

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data penelitian ini menganalisis data tentang hasil belajar siswa kelas X TKJ pada mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMKN 26 Jakarta. Data penelitian ini diperoleh dari kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas kontrol 32 siswa dengan mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dengan menggunakan *project based learning* dan pembelajaran konvensional. Data dari hasil penelitian di deskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor hasil belajar pemrograman dasar dari kelompok penelitian. Deskripsi terdiri dari skor tertinggi, skor terendah, mean, median, standar deviasi dan varians.

Analisis tahap akhir dilakukan untuk mengetahui hasil setelah diberikan perlakuan. Untuk itu diperlukan tes untuk mengambil data hasil belajar siswa. Tes yang digunakan adalah tes kognitif berupa tes objektif soal pilihan ganda. Butir instrumen yang akan digunakan diujicobakan kevaliditasannya terlebih dahulu sebanyak 40 butir di satu sekolah yaitu SMKN 2 Jakarta kemudian didapat 30 butir instrumen yang valid untuk digunakan dalam penelitian.

4.1.1. Hasil belajar pemrograman dasar siswa menggunakan *project based learning* (Kelompok Eksperimen)

Dalam penelitian ini data mengenai hasil belajar pemrograman dasar diambil langsung dari sampel yaitu siswa kelas eksperimen, didapati rentang nilai siswa adalah 76-93 dari rentang nilai maksimal 0 – 93. Artinya nilai terendah yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah 76 dan nilai tertinggi adalah 93.

Dari data nilai hasil belajar kelas yang menggunakan *project based learning* maka tabel distribusi frekuensi dan grafik histogram sebagai berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 93 - 76 \\ &= 17 \end{aligned}$$

Banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned} \text{BK} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 5,9669 \\ &= 6 \end{aligned}$$

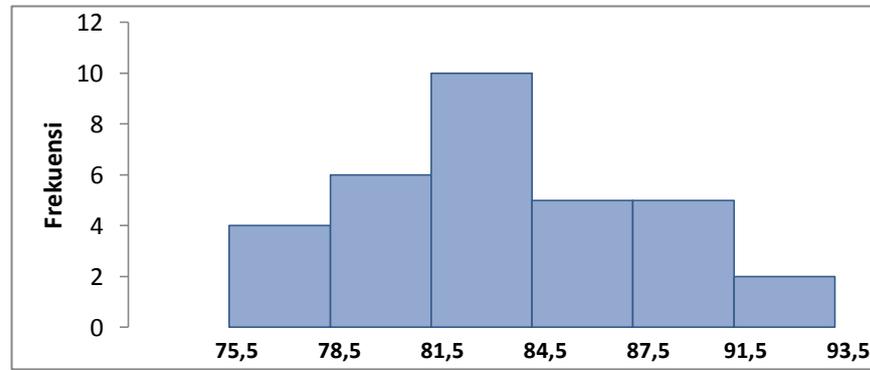
Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{R}{BK} = \frac{17}{6} = 2,83 = 3$$

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Kelompok Eksperimen

No	Interval Kelas	f_i	f_{kum}	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	76-78	4	7	77	308	5929	17787
2	79-81	6	10	80	480	6400	44800
3	82-84	10	20	83	830	6889	68890
4	85-87	5	25	86	430	7396	36980
5	88-90	5	30	89	445	7921	39605
6	91-93	2	32	92	184	8464	16928
	Σ	32			2680		224990

Berdasarkan tabel di atas yang diperoleh dapat dilihat bahwa frekuensi hasil belajar pemrograman dasar kelas eksperimen terbanyak berada dengan nilai antara (82-84), yaitu sebanyak 10 siswa dan nilai terendah dengan nilai (76-78) sebanyak 3 siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut berada dalam kategori tinggi. Data-data tersebut lebih jelas dapat dilihat pada grafik histogram di bawah ini :



Gambar 4.1. Grafik Histogram Kelompok Eksperimen

Dengan ukuran pemusatan data sebagai berikut :

Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{2680}{32} = 83,75$$

Median (Me)

$$Me = b + P \left[\frac{\frac{1}{2} n - F}{f} \right]$$

$$Me = 81,5 + 3 \left[\frac{\frac{1}{2} 32 - 10}{10} \right]$$

$$= 81,5 + 3 (0,6)$$

$$= 81,5 + 1,8 = 83,3$$

Modus (Mo)

$$Mo = b + P \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

$$Mo = 81,5 + 3 \left[\frac{3}{3 + 5} \right]$$

$$= 81,5 + 3 (0,37)$$

$$= 81,5 + 1,11 = 83,3$$

Simpangan baku

$$S^2 = \frac{\sum f (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$S^2 = \frac{765,44}{32}$$

$$S^2 = \frac{765,44}{32}$$

$$S = \sqrt{23,92}$$

$$S = 4,89$$

4.1.2. Hasil belajar pemrograman dasar siswa menggunakan pembelajaran konvensional (Kelompok Kontrol)

Dari data yang dikumpulkan mengenai hasil belajar pemrograman dasar kelas kontrol. Didapat rentang nilai siswa adalah 76 – 86 dari rentang nilai maksimal 0-87. Artinya nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 76 dan nilai tertinggi adalah 86. Dari data nilai hasil belajar kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional maka tabel distribusi frekuensi dan grafik histogram sebagai berikut :

Tabel Distribusi Frekuensi

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 87 - 76 \\ &= 11 \end{aligned}$$

Banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned} \text{BK} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 32 \\ &= 5,9669 \\ &= 6 \end{aligned}$$

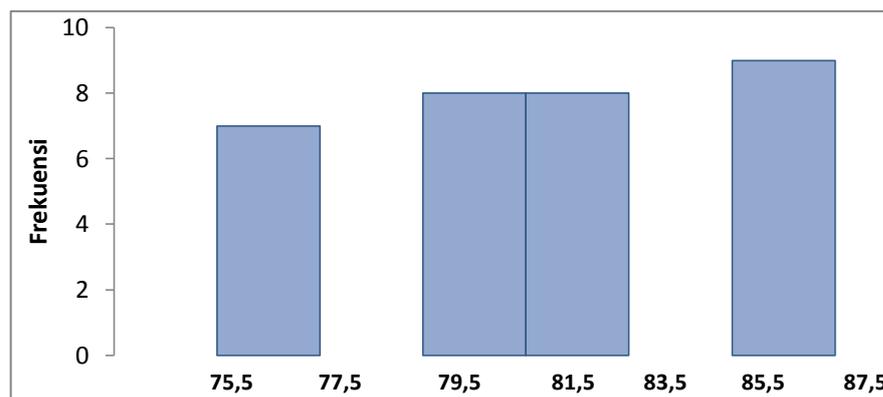
Panjang Kelas (P)

$$P = \frac{R}{BK} = \frac{11}{6} = 1,83 = 2$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kelompok Kontrol

No	Interval Kelas	f_i	f_{kum}	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
1	76-77	7	7	76,5	535,5	5852,25	40965,75
2	78-79	0	7	78,5	0	6162,25	0
3	80-81	8	15	80,5	644	6480,25	51842
4	82-83	8	23	82,5	660	6806,25	54450
5	84-85	0	23	84,5	0	7140,25	0
6	86-87	9	32	86,5	778,5	7482,25	67340,25
	Σ	32			2612		214698

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa frekuensi hasil belajar pemrograman dasar kelas kontrol paling banyak berada dengan nilai antara (86-87), yaitu sebanyak 9 siswa dan nilai terendah antara (76-77) yaitu sebanyak 7 siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut berada dalam kategori sedang. Data-data tersebut lebih jelas dapat dilihat dari grafik histogram di bawah ini :



Gambar 4.2 Grafik Histogram Kelompok Kontrol

Dengan ukuran pemusatan data sebagai berikut :

Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{2612}{32} = 81,63$$

Median (Me)

$$Me = b + P \left[\frac{\frac{1}{2} n - F}{f} \right]$$

$$Me = 85,5 + 2 \left[\frac{\frac{1}{2} 32 - 8}{9} \right]$$

$$= 85,5 + 2 (0,8)$$

$$= 85,5 + 1,6 = 87,1$$

Modus (Mo)

$$Mo = b + P \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

$$\begin{aligned}
 Mo &= 85,5 + 2 \left[\frac{9}{9 + 0} \right] \\
 &= 85,5 + 2 (1) \\
 &= 85,5 + 2 = 87,1
 \end{aligned}$$

Simpangan baku

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum f (X - \bar{X})^2}{n - 1} \\
 S^2 &= \frac{464,86}{32} \\
 S^2 &= \frac{464,86}{32} \\
 S &= \sqrt{14,52} \\
 S &= 3,81
 \end{aligned}$$

