

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN PRODUK  
*COCO LEAF CRAFT ART* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP REDOKS  
SISWA KELAS X****Ahmad Roisul Mubarok<sup>✉</sup>, Woro Sumarni, dan Wisnu Sunarto**

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

Info Artikel	Abstrak
Diterima : Jan 2020	
Disetujui : Feb 2020	
Dipublikasikan : April 2020	
Kata Kunci: Pemahaman konsep, Pembelajaran Berbasis Proyek, Redoks Keywords: Concept Understanding, Project Based Learning, Redox	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek dengan produk <i>coco leaf craft art</i> terhadap pemahaman konsep redoks siswa kelas X. Desain penelitian yang digunakan adalah <i>posttest only experiment-control group design</i> dengan teknik pengambilan sampel secara <i>cluster random sampling</i>. Untuk menentukan besarnya pengaruh pemahaman konsep siswa digunakan soal posttest yang telah memenuhi syarat berdasarkan analisis validitas butir, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas soal. Bentuk soal yang dianalisis adalah pilihan ganda beralasan, dengan total soal sebanyak 20 butir. Penentuan pengaruh pemahaman konsep siswa pada materi redoks dihitung dengan uji koefisien biserial yang kemudian ditentukan persentasenya menggunakan koefisien determinasi. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan, didapatkan nilai koefisien biserial sebesar 0.59 dan persentase determinasi sebesar 24.80%. Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa tingkat pemahaman konsep kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol sehingga pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap pemahaman konsep redoks siswa kelas X. Selain itu, hasil analisis deskriptif juga menunjukkan adanya perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol.</p> <p><i>Abstract</i></p> <p><i>This study included experimental research by comparing the treatment between the experimental class and the controls to determine the effect of project-based learning with coco leaf craft art product on the understanding of redox concept of class X students. The research design used cluster random sampling technique. Before determining the experimental and control class, first determined homogeneity and normality of Last Exam Test value of redox material of student. To determine the amount of understanding the concept of students used posttest based on validity analysis, the level of difficulty, differentiation, and reliability analysis. The question analyzed is a double-choice option, with a total of 20 item questions. The determination of the influence of students concept understanding on redox material is calculated by biserial coefficient test. Based on the results of tests that have been done, it is found that the level of understanding of the concept of experimental class is greater than the control class with a percentage of 24.80%. From the statement, it can be said that project-based learning has an effect on the understanding of redox concept of class X students. Beside that, the result of descriptive analysis also shows a significant difference of concept understanding between experiment and control class.</i></p>

## Pendahuluan

Permasalahan yang terjadi dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran dapat diatasi, salah satunya dengan pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana tujuan dari pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa. Pembelajaran berbasis proyek dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran inovatif oleh guru guna meningkatkan pemahaman konsep siswa. Melalui pembelajaran berbasis proyek, siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahamannya yaitu dengan menyelesaikan suatu proyek. Pembelajaran berbasis proyek ditekankan untuk dapat mensintesis suatu produk bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran Berbasis Proyek melibatkan interaksi guru-siswa dan siswa-siswa untuk membentuk pembelajaran yang kooperatif dan saling mendukungguna meningkatkan mutu pendidikan. Banyak studi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan memahami konsep ditinjau dari partisipasi siswa selama pembelajaran dan hasil penilaian akhir dari siswa.

Hasil penelitian tentang identifikasi reaksi redoks oleh Kusumaningrum (2014) menunjukkan bahwa dari 158 siswa yang diuji, sebagian besar mengalami kesulitan pada identifikasi reaksi oksidasi sebesar 73,4%, identifikasi reaksi reduksi sebesar 70,3% dan reaksi redoks sebesar 76,6%. Penelitian lain tentang pemahaman konsep reaksi redoks yang dikemukakan oleh Kusumaningrum (2014) menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dengan metode ion-elektron sebesar 65%, tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dalam larutan asam sebesar 73% dan tingkat pemahaman siswa dalam menyetarakan reaksi redoks dalam suasana basa sebesar 42%. Hasil penelitian lain yang diungkapkan oleh Afriawan (2012) memperlihatkan bahwa dari 135 siswa yang mengikuti uji kompetensi redoks, hanya sekitar 39% siswa yang dapat melewati batas KKM yaitu 65. Fakta di atas, menunjukkan bahwa kompetensi pemahaman konsep kimia pada materi redoks siswa kelas X sebagian besar masih rendah, yaitu sebesar 61% dan tergolong kategori belum tuntas.

