

EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP MOTIVASI DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Nugrah Wulandari AL ^(1*), Riana T. Mangesa ⁽²⁾, Anas Arfandi ⁽³⁾,
Supriadi ⁽⁴⁾, Abdul Muis Mappalotteng ⁽⁵⁾

^{(1)*}Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Makassar,
nugrahwulandarial08@gmail.com

⁽²⁾Universitas Negeri Makassar, rianamangesa@gmail.com

⁽³⁾Universitas Negeri Makassar, anas.arfandi@unm.ac.id

⁽⁴⁾Universitas Negeri Makassar, supriadi6722@unm.ac.id

⁽⁵⁾Universitas Negeri Makassar, abdulmuism@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine (a) the increase of students' learning motivation after applying the Project Based Learning model in the Basic Programming Subject at SMKN (public vocational high school) 2 Gowa, (b) the increase of students' conceptual understanding skills after applying the Project Based Learning Model in Basic Programming Subject at SMKN 2 Gowa, (c) whether the students' learning motivation in applying the Project Based Learning model is more effective than students' motivation in applying conventional learning model, and (d) whether the students' conceptual understanding skills in applying Project Based Learning model are more effective than the students' conceptual understanding skills in applying conventional learning model in Basic Programming Subject at SMKN Negeri 2 Gowa. The type of research used is experimental research. The experimental design used is the Nonequivalent Control Group Design in the form of Pretest-Posttest Design with a sample of 68 students. Data collecting employed questionnaire and test of conceptual understanding skills. The collected data were analyzed using descriptive statistical analysis and inferential statistical analysis. The results of the study are reveal that (a) there is an increase in students' learning motivation after applying the Project Based Learning model in Basic Programming Subject at SMKN Negeri 2 Gowa, (b) there is an increase in students' conceptual understanding skills after applying the Project Based Learning model in Basic Programming Subject at SMKN 2 Gowa, (c) the students' learning motivation in applying the Project Based Learning model is more effective than students' learning motivation in applying conventional learning model in Basic Programming Subject at SMKN 2 Gowa, and (d) the students' conceptual understanding skills in applying Project Based Learning model is more effective than the students' conceptual understanding skills in the applying conventional learning model in Basic Programming Subject at SMKN 2 Gowa. Based on the aforementioned results, it can be concluded that the application of the Project Based Learning model is effective and can increase students' motivation and conceptual understanding skills in Basic Programming subject at SMKN 2 Gowa.

Keywords: *Project Based Learning Model, Learning Motivation, Conceptual Understanding Skills*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (a) untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa setelah penerapan model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa, (b) untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan Model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman dasar SMKN 2 Gowa, (c) untuk mengetahui apakah motivasi belajar siswa dalam penerapan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan motivasi belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa , (d) untuk mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model

pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Grup Desing* dalam bentuk *Pretest-Posttest Design* dengan jumlah sampel 68 siswa. Pengambilan data melalui angket dan tes kemampuan pemahaman konsep. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian adalah (a) Terdapat peningkatan motivasi belajar siswa setelah penerapan model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa. (b) Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa. (c) motivasi belajar siswa dalam penerapan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan motivasi belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa, (d) Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* efektif dan dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa.

Kata Kunci: Model *Project Based Learning*, Motivasi Belajar, Kemampuan Pemahaman Konsep.

LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia selama manusia hidup. Tanpa adanya pendidikan maka dalam menjalani kehidupan manusia tidak akan dapat berkembang. Pendidikan merupakan usaha untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran untuk peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Hal ini sejalan dengan UU Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 1 tentang pendidikan yang menyatakan: pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Guru sebagai ujung tombak pendidikan diharapkan dapat memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran diri sendiri (*self instructional*) sehingga mencapai kompetensi minimal yang telah ditentukan dan menghadirkan pembaharuan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan. Proses pembelajaran berhasil apabila selama kegiatan belajar mengajar guru melibatkan peran aktif siswa. Menurut Mulyasa (2008)

Mengingat begitu pentingnya menumbuhkan motivasi dan pemahaman konsep belajar siswa, perlu diupayakan suatu pembelajaran

yang inovatif. Dari begitu banyak model pembelajaran inovatif, salah satu yang tepat untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman akan konsep belajar siswa adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan sebuah pembelajaran inovatif yang lebih menekankan pada kegiatan kontekstual melalui kegiatan yang kompleks, melibatkan peserta didik dalam melakukan investigasi secara mandiri serta menghasilkan produk nyata.

