

PROJECT BASED LEARNING SEBAGAI PENYELESAIAN MASALAH MATERI SUBNETTING PADA MATA PELAJARAN RANCANG BANGUN JARINGAN DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

Fachrur Rozaq

S1 Pendidikan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: fachrurrozaq@mhs.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: bambang Sujatmiko@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji peningkatan hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada materi *Subnetting* dengan menggunakan modul pembelajaran *Project Based Learning*. Subjek pada penelitian ini dilakukan pada siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 2 Surabaya yang telah menempuh mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan desain *True Experimental Design* dalam bentuk *Posttest Only Control Design*. Metode ini menggunakan dua kelompok yang dipilih secara acak menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol tidak diberikan *treatment*, sedangkan kelompok eksperimen diberikan *treatment*. Setelah pemberian *treatment* kedua kelompok akan diberikan *posttest* berupa pengujian untuk mengetahui hasil belajar dari masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dari uji hipotesis, rata-rata nilai hasil belajar kelas kontrol sebesar 69,88 dan kelas eksperimen sebesar 84,90. Sehingga disimpulkan bahwa hasil penyelesaian masalah materi *Subnetting* dengan menggunakan modul *Project Based Learning* memperoleh hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan modul *Project Based Learning*.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, *Subnetting*, Hasil Belajar.

Abstract

This research is intend to improve students' learning result in solving problems on Subnetting materials by using learning modules. Subjects in this study were conducted on the students of Class XI TKJ SMK Negeri 2 Surabaya who have taken the subjects Designing Network Build. The research method used experiments with True Experimental Design in the form of Posttest Only Control Design. This method uses two randomly selected groups to be a control group and an experimental group. The control group was not given treatment, while the experimental group was given treatment. After giving treatment both groups will be given posttest to know the learning result from each group. Based on the findings of the research obtained from the hypothesis test, the average value of learning results control class is 69.88 and the experimental class is 84.90. So it can be concluded that the result of Subnetting material problem solving by using Project Based Learning module get higher learning result compared to those not using Project Based Learning module.

Keyword : Project Based Learning, Subnetting, Learning Result.

PENDAHULUAN

Dalam Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 pasal 1 ayat bahwa : “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia, keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Menurut pasal tersebut jelas bahwa keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran merupakan sistem yang terencana dengan baik terutama dalam hal ketepatan mengenai model

pembelajaran yang diajarkan, sehingga makna pendidikan akan tercapai dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang berguna untuk mengembangkan potensi peserta didik.

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Ketepatan pemilihan model pembelajaran akan berdampak pada keberhasilan belajar peserta didik serta tercapainya tujuan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan suatu desain pembelajaran yang dirancang untuk memperlancar proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru SMK, dosen dan asisten dosen Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya, materi

subnetting merupakan materi yang cukup sulit dalam perancangan suatu jaringan, dikarenakan berhubungan dengan perhitungan dalam pembagian suatu jaringan. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah kurangnya referensi yang berkualitas, minimnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan, serta kurangnya minat dan motivasi siswa untuk belajar materi *subnetting*. Menyadari akan adanya hal tersebut, perlu adanya solusi agar peserta didik mampu mendalami pengetahuan serta keterampilan tentang materi *subnetting*, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran, pendidik masih banyak yang menggunakan metode konvensional atau ceramah.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning*. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Sani (2014: 76) ialah model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik yang dipakai dalam kurikulum 2013, yaitu pembelajaran berbasis inkuiri, *discovery learning*, *problem based learning* dan *project based learning*. *Project based learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk berkreatifitas sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Proses pembelajaran diawali dengan pengamatan dan penugasan terhadap konsep perancangan jaringan kemudian peserta didik mengerjakan secara teliti yang sesuai tema yang dipilih.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana kelayakan modul pembelajaran dengan *project based learning* dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan?; (2) Apakah modul pembelajaran dengan *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional?