Rais (2010) menyatakan bahwa ada tiga hal penting yang dapat dikemukakan dari hasil

pengkajian implementasi perancangan model Pembelajaran berbasis proyek yaitu: (1) model pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan oleh guru pada sub pokok bahasan tertentu agar prestasi akademik siswa menjadi lebih baik; (2) model pembelajaran berbasis proyek menuntut kreativitas siswa yang berada di atas rata-rata, seperti motivasi belajar yang tinggi, sikap belajar yang kolaboratif, kemampuan pemahaman konsep yang baik, dan sikap belajar yang mandiri (*self regulated*); dan (3) penerapan model pembelajaran berbasis proyek menuntut sarana dan prasarana belajar yang memadai sesuai dengan kompetensi dasar dari pokok bahasan mata pelajaran yang akan dibahas.

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang dapat diimplementasikan dalam kegiatan proyek. Pemahaman merupakan perangkat baku program pendidikan yang merefleksikan kompetensi, sehingga dapat mengantarkan siswa menjadi berkompeten dalam berbagai bidang kehidupan. Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang perlu ditingkatkan didalam pembelajaran karena dijadikan sebagai tolak ukur dalam menentukan ketuntasan belajar siswa maupun penguasaan siswa terhadap suatu materi (Sastrika, 2013). Pemahaman konsep menuntut siswa untuk mengorganisir fakta dan gagasan ke dalam suatu konsep dalam ilmu pengetahuan. Fakta dan konsep membentuk suatu sumber yang dapat digunakan siswa dalam menghubungkan antara konsep ilmu pengetahuan dan pengalaman mereka.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Ditinjau dari tingkat pengendalian variabel, jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah *true experiment*. Desain penelitian *true experiment* berupaya mengungkap hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dengan pemilihan kedua kelompok secara acak. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *posttest only experiment-control group design*, dimana subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberikan perlakuan yang berbeda yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan model konvensional. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur hasil dari perlakuan yang telah

diberikan.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak terhadap kelompok-kelompok atau kelas yang telah ada. Pengambilan sampel dikondisikan dengan pertimbangan bahwa siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan diampu oleh guru yang sama serta tidak ada pembagian kelas unggulan. Pemilihan kelas dilakukan secara *cluster random sampling* dengan pertimbangan kelas memiliki tingkat homogenitas dan normalitas yang sama. Dipilih satu sampel kelas eksperimen yang dikenai perlakuan model pembelajaran berbasis proyek yaitu dan satu sampel kelas kontrol yang dikenai perlakuan model konvensional. Untuk mengetahui hubungan pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia, digunakan uji koefisien korelasi biserial. Selanjutnya untuk menentukan persentase besanya kontribusi variable bebas terhadap variabel terikat yaitu pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia siswa digunakan rumus koefisien determinasi.

Untuk menentukan perbedaan tingkat pemahaman konsep digunakan soal tes dengan tipe pilihan ganda beralasan. Analisis pemahaman konsep redoks pada penelitian ini menggunakan tabel kriteria pemahaman konsep yang telah disederhanakan. Analisis ini membagi kemampuan siswa menjadi 3 tipe, yaitu paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep. Instrumen soal *posttest* terlebih dahulu dianalisis dengan uji statistik. Soal yang sudah diuji kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria pada Tabel 1.

### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil *posttest* diketahui bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan data nilai *posttest*, diketahui bahwa rata-rata posttest kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol yaitu sebesar 73,54 dan 58,95. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol menunjukkan

Tabel 1. Kriteria pemahaman konsep

<b>Kriteria jawaban</b>	<b>Alasan</b>	
	<b>Benar</b>	<b>Salah</b>
Benar	Paham konsep	Tidak paham konsep
Salah	Miskonsepsi	Tidak paham konsep

Tabel 2. Hasil posttest kelas eksperimen dan kontrol

<b>Nilai Posttest</b>	<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
Nilai terendah	40	30
Nilai tertinggi	85	80
Rata-rata	73,54	58,95

adanya pengaruh positif penggunaan model pembelajaran berbasis proyek pada materi redoks. Selain melihat dari nilai *posttest* masing-masing kelas, untuk mengetahui apakah pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis proyek mempunyai pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa digunakan uji perbedaan dua rata-rata pihak kanan. Data yang digunakan untuk menganalisis uji perbedaan dua rata-rata adalah data nilai *posttest* yang diberikan pada akhir pembelajaran. Uji yang digunakan adalah uji t. Digunakan uji t karena kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang sama. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung}$  sebesar 3,82 sedangkan harga  $t_{Tabel}$  sebesar 1,68, karena  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{Tabel}$  maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa pada materi redoks dapat diterima.

Untuk mengetahui besarnya persentase atau pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada materi redoks harus ditentukan terlebih dahulu besarnya koefisien korelasi biserial. Berdasarkan perhitungan, harga koefisien korelasi biserial (rb) pemahaman konsep sebesar 0,59. Jika disesuaikan dengan pedoman pemberian interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2010) maka dapat disimpulkan tingkat hubungan antara model pembelajaran berbasis proyek dengan produk *coco leaf craft art* terhadap pemahaman konsep siswa adalah sedang. Kemudian dari harga koefisien korelasi biserial (rb) ini dihitung harga koefisien determinasinya. Berdasarkan perhitungan diperoleh harga koefisien determinasi pemahaman konsep adalah 34,90%. Besarnya harga koefisien determinasi ini berada pada rentang hubungan antar variabel yang sedang yaitu sebesar 16% - 36%, jadi dapat disimpulkan besarnya persentase pengaruh antar variabel dalam penelitian ini adalah sedang. Hal tersebut membuktikan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh

terhadap pemahaman konsep kimia siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Addiin (2014) memperlihatkan nilai prestasi belajar kognitif siswa dengan model pembelajaran berbasis proyek mempunyai rata-rata lebih tinggi dari pada siswa kelas yang menggunakan model konvensional yang dibuktikan dengan hasil uji statistika yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal serupa juga dikuatkan oleh penelitian Fatimah (2016) yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Pembelajaran proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat produk secara langsung dengan terlebih dahulu menghubungkan dan menganalisis konsep-konsep yang terkandung didalamnya. Hal ini dapat memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna. Fatimah (2016) juga menjelaskan bahwa setelah siswa menyelesaikan proyek, mereka melakukan presentasi dengan memvisualkan hasil data yang berbentuk produk serta menjelaskan cara menghasilkan data dengan menggunakan persamaan matemati sehingga siswa lebih memahami konsep dengan benar. Hal ini sejalan dengan penelitian Suhandi dan Wibowo (2012) bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat mempertajam dan mengkokohkan pemahaman konsep siswa serta mengurangi keraguan karena makna suatu konsep akan lebih jelas ketika disajikan dengan berbagai representasi.