Dalam proses pembelajaran motivasi mempunyai fungsi sangat penting. Karena motivasi menentukan usaha siswa dalam proses belajarnya (Yusuf dalam Yani, 2021). Motivasi memiliki peran yang sangat penting dalam proses belajar siswa, karena siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi akan bisa mengikuti proses pembelajaran yang baik (Yani, 2021). Akan tetapi berdasarkan realita yang terjadi saat ini bahwa seringkali siswa kurang termotivasi untuk mengikuti proses belajar dan pembelajaran. Sehingga hal ini menjadi masalah yang harus dipecahkan oleh guru. Hal ini bisa terjadi karena guru kurang bisa menyampaikan pembelajaran dengan baik dan menarik.

Pemahaman konsep adalah pembelajaran lanjutan dari penanaman konsep, yang bertujuan agar siswa lebih memahami suatu konsep pembelajaran, serta mengacu pada pemahaman. Berdasarkan observasi pada kenyataannya masih banyak siswa yang kurang memahami konsep dalam belajar.

Dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang masih rendah. Dengan demikian bagaimana peristiwa terjadinya proses belajar akan menentukan hasil belajar seseorang. Rendahnya hasil belajar siswa bukan hanya disebabkan dari siswa itu sendiri, tetapi juga proses belajar yang kurang sesuai. Sampai saat ini masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang mengakibatkan siswa kurang aktif dan kreatif. Kurangnya interaksi antar siswa dengan guru juga sangat mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu kerjasama antara guru dan siswa sangat diperlukan dalam proses pembelajaran supaya siswa menyukai pelajaran tersebut sehingga dalam mempelajarinya mereka memahami konsep yang diajarkan dan hasil yang dicapai pun memuaskan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pegampu mata pelajaran Pemrograman Dasar tanggal 13 Oktober di dapat kondisi yang terjadi di SMKN 2 Gowa yaitu hanya 44% siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Hal itu dikarenakan banyak kecenderungan yang kurang memaksimalkan dalam proses pembelajaran. pembelajaran hanya terfokus pada guru dan kurang pada siswa, model pembelajaran kurang memaksimalkan peran semua siswa, siswa masih canggung menanyakan hal yang belum jelas dalam materi kepada guru. Berdasarkan problematika diatas tentu kurangnya motivasi dan pemahaman konsep siswa terhadap mata pelajaran tidaklah bisa dibiarkan begitu saja, dan harus segera diberikan solusi yang tepat dari permasalahan tersebut. salah satu cara untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep tersebut salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang tepat, yang bisa meningkatkan motivasi dan menanamkan pemahaman konsep dengan waktu pembelajaran yang efektif sangat dibutuhkan sehingga bisa meningkatkan hasil belajar sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Diantara banyak model pembelajaran, terdapat salah satu model pembelajaran yang menekankan peserta didik terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang ditugaskan oleh guru dalam bentuk proyek untuk mencapai hasil belajar. model pembelajaran tersebut adalah Model

Pembelajaran Berbasis Proyek (*project Based Learning*).

Akar dari permasalahan tersebut adalah penggunaan model pembelajaran yang dirasa belum menciptakan kondisi belajar yang nyaman dan menarik yang mempengaruhi motivasi dan hasil belajar pemahaman konsep siswa. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap motivasi dan pemahaman konsep adalah model pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal. Al-Tabany (2017) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek juga didukung oleh teori belajar konstruktivistik, yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri didalam konteks pengalamannya sendiri. Pembelajaran berbasis proyek dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal Menurut Hidayat (2021) pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. sehingga dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, masalah yang akan diteliti yaitu, 1) Apakah ada peningkatan motivasi belajar siswa setelah penerapan model PjBL pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa ?. 2) Apakah ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model PjBL pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa ?. 3) Apakah motivasi belajar siswa dalam penerapan model PjBL lebih efektif dibandingkan dengan motivasi belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa?. 4) Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model PjBL lebih efektif dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa?

Penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penerapan Model

Project Based Learning terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemahaman konsep siswa Sekolah Menengah Kejuruan”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen karena terdapat perlakuan (*treatment*). Jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* (Eksperimen Semu), karena pengontrolan variabel hanya dilakukan terhadap satu variabel yang dipandang paling dominan.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent control group design*. Dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random, sehingga variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen tidak dapat dikontrol sepenuhnya.

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 2 Gowa Jalan Mesjid Raya No. 46 Sungguminasa, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun waktu penelitiannya diperkirakan dimulai pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 2 Gowa yang berjumlah 68 Siswa dan Teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan adalah teknik sampel jenuh yang mana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel secara keseluruhan. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X TKJ A sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ B sebagai kelas Kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Angket (kuesioner), Tes, dan Dokumentasi. Tes yang digunakan yaitu berupa soal tes kemampuan pemahaman konsep.

Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif yang terdiri dari analisis data angket respon siswa, motivasi belajar, analisis data hasil pengerjaan tes kemampuan

pemahaman konsep. Adapun kriteria pengukuran masing-masing analisis data yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Pengukuran Angket Respon Siswa

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup Baik
4.	21-40	Kurang Baik
5.	0-20	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Tabel 3. Kriteria Pengukuran Angket Motivasi Belajar Siswa

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	81-100	Sangat Baik
2.	61-80	Baik
3.	41-60	Cukup Baik
4.	21-40	Kurang Baik
5.	0-20	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Tabel 4. Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	80-100	Sangat Baik
2.	60-80	Baik
3.	40-60	Cukup Baik
4.	20-40	Kurang Baik
5.	0-20	Tidak Baik

Sumber: Arikunto, (2009)

Selanjutnya, untuk analisis statistik inferensial terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas juga dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki homogenitas yang sama. Selanjutnya uji hipotesis dengan menggunakan *uji paired sample t test* untuk menguji kelompok atau sampel yang sama tetapi diberikan dua perlakuan yang berbeda. Uji *independent sample t test* digunakan untuk mengetahui rata-rata kelompok data yang independen atau data yang tidak berhubungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di SMKN 2 Gowa, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penerapan model *project based learning* terhadap motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dengan menggunakan dua metode statistik yaitu metode statistik deskriptif dan metode statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Pada bagian ini diuraikan hasil penelitian yang telah diperoleh dari hasil analisis statistik deskriptif, yang terdiri dari standar deviasi, modus, nilai tertinggi, nilai terendah, rata-rata dan median.

Data hasil belajar siswa yang dihasilkan dengan menggunakan soal *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dapat dilihat sebagai berikut:

a) Kelompok Kontrol

Sebelum memulai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional) siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar.

Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif *Pretest* Kelompok Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah sampel	34
2	Nilai tertinggi (<i>max</i>)	84
3	Nilai terendah (<i>min</i>)	36
4	Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	60.94
5	Titik tengah (<i>median</i>)	60.00
6	Nilai yang sering muncul (<i>mode</i>)	52
7	Simpangan baku (<i>standart deviation</i>)	14.272

Berdasarkan analisis deskriptif *pretest* kelompok kontrol dapat diketahui yaitu jumlah sampel sebanyak 34. Jumlah sampel (N) merupakan jumlah siswa yang diteliti. Nilai tertinggi (*max*) yaitu 84. Nilai tertinggi biasa juga disebut dengan nilai maksimum, nilai tertinggi merupakan nilai