Sehingga didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut: (1) Mengetahui kelayakan modul pembelajaran dengan *project based learning* dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan; (2) Mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik menggunakan modul pembelajaran *project based learning* dengan pembelajaran konvensional dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* pada mata pelajaran Rancang Bangun Jaringan.

Menurut Bern dan Erickson (2001, dalam Komalasari, 2014: 70) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk

bekerja mandiri membangun pembelajaran, dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata. *Project based learning* membantu peserta didik dalam belajar pengetahuan dan keterampilan yang kokoh yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan otentik. Situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi peserta didik terhadap obyek peserta dan informasi yang diperoleh peserta didik membawa pesan sugestif cukup kuat.

Berdasarkan hal tersebut maka *project based learning* menjadi model pembelajaran dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran rancang bangun jaringan. Adapun langkah-langkah *project based learning* yang dikemukakan oleh Sharen (1998, dalam Komalasari, 2014: 75-76) ialah (1) Seleksi topik, (2) Merencanakan kerja sama, (3) Implementasi, (4) Analisis dan Sintesis, (5) Penyajian hasil akhir, (6) Evaluasi. Sehingga dengan langkah-langkah model pembelajaran tersebut peserta didik dapat bekerja secara nyata, seolah-olah ada di dunia nyata yang menghasilkan produk secara realistik.

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kuantitatif. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan dengan metode eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian eksperimen adalah *True Eksperimental Design* dalam bentuk *Posttest Only Control Design*. Kelompok yang akan diteliti terdiri dari kelas kontrol (tidak diberi *treatment*) dan kelas eksperimen (diberikan *treatment*). Penentuan kedua kelompok dipilih secara random.

Adapun bentuk rancangan penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Posttest Only Control Group Design*

<i>Treatment Group</i>	X	O
<i>Control Group</i>	C	O

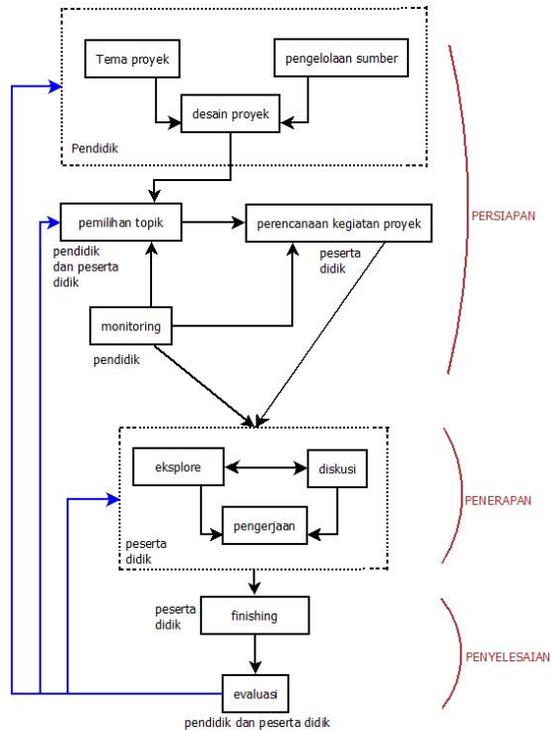
Keterangan:

X : perlakuan menggunakan *project based learning*

C : perlakuan dengan menggunakan metode konvensional

O : hasil belajar siswa (*posttest*)

Sebagai gambaran lebih jelas tentang desain atau rancangan, berikut adalah sintaks dari *project based learning* yang ditunjukkan pada Gambar 1 dalam pembelajaran materi *subnetting* pada mata pelajaran rancang bangun jaringan.



Gambar 1. Sintaks *project based learning* (Damiri, 2012 dan Ana, 2012)

Pada tahap persiapan proyek, pendidik merancang pengidentifikasi kebutuhan pembelajaran yang berisi tema proyek, desain proyek, serta pengelolaan sumber. Kemudian pendidik membimbing peserta didik dalam memilih tema proyek yang akan dipecahkan masalahnya. Sehingga peserta didik dapat menentukan perencanaan kegiatan proyek yang dimonitoring oleh pendidik.