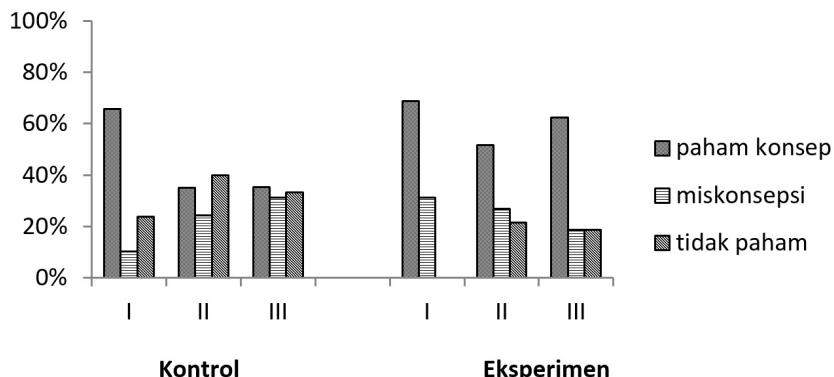
Analisis pemahaman konsep siswa

Tabel 3. Persentase pemahaman konsep siswa

<b>Kategori</b>	<b>Persentase (%)</b>	
	<b>Eksperimen</b>	<b>Kontrol</b>
Paham konsep	58,0	33,2
Miskonsepsi	23,8	29,3
Tidak paham	18,2	37,5

Tabel 4. Persentase tingkat pemahaman konsep siswa pada masing-masing indikator kompetensi

<b>Indikator</b>	<b>Persentase (%)</b>						
	<b>Kontrol</b>		<b>Eksperimen</b>				
	<b>Paham Konsep</b>	<b>Mis-konsepsi</b>	<b>Tidak Paham</b>	<b>Paham Konsep</b>	<b>Mis-konsepsi</b>	<b>Tidak Paham</b>	
1	67	13	19	71	29	0	
2	35	24	40	50	25	25	
3	33	33	33	67	17	17	
4	33	46	21	71	25	4	
5	13	33	52	50	29	21	
6	17	25	58	42	17	42	



Gambar 1. Persentase tingkat pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol pada indikator I, II dan III

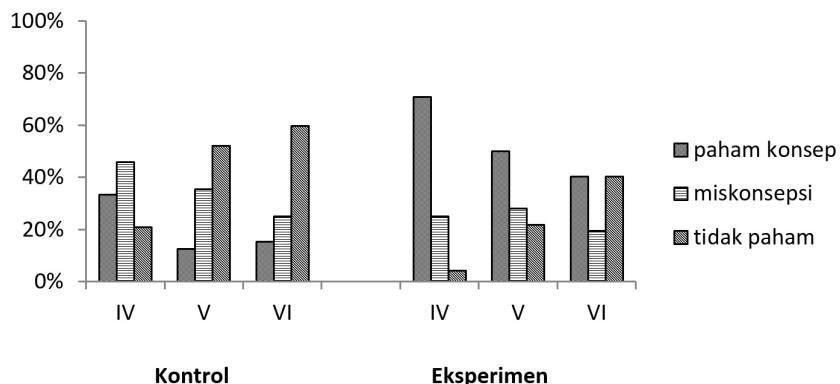
indikator pada kelas eksperimen, siswa memiliki tingkat pemahaman konsep yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Tingkat pemahaman konsep yang hampir sama hanya terlihat pada indikator pertama saja. Hal ini disebabkan karena pada awal pembelajaran siswa datang dengan keadaan pemahaman konsep yang sama karena sebelumnya belum pernah diajarkan materi redoks. Selain itu, pada indikator pertama siswa hanya dituntut untuk mengetahui konsep-konsep dasar redoks menurut perbedaan biloks, oksigen dan elektron sehingga siswa dengan mudah memahami konsep dasar tersebut. Sedangkan untuk indikator kedua siswa pada kelas eksperimen cenderung lebih paham konsep karena pada pembelajaran berbasis proyek siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan mendasar terlebih dahulu untuk mengukur pemahaman konsepnya sehingga siswa dapat lebih memahami konsep-konsep redoks pada indikator dengan tingkatan yang lebih tinggi lagi.