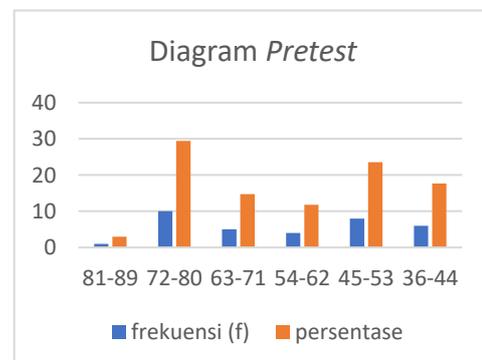
maksimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai terendah (*min*) yaitu 36. Nilai terendah biasa juga disebut dengan nilai minimum, nilai terendah merupakan nilai minimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai rata-rata (*mean*) yaitu 60.34. Nilai rata-rata siswa didapat dari total nilai *pretest* dibagi dengan jumlah sampel yang diteliti. Sedangkan untuk titik tengah (*median*) yaitu 60.00. nilai yang sering muncul (*mode*) yaitu 52 karena muncul sebanyak 7 kali, dan standar deviasi sebesar 14,272. Standar deviasi merupakan ukuran besarnya perbedaan dari nilai sampel terhadap rata-rata.

Selanjutnya, untuk Tabel distribusi frekuensi nilai *pretest* siswa dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Persentase
81-89	1	2,94
72-80	10	29,41
63-71	5	14,71
54-62	4	11,76
45-53	8	23,53
36-44	6	17,65
Total	34	100

Hasil analisis nilai *pretest* siswa dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 1.
 Diagram Hasil Analisis Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Berdasarkan distribusi frekuensi nilai *pretest* dan diagram hasil analisis nilai *pretest* menunjukkan bahwa terdapat 6 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 36-44 dengan persentase 17,65%, terdapat 8 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 45-53 dengan persentase 23,53%, terdapat 4 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 54-62 dengan persentase 11,76%, terdapat 5 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 63-71 dengan persentase 14,71%, terdapat 10 siswa yang mempunyai nilai pada interval 72-80 dengan persentase 29,41%, dan terdapat 1 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 81-89 dengan persentase 2,94%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai mayoritas siswa kurang dari KKM yaitu 75 sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas perolehan nilai siswa berada pada tingkat rendah.

Setelah diberikan materi pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dengan menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional), siswa dites kembali dengan menggunakan soal *posttest* untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Data *posttest* yang terkumpul kemudian dianalisis dan disajikan dalam Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 7. Analisis Deskriptif *Posttest* Kelompok Kontrol

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah sampel	34
2	Nilai tertinggi (<i>max</i>)	92
3	Nilai terendah (<i>min</i>)	44
4	Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	69,88
5	Titik tengah (<i>median</i>)	70,00
6	Nilai yang sering muncul (<i>mode</i>)	68
7	Simpangan baku (<i>standart deviation</i>)	11.238

Berdasarkan Analisis deskriptif *posttest* kelompok kontrol dapat diketahui yaitu jumlah sampel sebanyak 34 siswa. Jumlah sampel (N) merupakan jumlah siswa yang diteliti. Nilai tertinggi (*max*) yaitu 92. Nilai tertinggi biasa juga disebut dengan nilai

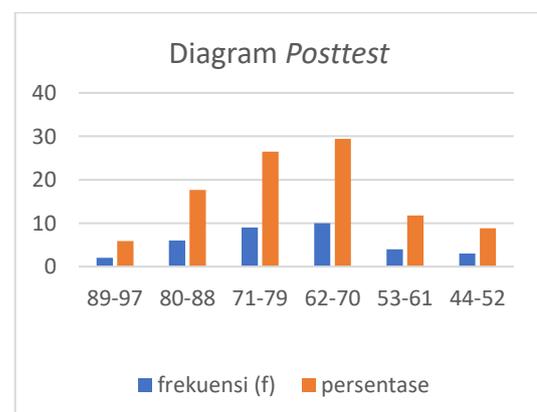
maksimum, nilai tertinggi merupakan nilai maksimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai terendah (*min*) yaitu 44. Nilai terendah biasanya juga disebut dengan nilai minimum, nilai terendah merupakan nilai minimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai rata-rata (*mean*) yaitu 69.88. Nilai rata-rata siswa didapat dari total nilai *posttest* dibagi dengan jumlah sampel yang diteliti. Sedangkan untuk titik tengah (*median*) yaitu 70.00. Nilai yang sering muncul (*mode*) yaitu 68 karena muncul sebanyak 7 kali, dan standar deviasi sebesar 11,238. Standar deviasi merupakan ukuran besarnya perbedaan dari nilai sampel terhadap rata-rata.