4.2. Pengujian Persyaratan Analisis

4.2.1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diberikan kepada kedua kelompok kelas yang diberikan perlakuan berbeda dan diharapkan data yang diperoleh dari hasil penelitian berdistribusi normal. Dari hasil perhitungan menggunakan uji normalitas yaitu uji *liliefors* dengan cara membandingkan harga Z_{hitung} hasil perhitungan dengan nilai kritis l untuk uji *liliefors* (Z_{tabel}), dengan kriteria pengujian :

1. Tolak H_0 , jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$
2. Terima H_0 , Jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$

Data yang dikatakan normal jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari taraf kesalahan 5% atau 0,05. Adapun uji normalitas data hasil belajar pada kompetensi menerapkan keseluruhan konsep algoritma dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.3. Hasil Uji Normalitas dengan *Liliefors*

Sumber data	ℓ hitung	ℓ tabel	Kriteria
Kelompok Eksperimen	0,153	0,157	Normal
Kelompok Kontrol	0,148	0,157	Normal

Sumber : Data hasil penelitian hasil belajar X TKJ SMKN 26 Jakarta 2015.

Uji normalitas data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang telah terangkum pada tabel diatas memperoleh nilai ℓ hitung $\leq \ell$ tabel = (0,157) untuk $\alpha = 5\%$, maka terima H_0 . (*penghitungan pada lampiran 6 halaman ke 121 dan 122*) Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa data hasil belajar pada menggunakan *project based learning* yaitu kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol yaitu pembelajaran konvensional berdistribusi normal.

4.2.2. Uji Homogenitas Data

Data yang homogen berarti bahwa data antar kelas eksperimen dan kontrol mempunyai variansi yang sama atau homogen. Uji homogenitas data dalam penelitian menggunakan uji *fisher's test* atau uji F. Data dikatakan homogen jika F-hitung memiliki signifikansi lebih kecil dari taraf kesalahan 5% atau 0,05. Apabila data hasil penelitian homogen, dengan kriteria pengujian :

1. Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
2. Terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Hasil uji homogenitas data hasil belajar kompetensi menerapkan keseluruhan konsep algoritma dalam penyelesaian masalah kompleks dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas dengan Uji Fisher

Sumber data	F hitung	F tabel	Kriteria
Eksperimen			
Kontrol	1,61	1,84	Homogen

Sumber : Data hasil penelitian hasil belajar X TKJ SMKN 26 Jakarta 2015

Berdasarkan hasil uji homogenitas data menggunakan uji kesamaan dua varian atau uji F, berarti $f_{hit} \leq f_{tab}$ maka hipotesis terima H_0 menyatakan bahwa varian data homogen (*penghitungan lihat pada lampiran ke 6 halaman 123*). Pada tabel di atas menunjukkan bahwa varians data hasil belajar memperoleh nilai F-hitung < F-tabel = (1,69 < 1,84) pada $\alpha = 5\%$ dengan dk = 31. Dengan demikian berarti data hasil belajar adalah homogen pada taraf signifikansi 5%.

4.3. Pengujian Hipotesis

Setelah uji persyaratan diatas, didapat dua kelompok berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan uji-t untuk dua kelompok data dari dua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$$

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat pengaruh terhadap hasil belajar pemrograman dasar siswa yang lebih tinggi pada kelas menggunakan *project based learning* daripada hasil belajar yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Terima H_0 Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh terhadap hasil belajar pemrograman dasar siswa menggunakan *project based learning* dengan hasil belajar pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.5. Hasil Uji-t

Kelompok	df	α	t-hitung	t-tabel	Kesimpulan
Eksperimen	30	0,05	1,951	1,670	Tolak H_0
Kontrol					

Sumber : Data hasil penelitian hasil belajar X TKJ SMKN 26 Jakarta 2015

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji-t, diperoleh nilai t hitung sebesar 2,100 dan nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df(n - 2) = 62$ adalah sebesar 1,670 karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($1,951 > 1,670$), maka Tolak H_0 menunjukkan terdapat pengaruh terhadap hasil belajar pemrograman dasar siswa yang lebih tinggi menggunakan *project based learning* dari pada hasil belajar yang menggunakan pembelajaran konvensional (*lihat lampiran ke 6 halaman 125*).