Hal serupa juga dapat ditemukan pada indikator ketiga terlihat kelas eksperimen memiliki persentase yang lebih tinggi karena pada kelas eksperimen diberikan tugas proyek yang harus diselesaikan yang sebelumnya siswa harus membuat desain dan perencanaan penyelesaian terlebih dahulu. Kegiatan ini secara tidak langsung menuntut siswa untuk lebih aktif dalam mencari dan menemukan suatu konsep sehingga siswa lebih memahami apa yang dipelajarinya dan mampu memahami suatu materi secara mendalam. Selain melihat dari tingkat pemahaman konsep, dapat pula dianalisis tingkat miskonsepsi siswa pada kelas eksperimen hampir sama dengan kelas kontrol. Hal ini terlihat pada jawaban yang diberikan siswa pada pertanyaan mendasar yang rata-rata jawabannya masih ragu-ragu dan cenderung

menjawab seadanya.

Tingkatan yang hampir sama ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada indikator tersebut tidak terlalu mempengaruhi tingkat miskonsepsi pada siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Ibrahim (2012) yang menyatakan bahwa siswa yang belum pernah dilatih membangun konsep secara benar berdasarkan informasi yang didapat akan lebih mudah mengalami miskonsepsi, sehingga kenyataan ini merupakan hal yang wajar karena pada dasarnya miskonsepsi merupakan suatu kondisi yang menggambarkan hasil pemahaman terhadap suatu fenomena yang belum diketahui oleh siswa sebelumnya. Menurut Suparno, (2010) teori konstruktivis (pembelajaran berbasis proyek) cenderung menggunakan istilah miskonsepsi dimana siswa sendirilah yang membentuk pengetahuan dalam struktur kognitifnya dan merupakan hal wajar apabila satu siswa memiliki konsep yang berbeda dengan siswa lainnya. Selanjutnya untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa pada indikator IV, V dan VI dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 tersebut dapat dikatakan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen pada indikator IV, V dan VI lebih tinggi daripada kelas kontrol. Perbedaan tingkat pemahaman konsep ini terjadi karena pada saat kegiatan pembelajaran siswa kelas eksperimen mengerjakan proyek *coco leaf craft art* yang telah ditugaskan sebelumnya. Dengan adanya kegiatan pembelajaran ini membuat siswa secara tidak langsung mengolah pemahaman konsepnya bersama teman sekelompoknya untuk menyelesaikan tugas proyek yang diberikan. Selanjutnya terlihat pula tingkat miskonsepsi pada kelas eksperimen lebih rendah



Gambar 2. Persentase tingkat pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol pada indikator IV, V dan VI

dari kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan bahwa dengan pembelajaran proyek siswa mampu membongkar pemikirannya untuk dikembangkan sehingga konsep-konsep dasar yang telah diberikan sebelumnya dapat diterapkan.

Selain itu, kelas eksperimen juga diberikan kesempatan untuk mempresentasikan tugas proyek yang telah dibuat sehingga antarsiswa dapat saling berkomunikasi dan mengemukakan pendapatnya untuk saling berbagi pengetahuan. Pada indikator VI terlihat tingkat pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol cenderung hampir sama. Kondisi ini sebenarnya masih mencerminkan gambaran yang wajar, walaupun kedua kelas telah mengikuti pembelajaran dengan materi yang sama. Fajariyaningtyas (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada sebagian siswa yang tidak membongkar prakonsepsinya, melainkan memilih menambahkan pemikiran baru yang akhirnya mengakibatkan kebingungan dan pemahaman yang buruk yang pada akhirnya menciptakan kondisi miskonsepsi pada suatu kegiatan belajar. Fajariyaningtyas (2015) juga menyatakan bahwa siswa ketika mengkonstruksi pengetahuannya memiliki kecepatan yang berbeda-beda. Tuntutan proses pembelajaran student center, dalam hal ini model pembelajaran berbasis proyek menghendaki siswa aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya tersebut, khususnya dalam ranah kognitif. Perbedaan kecepatan dan keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya menyebabkan siswa memiliki tingkat pemahaman konsep yang menyebar (tidak semua sama) pada seluruh indikator, walaupun jumlah siswa yang paham konsep telah mendominasi.

