya nilai belajar akhir yang didapatkan dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar psikomotor.

Hasil belajar kelas kontrol didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil belajar siswa kelas kontrol

No Absensi Siswa	Nama Siswa	Nilai
1	AN	3,165
2	NS	3,19
3	NA	2,635
4	ND	3,005
5	PWP	3,27
6	RJ	3,17
7	RSA	3,23
8	RDK	3,43
9	RA	3,15
10	RMH	2,765
11	RLL	2,765
12	RH	3,49
13	SA	3,09
14	SM	3,19
15	SE	2,845
16	SWV	3,25
17	SGPF	3,09
18	SDP	3,35
19	SMRB	3,67
20	SS	3,09
21	TDA	3,39
22	THA	3,245
23	VNP	3,035
24	WGM	3,57
25	WS	2,635
26	WM	2,59
27	YH	3,31
28	YYS	2,845

29	YFB	3,245
30	YIG	2,635
31	YK	3,31
32	YHP	3,115
Rata-rata		3,12

Berdasarkan tabel di atas diketahui hasil belajar kelas kontrol sebesar 3,12 jika dikonversi dalam nilai kurikulum 2013 mendapatkan nilai B+. Jadi dapat disimpulkan untuk hasil belajar pada kelas kontrol sudah baik, akan tetapi perlu adanya peningkatan hasil belajar pada beberapa siswa yang mendapatkan nilai rendah. Hasil belajar kelas eksperimen didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil belajar siswa kelas eksperimen

No Absensi Siswa	Nama Siswa	Nilai
1	KAW	3,695
2	MDL	3,31
3	DBP	3,79
4	EPJ	3,23
5	FK	3,615
6	FR	3,79
7	FRO	3,55
8	FM	3,47
9	FH	3,59
10	GGNK	3,51
11	GSM	3,005
12	IMR	3,71
13	IS	3,69
14	KJ	3,23
15	LRA	3,55
16	MR	3,43
17	MAH	3,39
18	MA	3,07
19	MFR	3,47
20	MH	3,47
21	MS	3,645
22	MWS	3,19
23	MZA	3,405
24	MZH	3,61
25	MF	3,43
26	MSF	3,39
27	MRWN	3,29
28	MFS	3,71
29	MRH	3,29
30	MIJP	3,85
Rata-rata		3,48

Berdasarkan tabel diatas diketahui hasil belajar kelas eksperimen sebesar 3,48 jika dikonversi dalam nilai kurikulum 2013 mendapatkan nilai A-. Jadi dapat

disimpulkan untuk hasil belajar pada kelas eksperimen sudah sangat baik, hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah sehingga siswa akan lebih aktif dalam kelas baik dalam hal bertanya maupun menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.

Selanjutnya data dan pembahasan hasil keaktifan siswa didapatkan untuk kelas kontrol sebesar:

Tabel 5. Keaktifan siswa kelas kontrol

No Absensi Siswa	Nama Siswa	Nilai	Kriteria
1	AN	3,2	Aktif
2	NS	3,3	Aktif
3	NA	3,25	Aktif
4	ND	3,2	Aktif
5	PWP	3,2	Aktif
6	RJ	3,25	Aktif
7	RSA	3,25	Aktif
8	RDK	3,4	Sangat Aktif
9	RA	3,35	Sangat Aktif
10	RMH	3,4	Sangat Aktif
11	RLL	3,15	Aktif
12	RH	3,6	Sangat Aktif
13	SA	3,25	Aktif
14	SM	3,2	Aktif
15	SE	3,15	Aktif
16	SWV	3,2	Aktif
17	SGPF	3,4	Sangat Aktif
18	SDP	3,6	Sangat Aktif
19	SMRB	3,55	Sangat Aktif
20	SS	3,6	Sangat Aktif
21	TDA	3,45	Sangat Aktif
22	THA	3,5	Sangat Aktif
23	VNP	3,7	Sangat Aktif
24	WGM	3,2	Aktif
25	WS	3,2	Aktif
26	WM	3,55	Sangat Aktif
27	YH	3,2	Aktif
28	YYS	3,6	Sangat Aktif
29	YFB	3,25	Aktif
30	YIG	3,2	Aktif
31	YK	3,3	Aktif
32	YHP	3,2	Aktif
Rata-rata		3,33	Aktif