Tahap penerapan proyek ada tiga tahap yang dilakukan peserta didik, diantaranya eksplorasi, diskusi, pengerjaan. Peserta didik diberikan kesempatan melakukan eksplorasi pada konsep tema yang dipilih, kemudian didiskusikan dengan anggota dalam kelompok sebelum melakukan proses pengerjaan.

Tahap penyelesaian proyek, peserta didik melakukan finishing dengan membuat laporan yang kemudian dipresentasikan ke pendidik. Setelah itu, pendidik mengevaluasi semua proses dari proyek peserta didik berdasarkan partisipasi dan produktivitas dalam konstruksi.

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Surabaya khususnya program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan pada semester Ganjil tahun ajaran 2017/2018. Populasi yang diambil dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI TKJ dengan sampel kelas XI TKJ 1 dan XI TKJ 2 yang berjumlah 60 siswa.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan ialah sebagai berikut: (1) lembar validasi rencana pelaksanaan pembelajaran; (2) lembar validasi materi ajar; (3) lembar

validasi penilaian proyek; (4) lembar validasi instrumen tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni validasi dan tes. Validasi digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan dari perangkat pembelajaran, sedangkan tes digunakan untuk mengetahui tingkat prestasi hasil belajar peserta didik.

Teknik analisis data sangat berkenaan dengan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Berikut teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) penilaian validasi diperoleh dari lembar validasi yang dinilai para validator yang ahli dalam bidangnya, kemudian penilaian tersebut diolah dan ditarik kesimpulan dengan menyesuaikan interpretasi ukuran penilaian validasi; (2) analisis butir soal dari *posttest* yang nantinya akan diketahui validitas, taraf kesukaran, dan reliabilitas dengan menggunakan Anates v4; (3) tes hasil belajar diperoleh dengan cara memberikan *posttest* kepada peserta didik setelah diberikan perlakuan maupun yang tidak diberikan, kemudian data tersebut dianalisis untuk menentukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari validasi perangkat pembelajaran telah dinilai oleh para ahli yang menjadi validator, diantaranya 2 orang dosen Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya dan 2 orang guru Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 2 Surabaya. Hasil validasi perangkat pembelajaran dari para ahli terdiri dari validasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), validasi materi ajar, validasi lembar penilaian proyek, validasi instrumen tes.

Adapun hasil penilaian seluruh validasi yang dilakukan oleh validator pada keseluruhan instrumen penelitian memiliki rekapitulasi yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Validasi Instrumen

No	Instrumen Penelitian	Hasil Rating (%)	Kategori	Keterangan
1	RPP	83,85%	Sangat Valid	Layak
2	Materi	81,23%	Sangat Valid	Layak
3	Lembar Penilaian Proyek	80,00%	Valid	Layak
4	Instrumen Tes	84,10%	Sangat Valid	Layak

Dari hasil data pada Tabel 2 bahwa nilai validitas instrumen RPP adalah sebesar 83,85% masuk pada kategori sangat valid, nilai validitas instrumen materi adalah sebesar 81,23% yang masuk pada kategori sangat valid, nilai validitas instrumen lembar penilaian proyek adalah sebesar 80,00% yang masuk pada kategori valid, nilai validitas instrumen tes adalah sebesar 84,10% yang masuk pada kategori sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini dinyatakan layak untuk penelitian di SMK Negeri 2 Surabaya.