Angket tanggapan siswa diberikan kepada kelas eksperimen yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek yang telah diterapkan. Hasil angket tanggapan siswa menggunakan analisis deskriptif yang terdiri dari 14 rubrik. Adapun hasil analisis tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek terlihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran berbasis proyek dilihat dari persentase setuju dan sangat setuju yang lebih banyak dari persentase tidak setuju dan sangat tidak setuju. Adanya angket tanggapan siswa bertujuan untuk mengetahui pengaruh besarnya respon siswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan di kelas eksperimen. Berdasarkan analisis persentase tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek, dapat diketahui bahwa persentase rata-rata dari 14 aspek tanggapan siswa yang berada pada kriteria "Sangat Setuju" sebesar 14%, persentase rata-rata yang berada pada kriteria "Setuju" sebesar 54%, persentase yang berada pada kriteria "Kurang Setuju" sebesar 30%, dan persentase yang berada pada kriteria "Tidak Setuju" sebesar 3%. Hasil analisis angket tanggapan

Tabel 5. Hasil analisis angket tanggapan siswa

Aspek	Percentase (%)			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Pembelajaran dalam kelas	48	49	3	0
Individual	32	62	6	0
Akademik	19	67	14	0
Sosial	47	51	2	0

siswa dapat dikatakan memiliki persentase yang berada pada kriteria "Sangat Setuju" lebih dominan daripada "Tidak Setuju". Hal ini menunjukkan bahwa tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis proyek mendapat tanggapan yang baik dari siswa sehingga model pembelajaran berbasis proyek nantinya dapat diterapkan menjadi salah satu model pembelajaran pada materi kegiatan belajar khususnya pada materi redoks.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Produk Coco Leaf Craft Art Terhadap Pemahaman Konsep Redoks Siswa Kelas X" dapat diambil kesimpulan bahwa perbedaan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, sehingga pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep pada materi redoks siswa kelas X di SMA Negeri 1 Salatiga. Besarnya pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia siswa kelas X SMA Negeri 1 Salatiga sebesar 24,80%.

### Daftar Pustaka

- Adiin, I, Tri R & Sri R.D.A, . 2014. Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Pokok Larutan Asam dan Basa di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. Jurnal Pendidikan Kimia, 3(4):7-16.
- Afriawan, M., Binadja, A., & Latifah. 2012. Pengaruh Penerapan pendekatan SAVI bervisi SETS pada pencapaian Kompetensi terkait Reaksi Redoks. Unnes Science Education Journal, 1(2): 51-59.
- Fajarianingtyas, Dyah A, Ratih Y. 2015. Upaya Reduksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Reaksi Redoks Melalui Model Guided Inquiry Di SMA Negeri I Sumenep. Jurnal Lensa, 5(2):37-46.
- Ibrahim, M. 2012. Seri Pembelajaran Inovatif: Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya. Surabaya: Unesa University Press.
- Kusumaningrum, A.C, & Sukarmi. 2014. Pengembangan Multimedia Chemtutor Pada Materi Reaksi Redoks SMA Kelas XII. UNESA Journal of Chemical Education, 3(2):75- 80.
- Nur, A.V, & Sumarni W. 2017. Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Guided Note Taking Berbantuan Media Kimmy-Games Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Siswa SMA. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 11(1): 1910-1920.
- Rais, M. 2010. Model Project Based Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa. Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran, 43(3):146-252.
- Rohayati, Sumarni W, & Wijayati N. 2015. Kontribusi Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Jiwa Kewirausahaan Siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 9(2): 1556-1565.
- Sastrika, I. A. K., I W.S, I W.M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis. Jurnal Program Pascasarjana Program Studi IPA. Universitas Pendidikan Ganesha, (3)
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Suhandi & Wibowo. 2012. Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha Energi dan Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 8(12): 1-7
- Suparno, P. 2010. Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Wena, M. 2013. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.