4.4. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar pemrograman dasar siswa X TKJ 2. Penelitian dilakukan di SMKN 26 Jakarta pada kelas X TKJ 2 sebagai kelas yang menggunakan *project based learning* dan kelas X TKJ 1 dengan menggunakan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Pada kelas eksperimen kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Pemrograman Dasar lebih menarik siswa menjadi aktif dalam pembelajaran dan kegiatan guru hanya mengarahkan dan mengamati sejauh mana pembuatan project siswa tersebut. Thomas dalam Made Wena menjelaskan

bahwa, *project based learning* merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek.¹ Dalam hal ini siswa dilibatkan untuk aktif dalam membuat proyek program aplikasi penghitungan sederhana menggunakan Visual Basic. Dalam tahapannya ada 8 kelompok yang membuat proyek sistem kalkulasi penghitungan sederhana. Kelompok tersebut harus merancang dan mendesain proyek sistem aplikasi dan di presentasikan dihadapan kelompok lain. Karena pada *project based learning* guru mempunyai alur pembelajaran yang terstruktur. Alur tersebut terdiri dari pertanyaan esensial dari guru, perencanaan proyek, pembuatan timeline pengerjaan proyek, guru memonitoring pengerjaan proyek, guru menilai siswa, dan terakhir guru beserta siswa melakukan refleksi diri terhadap proses pembelajaran yang sudah berlangsung. Adanya alur tersebut dapat menuntut siswa untuk lebih mandiri, kreatif, pintar mencari sumber belajar, dan meningkatkan keterampilan diri dalam mata pelajaran praktek. Siswa secara berkelompok menyusun perencanaan dalam pengerjaan proyek. Tiap kelompok harus terorganisir dengan baik, sehingga pemilihan ketua kelompok merupakan tindakan yang tepat. Pada awalnya siswa kurang tertarik dengan kegiatan pembelajaran. Kesulitan siswa untuk menuliskan ide ke dalam sebuah pembuatan program aplikasi menjadi kendala. Oleh karena itu, pada *project based learning* siswa diharuskan melakukan tahapan berpikir dan berdiskusi terlebih dahulu sebelum akhirnya siswa melanjutkan ide selanjutnya. Pada tahap berpikir siswa akan melakukan pembekalan pemahaman terhadap dirinya sendiri. Ini layaknya seperti tahapan awal bagi siswa sebelum memasuki tahapan berikutnya. Ketika

¹ Made Wena. Strategi Pembelajaran Inovatif. (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2011). hal. 144.

siswa telah memiliki informasi mengenai tema yang diberikan, maka siswa pun tidak akan menjadi kabur terhadap diskusi yang dilakukan, sehingga setiap siswa akan dapat mengikuti perkembangan tema diskusi. Hal ini pun akan membantu siswa untuk dapat terlibat aktif dalam diskusi. Dengan begitu diskusi menjadi lebih dinamis. Ketika siswa berdiskusi dengan teman yang lain, pembicaraan akan lebih berkembang disbanding ketika siswa diminta untuk secara langsung berpendapat di depan guru dan teman sekelasnya. Setiap siswa dibuat untuk leluasa berbicara mengenai informasi dan pemikirannya dengan membentuk kelompok kecil. Tentunya kondisi ini akan membuat siswa lebih nyaman berbicara, dan menimbulkan respon yang baik dari anggota yang lain. Oleh karena itulah pembahasan tema pun akan jauh lebih berkembang daripada siswa melakukan seorang diri. Kelemahannya yaitu pada pembentukan kelompok siswa dan kegiatan diskusi. Pembentukan kelompok sangat penting untuk mengkondusifkan diskusi siswa. Dengan beragamnya individu dalam satu kelompok akan menentukan arah diskusi tersebut. Umumnya akan lebih sulit untuk membentuk kelompok diskusi ketika guru tidak mengenal baik kemampuan ataupun individu siswanya, sehingga pembentukan kelompok pun tidak akan dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan informasi yang ada. Kemudian untuk kegiatan diskusi sendiri, akan membuat situasi kelas yang ribut dan untuk itu perlu peran besar dari guru untuk dapat mengefesienkan kegiatan diskusi tersebut. Selain hal itu, adanya tulisan yang relatif sama antar siswa dalam satu kelompok. Siswa umumnya terbiasa untuk menyamakan tulisannya dengan teman yang lain, dalam satu kelompok dikarenakan persepsi kerja kelompok itu sendiri.

Hal ini tentu saja akan menghalangi siswa untuk menulis secara aktif, sehingga tidak terlihat kemampuan berbahasa siswa.