Data hasil analisis butir soal yang dilakukan menggunakan software Anates v4 dapat disimpulkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil Anates v4

No Butir Soal	Taraf Kesukaran	
	Nilai	Kriteria
1	0,71	Mudah
2	0,47	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,11	Sukar
5	0,74	Mudah
6	0,18	Sukar
7	0,76	Mudah
8	0,82	Mudah
9	0,53	Sedang
10	0,95	Mudah
11	0,79	Mudah
12	0,76	Mudah
13	0,68	Sedang
14	0,03	Sukar
15	0,79	Mudah
16	0,32	Sedang
17	0,71	Mudah
18	0,82	Mudah
19	0,53	Sedang
20	0,87	Mudah

Berdasarkan data hasil analisis butir soal pada Tabel 3 telah diklasifikasikan sesuai dengan indeks kesukaran butir soal menunjukkan bilangan yang dinyatakan sukar atau mudah dalam suatu butir soal. Serta memperoleh reliabilitas 0,59 dengan klasifikasi reliabilitas baik.

Data hasil belajar siswa diperoleh dari ranah kognitif dan psikomotor. Hasil belajar kognitif diperoleh dari peneliti saat memberikan soal tes kepada peserta didik yang berupa *posttest*. Sedangkan hasil belajar psikomotor diperoleh peneliti ketika proses pembelajaran berlangsung dengan memberikan tugas atau proyek kepada peserta didik, yang kemudian dinilai dengan rubrik penskoran yang dibuat.

Adapun hasil nilai psikomotor kelas eksperimen atau yang diberikan *treatment* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Psikomotor

Kelompok	Kriteria Penilaian						Jumlah	Nilai Akhir
	A	B	C	D	E	F		
kelompok 1	4	4	4	3	4	3	22	92
kelompok 2	4	4	4	3	3	3	21	88
kelompok 3	4	4	3	4	4	3	22	92
kelompok 4	3	4	2	3	3	3	18	75
kelompok 5	4	4	2	4	3	3	20	82
kelompok 6	4	4	3	3	3	3	20	82
kelompok 7	3	4	2	3	3	3	18	75
kelompok 8	3	4	4	2	2	3	18	75
kelompok 9	3	4	3	2	3	3	18	75
kelompok 10	4	4	3	3	3	3	20	82

Keterangan :

A : pemilihan topik

B : persiapan media

C : mengkreasikan desain

D : sistematika kerja

E : pengujian

F : pelaporan

Berdasarkan tabel nilai psikomotor, terdapat beberapa kriteria penilaian diantaranya adalah pemilihan topik, persiapan media, mengkreasikan desain, sistematika kerja, pengujian, dan pelaporan. Setiap kriteria penilaian mempunyai rubrik penilaian diantaranya tidak baik(1), kurang baik(2), baik(3), sangat baik(4). Pada penilaian psikomotor ini peserta didik dibagi menjadi 10 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 2 sampai 3 anggota. Pendidik menilai psikomotor dari setiap tahap yang ada pada lembar penilaian proyek.

Analisis data hasil belajar siswa bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dibuat. Data yang digunakan dalam uji analisis hasil belajar siswa yaitu data hasil nilai kognitif yang berupa *posttest* dan nilai psikomotor siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digabungkan menjadi nilai akhir. Adapun nilai akhir dari hasil belajar kognitif dan psikomotor siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

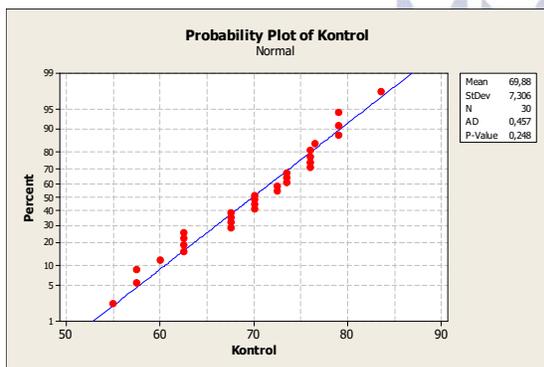
Tabel 5. Nilai Akhir

No	Nilai Akhir Kelas Kontrol	Nilai Akhir Kelas Eksperimen
1	55,0	88,5
2	57,5	91,5
3	62,5	94,0
4	79,0	88,5
5	67,5	87,5
6	60,0	88,5
7	76,0	88,5
8	79,0	78,5