Pada tabel diatas hasil keaktifan siswa kelas kontrol rata-ratanya sebesar 3,33 dan masuk dalam kriteria aktif. Pada kelas kontrol sendiri untuk keaktifan siswa sudah dikatakan baik, hal ini terbukti saat proses belajar mengajar di kelas berlangsung. Banyak siswa yang sudah melakukan aktivitas belajar sesuai dengan kisi-kisi lembar pengamatan yang telah disusun oleh peneliti yang terdiri dari 16 poin dari 3 aspek yakni persiapan, pelaksanaan pembelajaran, dan tindak lanjut. Dari 3 aspek tersebut ada satu aspek yakni pelaksanaan pembelajaran pada poin mencatat materi yang disampaikan guru kebanyakan pada siswa kelas kontrol kurang melakukan aktivitas ini, hal ini dikarenakan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung proses belajar mengajar di kelas lebih terpusat kepada peneliti, hal ini mengakibatkan siswa kurang aktif pada poin tersebut, sehingga terkadang peneliti sering mengingatkan kepada siswa untuk mencatat materi penting ataupun pokok yang telah disampaikan oleh peneliti.

Selanjutnya data dan pembahasan hasil keaktifan siswa didapatkan untuk kelas eksperimen sebesar:

Tabel 6. Keaktifan siswa kelas eksperimen

No Absensi Siswa	Nama Siswa	Nilai	Kriteria
1	KAW	3,6	Sangat Aktif
2	MDL	3,7	Sangat Aktif
3	DBP	3,3	Aktif
4	EPJ	3,2	Aktif
5	FK	3,2	Aktif
6	FR	3,3	Aktif
7	FRO	3,15	Aktif
8	FM	3,9	Sangat Aktif
9	FH	3,35	Sangat Aktif
10	GGNK	3,4	Sangat Aktif
11	GSM	3,6	Sangat Aktif
12	IMR	3,7	Sangat Aktif
13	IS	3,9	Sangat Aktif
14	KJ	3,9	Sangat Aktif
15	LRA	3,9	Sangat Aktif
16	MR	3,2	Aktif
17	MAH	3,4	Sangat Aktif
18	MA	3,65	Sangat Aktif

19	MFR	3,7	Sangat Aktif
20	MH	3,9	Sangat Aktif
21	MS	3,3	Aktif
22	MWS	3,55	Sangat Aktif
23	MZA	3,85	Sangat Aktif
24	MZH	3,2	Aktif
25	MF	3,2	Aktif
26	MSF	3,7	Sangat Aktif
27	MRWN	3,2	Aktif
28	MFS	3,9	Sangat Aktif
29	MRH	3,15	Aktif
30	MIJP	3,2	Aktif
Rata-rata		3,50	Sangat Aktif

Pada tabel hasil diatas keaktifan siswa kelas eksperimen rata-ratanya sebesar 3,50 dan masuk dalam kriteria sangat aktif.

Pada kelas eksperimen sendiri untuk keaktifan siswa sudah bisa dikatakan sangat baik, hal ini bisa diamati saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Banyak siswa dari kelas eksperimen yang telah melakukan aktivitas sesuai dengan kisi-kisi lembar pengamatan yang telah disusun oleh peneliti. Hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih aktif saat kegiatan belajar mengajar berlangsung karena pembelajaran lebih terpusat pada siswa.

Untuk analisis data dan pembahasan uji hipotesis hasil pembelajaran menggunakan 3 pengujian yakni uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t.

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data yang didapat terdistribusi secara normal. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan pada hasil belajar *pretest* dan hasil belajar akhir baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov berbantuan *software IBM SPSS Statistics 21* dan secara ringkas disajikan pada Tabel 6 dibawah ini:

Tabel 7. Uji Normalitas

Hasil Belajar	Kelas	Kolmogorov-Smirnov	Distribusi data
Pretest	Kontrol	0.054	Normal
	Eksperimen	0.117	Normal
Hasil Belajar Akhir	Kontrol	0,156	Normal
	Eksperimen	0.200	Normal

Tabel 7 uji normalitas menunjukkan nilai Kolmogorov-Smirnov hasil belajar *pretest* dan hasil

belajar akhir baik kelas kontrol maupun eksperimen. Seluruh hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov pada kelompok variabel tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data pada seluruh variabel tersebut dinyatakan normal.

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang didapat homogen. Uji homogenitas dilakukan pada hasil belajar *pretest* dan hasil belajar akhir kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji homogenitas dilakukan dengan berbantuan *software* IBM SPSS *Statistics* 21 dan secara ringkas disajikan Tabel 8 dibawah ini:

Tabel 8. Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	3.743	1	60	0,058
Hasil Belajar	1.717	1	67	0,195

Tabel 8 menunjukkan hasil uji homogenitas dengan nilai signifikansi (sig) hasil belajar *pretest* maupun hasil belajar berturut-turut 0,058, 0,195.