Siswa dituntut untuk dapat bekerja sama dengan anggota kelompoknya. Kerjasama tersebut yang membuat siswa dapat saling berinteraksi dan mencari berbagai sumber untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Bahkan pembuatan rencana cadangan jika gagal dalam pengerjaan proyek menjadi salah satu yang harus dipikirkan dalam kelompok. Selain itu, pembuatan *timeline* pengerjaan dapat membuat siswa menjadi pandai dalam mengatur waktu. Setelah proyek selesai, siswa mengerjakan laporan agar guru dapat menilai sejauh mana siswa berkembang dalam proses pembelajaran tersebut. Hal ini berarti belajar bukan merupakan sebuah proses transfer ilmu yang akhirnya hanya dinilai hasilnya saja, tetapi proses atau keterampilan atau kemampuan dalam pembelajaran juga diperhatikan.²

Sedangkan pada kelompok kontrol siswa lebih pasif dan kurang partisipasi dari siswa terhadap guru yang menjelaskan materi gabungan dari ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas, beberapa siswa kurang antusias mendengarkan ceramah guru dan kurang memperhatikan pelajaran. Kegiatan siswa yang paling dominan adalah mendengarkan guru dan mencatat sehingga siswa terlihat pasif dan hanya sedikit siswa yang berani bertanya hal-hal yang tidak dimengerti. Pembelajaran hanya bersifat penyampaian informasi dari guru, siswa hanya mendengar dan mencatat informasi yang diberikan guru.

Berdasarkan data yang didapat, rerata nilai hasil belajar siswa kelas kontrol paling rendah. Hal ini ditunjukkan dari data perolehan nilai terendah pada

² Ibid., hal 145.

kelas kontrol sama dengan di kelas eksperimen yaitu 76 sebanyak 3 siswa dengan rata-rata nilai 83,75 sedangkan di kelas kontrol nilai siswa yaitu sebanyak 7 siswa dengan nilai 76 dengan rata-rata nilai kelas 81,81. Selain pengamatan terhadap hasil tes akhir, peneliti juga menemukan beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan pembuatan program penghitungan sederhana menggunakan *visual basic 6.0* yang diberikan dalam penelitian ini. Hal ini terlihat dari lembar jawaban siswa yang sebagian masih mendapatkan nilai sesuai dengan standar KKM. Meskipun banyak terdapat kekurangan, pembelajaran konvensional ini masih diperlukan, mengingat pembelajaran ini cukup efektif dalam memberikan pemahaman kepada para murid pada awal-awal kegiatan pembelajaran.

Melihat dari berbagai kelebihan yang dimiliki *project based learning*, penggunaan, *project based learning* layak diterapkan karena: (1) sistem pengelompokan atau membentuk satu grup belajar yang terorganisasi sangat membantu dalam menyelesaikan tugas, (2) memberikan kesempatan berpikir lebih luas kepada siswa untuk mengembangkan gaya belajar sehingga siswa lebih nyaman dalam belajar, (3) mengembangkan kreatifitas dan kedisiplinan siswa dalam pengerjaan proyek, (4) memberikan semangat kepada siswa dalam mengerjakan tugas sesuai dengan waktu yang telah direncanakan oleh siswa itu sendiri, (5) mengembangkan interaksi antar siswa dan antara siswa dengan guru, dan (6) dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menarik sehingga dapat mendukung proses pembelajaran. Untuk mendapat hasil belajar yang lebih baik lagi tentunya diperlukan cara pembelajaran lain, yang lebih efektif untuk membantu proses belajar mengajar. Pembelajaran dengan menggunakan *project*

based learning selain memiliki kelebihan juga terdapat kelemahan-kelemahan. Pada umumnya diketahui, bahwa tidak ada strategi, pendekatan ataupun model pembelajaran yang sempurna, setiap strategi dalam pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan dan kelemahan dalam pembelajaran ini juga saling melengkapi.

Dengan demikian, pada akhir bahasan ini peneliti menyimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil dalam memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Telah terdapat hasil yang berbeda antara kelompok eksperimen yang menerima perlakuan dengan pembelajaran menggunakan *project based learning* dan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Juga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa yang lebih tinggi dengan menggunakan *project based learning* dari pada pembelajaran konvensional. *Project based learning* terbukti mempunyai pengaruh yang berbeda.

Perbedaan hasil belajar yang terjadi tersebut merupakan penerapan dari proses pengontrolan dan perlakuan pada masing-masing kelas. Pembelajaran menggunakan *project based learning* dapat membuat hasil belajar lebih baik karena dapat terjadi interaksi dari banyak arah dalam proses belajar siswa di dalam kelas. Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaruh hasil belajar yang lebih tinggi di kelas yang mendapat perlakuan dengan *project based learning* dari pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional di SMKN 26 Jakarta.