No	Nilai Akhir Kelas Kontrol	Nilai Akhir Kelas Eksperimen
9	70,0	77,5
10	76,5	94,0
11	76,0	80,0
12	79,0	83,5
13	62,5	77,5
14	62,5	75,0
15	70,0	91,0
16	83,5	77,5
17	67,5	83,5
18	67,5	87,5
19	73,5	80,0
20	76,0	96,0
21	76,0	82,5
22	70,0	75,0
23	57,5	91,0
24	67,5	83,5
25	72,5	83,5
26	73,5	85,0
27	73,5	83,5
28	70,0	87,5
29	72,5	83,5
30	62,5	83,5
Jumlah	2096,5	2547,0
Rata-rata	69,9	84,9

Berdasarkan nilai akhir dari hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, analisis yang akan dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Dalam pengujian ini menggunakan bantuan software Minitap.

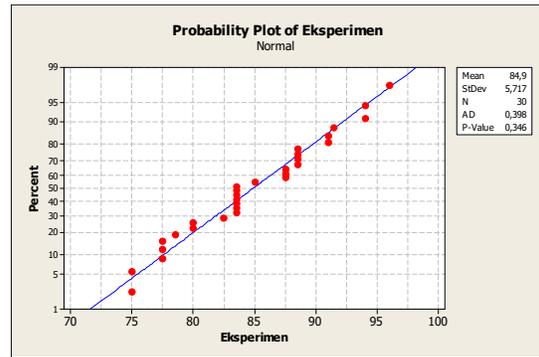
Uji normalitas data *posttest* digunakan untuk mengetahui data hasil *posttest* pada sampel berdistribusi normal atau tidak. Adapun hasil dari uji normalitas dapat ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Diagram uji normalitas kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 2 mengenai perhitungan uji normalitas, bahwa data hasil belajar dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05. Nilai signifikansi dari kelas kontrol adalah 0,248. Karena kelas kontrol memiliki nilai signifikansi > 0,05 maka dapat

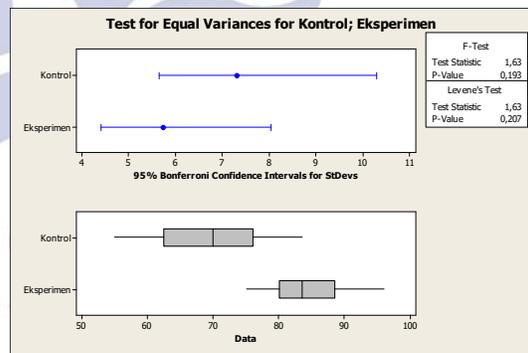
disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kelas kontrol berdistribusi normal.



Gambar 3. Diagram uji normalitas kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 3 mengenai perhitungan uji normalitas, bahwa data hasil belajar dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05. Nilai signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,346. Karena kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Uji homogenitas data *posttest* digunakan untuk mengetahui data hasil *posttest* homogen atau heterogen. Adapun hasil dari uji homogenitas dapat ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Diagram hasil uji homogenitas

Test for Equal Variances: Kontrol versus Eksperimen

Test for Equal Variances: Kontrol; Eksperimen

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

	N	Lower	StDev	Upper
Kontrol	30	5,63918	7,30574	10,2759
Eksperimen	30	4,41253	5,71658	8,0407

F-Test (Normal Distribution)
Test statistic = 1,63; p-value = 0,193

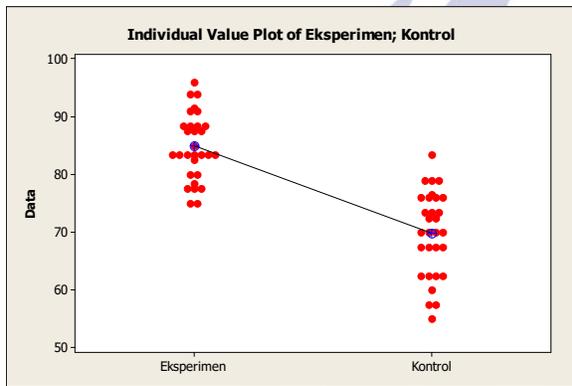
Levene's Test (Any Continuous Distribution)
Test statistic = 1,63; p-value = 0,207