Asumsi dalam pengujian ANOVA adalah varian kelompok data sama atau homogen. Kriteria pengujian yaitu, jika signifikansi < 0,05, maka varian kelompok data tidak sama, sebaliknya jika signifikansi > 0,05 maka varian kelompok data sama. Dari Tabel 4.15 dapat dilihat bahwa signifikansi > 0,05 (0,058>0,05) dan (0,195>0,05). Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan dan hasil belajar homogen. Untuk nilai *pretest* data sudah dikatakan normal dan homogen, artinya kemampuan siswa dari kelas eksperimen yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan kelas kontrol yang akan diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung sudah sama.

Dari hasil uji prasyarat diperoleh hasil bahwa kedua kelompok data tersebut yakni hasil belajar normal dan variannya terdistribusi homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t.

Untuk uji statistik uji-t menggunakan *independent sample test*. Setelah data hasil belajar yang telah diujikan berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan dengan menguji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan rumusan sebagai berikut:

Uji hipotesis hasil belajar

H_1 : Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung.

H_0 : Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah sama dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
hasil_belajar_k13	1,480	,232	5,661	60	,000	,36151	,06366	,23376	,48924
			5,710	57,748	,000	,36151	,06331	,23477	,48826

Gambar 2. Hasil Uji *Independent Sample Test*

Diketahui nilai t_{hitung} adalah 5,661. Nilai t_{hitung} ini dibandingkan dengan nilai t_{tabel} yang telah dicari pada tabel distribusi t. Tabel distribusi t ditentukan pada $t_{1-\alpha} = t_{0,95}$ dengan derajat kebebasan (df) = 60. Dengan pengujian ini hasil yang diperoleh untuk t_{tabel} sebesar 1,67. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (5,661>1,67) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan pembelajaran langsung.

Selanjutnya adalah pengujian berdasarkan signifikansi. Data Tabel 4.20 menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,00. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05. Karena 0,00<0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah dan model pembelajaran langsung. Selanjutnya uji hipotesis hasil belajar *pretest*

H_1 : Hasil belajar *pretest* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar *pretest* siswa kelas kontrol.

H_0 : Hasil belajar *pretest* siswa kelas eksperimen sama dengan hasil belajar *pretest* siswa kelas kontrol.

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
PRETEST	3,743	,058	-2,393	60	,020	-,33767	,14111	-,61962	-,05541
			-2,371	53,488	,021	-,33767	,14244	-,62330	-,05204

Gambar 3. Hasil Uji *Independent Sample Test pretest*

Pada Tabel 4.21 diketahui nilai t_{hitung} adalah 5,661. Nilai t_{hitung} ini -2,393 dibandingkan dengan nilai t_{tabel} yang telah dicari pada tabel distribusi t. Tabel distribusi t ditentukan pada $t_{1-\alpha} = t_{0,95}$ dengan derajat kebebasan (df) = 60. Dengan pengujian ini hasil yang diperoleh untuk t_{tabel} sebesar 1,67. Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Karena nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ (-2,393 < 1,67) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini dapat diartikan bahwa Hasil belajar *pretest* siswa kelas eksperimen sama dengan hasil belajar *pretest* siswa kelas kontrol.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan maka didapatkan simpulan bahwa Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 7 Surabaya dibuktikan dengan hasil analisis menggunakan uji-t,

Tingkat keaktifan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 7 Surabaya, yaitu rata-rata keaktifan siswa kelas kontrol sebesar 3,33 dan kelas eksperimen 3,50.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang sebagai berikut Model pembelajaran berdasarkan masalah ini dapat dijadikan alternatif dalam proses pembelajaran agar proses belajar mengajar lebih menarik. Siswa akan lebih aktif dan kreatif dalam mencari masalah dan memecahkan masalah itu sendiri, sehingga dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar, dan guru hendaknya lebih meningkatkan pengawasan dan perhatian kepada seluruh siswa untuk berpikir lebih aktif, kreatif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhsin, Muhammad. 2004. *Elektronika Digital*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Munaf. 2001. *Evaluasi Pendidikan Fisika*. Bandung: UPI.
- Nur, Mohamad. 2011. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Nur, Mohamad. 2011. *Model Pengajaran Langsung*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Ovinawati, Fibria Lusy dan Pramukantoro, J. A. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa yang Memiliki Kreativitas Berbeda pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital di SMKN 7 Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Sardiman. AM. 2012. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tri, Agus. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Progam Studi SI Pendidikan Teknik Elektro UNESA*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.