Test for Equal Variances for Kontrol; Eksperimen

Gambar 5. Hasil perhitungan uji homogenitas

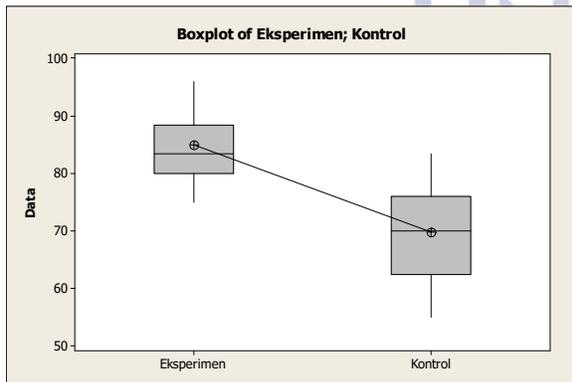
Berdasarkan Gambar 4 dan Gambar 5 mengenai perhitungan uji homogenitas, bahwa data hasil belajar dikatakan kedua varians populasi homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Skor test pada tabel 4.3 diatas diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,63 dengan nilai signifikansi 0,193. Karena nilai signifikansi $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua sampel adalah homogen.

Uji hipotesis adalah uji terakhir yang digunakan untuk memutuskan apakah jawaban sementara dari rumusan masalah pada hipotesis penelitian benar atau salah. Dengan kata lain uji hipotesis juga bermakna apakah hipotesis nol diterima atau tidak. Adapun hasil dari uji hipotesis dapat ditunjukkan pada Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 6. Diagram *individual value plot* uji-t

Diagram *individual value plot* diatas menunjukkan nilai hasil belajar masing-masing kelas dan perbedaan rata-rata kedua kelas. Dengan hasil bahwa kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.



Gambar 7. Diagram *Boxplot*

Diagram *boxplot* diatas juga menunjukkan perbedaan rata-rata kedua kelas serta menunjukkan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Two-Sample T-Test and CI: Kontrol; Eksperimen

Two-sample T for Kontrol vs Eksperimen

	N	Mean	StDev	SE Mean
Kontrol	30	69,88	7,31	1,3
Eksperimen	30	84,90	5,72	1,0

Difference = μ (Kontrol) - μ (Eksperimen)
 Estimate for difference: -15,02
 95% CI for difference: (-18,41; -11,63)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -8,87 P-Value = 0,000 DF = 58
 Both use Pooled StDev = 6,5595

Individual Value Plot of Kontrol; Eksperimen

Boxplot of Kontrol; Eksperimen

Gambar 8. Hasil Perhitungan uji-t

Berdasarkan Gambar 8 hasil perhitungan uji-t diatas, menunjukkan bahwa nilai *mean* hasil belajar siswa menggunakan modul *project based learning* lebih besar dibandingkan dengan tidak menggunakan modul *project based learning*. Nilai *mean* hasil belajar yang menggunakan modul *project based learning* sebesar 84,90 sedangkan yang tidak menggunakan modul *project based learning* sebesar 69,88. Hasil rata-rata dari kedua kelas tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kelas kontrol dengan selisih 15,02.

Setelah t_{hitung} dihitung dengan menggunakan rumus uji-t maka dihasilkan t_{hitung} sebesar 8,8634. Kemudian dengan melihat P-Value diatas sebesar 0,000, maka P-Value lebih kecil dari batas signifikan ($\alpha = 0,05$). Sedangkan untuk mengetahui nilai t_{tabel} dengan cara melihat tabel distribusi t (seperti pada lampiran), dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $df = 58$ diperoleh t_{tabel} sebesar 2,00172.

Dari hasil diatas diperoleh t_{hitung} sebesar 8,8634 dan t_{tabel} sebesar 2,00172 menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} , maka disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, nilai akhir hasil belajar pada kedua kelas yang diteliti mempunyai perbedaan hasil belajar yang signifikan. Oleh karena itu, data diatas disimpulkan bahwa: **Hasil penyelesaian masalah materi Subnetting dengan menggunakan modul project based learning menunjukkan perolehan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan modul project based learning.**

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang berjudul “*Project Based Learning* Sebagai Penyelesaian Masalah Materi *Subnetting* Pada Mata Pelajaran Rancang Bangun Jaringan Di SMK Negeri 2 Surabaya” dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Diperoleh hasil validasi RPP dengan nilai rata-rata 83,85%. Menurut Riduwan (2013: 94) mengenai interpretasi ukuran penilaian validasi

dengan rata-rata tersebut masuk dalam kriteria penilaian **Sangat Valid**. Hasil validasi materi dengan nilai rata-rata 81,23%. Menurut Riduwan (2013: 94) mengenai interpretasi ukuran penilaian validasi dengan rata-rata tersebut masuk dalam kriteria penilaian **Sangat Valid**. Hasil validasi LP proyek dengan nilai rata-rata 80,00%. Menurut Riduwan (2013: 94) mengenai interpretasi ukuran penilaian validasi dengan rata-rata tersebut masuk dalam kriteria penilaian **Valid**. Hasil validasi instrumen tes dengan nilai rata-rata 84,10%. Menurut Riduwan (2013: 94) mengenai interpretasi ukuran penilaian validasi dengan rata-rata tersebut masuk dalam kriteria penilaian **Sangat Valid**. Hasil penilaian validasi tersebut, maka dinyatakan bahwa penelitian ini **Layak** untuk dilaksanakan dalam menerapkan modul pembelajaran berbasis *project based learning* sebagai penyelesaian masalah materi *subnetting*; (2) Setelah menerapkan model pembelajaran *project based learning* dalam menyelesaikan masalah materi *subnetting* pada mata pelajaran rancang bangun jaringan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yakni hasil uji hipotesis dengan menggunakan *uji independent t-test*, menghasilkan t_{hitung} sebesar 8,8634 dengan P-Value 0,000 dan taraf signifikansi sebesar 5%. Sesuai dengan kriteria dalam uji t , jika diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan berarti H_0 ditolak atau H_1 diterima. Jika diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan berarti H_0 diterima atau H_1 ditolak. Dari hasil yang didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} = 8,8634$ dan $t_{tabel} = 2,00172$ dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima atau ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis *project based learning* dengan siswa yang tidak menggunakan modul berbasis *project based learning* dalam menyelesaikan masalah *subnetting*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut: (1) Penggunaan modul pembelajaran dengan *project based learning* sangat tepat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional; (2) Penggunaan modul pembelajaran dengan *project based learning* akan memperoleh hasil belajar terbaik apabila guru dapat menerapkan sebagai usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa; (3) Pada penelitian ini, perlu adanya penguasaan kelas yang lebih karena setiap langkah *project based learning* membutuhkan monitoring atau bimbingan secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana dan Nurlaela, Luthiyah. 2012. "Development Model Of Patisserie Project-Based Learning". *Journal of Technical Education and Training (JTET)*. Vol. 4 (2): hal. 30-44.
- Damiri, Dhani Johar. 2012. "Implementation Project Based Learning on Local Area Network Training". *Intertional Journal of Basic and Applied Science*. Vol. 1 (1): hal.83-88.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Komalasari, K. 2014. *Pembelajaran Kontekstual (Konsep dan Aplikasi)*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Riduwan. 2013. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sani, R, A. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.