Selanjutnya, untuk Tabel distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel berikut ini

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Persentase
81-89	1	2,94
72-80	10	29,41
63-71	5	14,71
54-62	4	11,76
45-53	8	23,53
36-44	6	17,65
Total	34	100

Hasil distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada diagram berikut ini:



Gambar 2.

Diagram Hasil Analisis Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

Berdasarkan distribusi frekuensi nilai *posttest* dan diagram hasil analisis nilai *posttest* menunjukkan bahwa terdapat 3 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 44-52 dengan persentase 8.82%, terdapat 4 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 53-61 dengan persentase 11.76%, terdapat 10 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 62-70 dengan persentase 29.41%, terdapat 9 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 71-79 dengan persentase 26.47%, terdapat 6 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 80-88 dengan persentase 17,65% dan terdapat 2 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 89-97 dengan persentase 5.88%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai mayoritas siswa masih kurang dari KKM yaitu 75 sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas perolehan nilai siswa masih berada pada tingkat rendah.

b) Kelompok Eksperimen

Sebelum memulai pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* siswa diberikan soal *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar.

Tabel 9. Analisis Deskriptif *Pretest* Kelompok Eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah sampel	34
2	Nilai tertinggi (<i>max</i>)	84
3	Nilai terendah (<i>min</i>)	44
4	Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	66,59
5	Titik tengah (<i>median</i>)	68,00
6	Nilai yang sering muncul (<i>mode</i>)	56
7	Simpangan baku (<i>standart deviation</i>)	11.647

Berdasarkan Analisis deskriptif *pretest* kelompok eksperimen dapat diketahui yaitu jumlah sampel sebanyak 34. Jumlah sampel (N) merupakan jumlah siswa yang diteliti. Nilai tertinggi (*max*) yaitu 84. Nilai tertinggi biasa juga disebut dengan nilai maksimum, nilai tertinggi merupakan nilai maksimum yang didapat

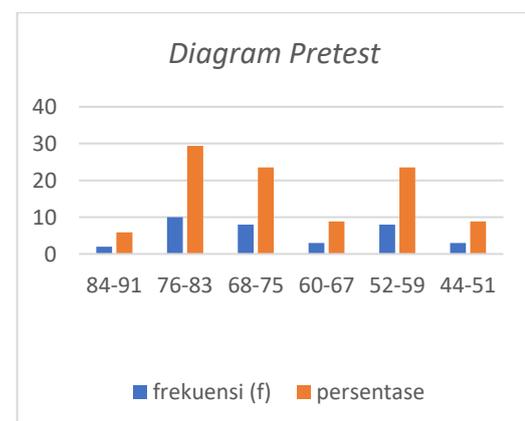
oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai terendah (*min*) yaitu 44. Nilai terendah biasa juga disebut dengan nilai minimum, nilai terendah merupakan nilai minimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai rata-rata (*mean*) yaitu 66.59. Nilai rata-rata siswa didapat dari total nilai *pretest* dibagi dengan jumlah sampel yang diteliti. Sedangkan untuk titik tengah (*median*) yaitu 68.00. Nilai yang sering muncul (*mode*) yaitu 56 karena muncul sebanyak 6 kali, dan standar deviasi sebesar 11.647. Standar deviasi merupakan ukuran besarnya perbedaan dari nilai sampel terhadap rata-rata.

Selanjutnya, untuk Tabel distribusi frekuensi nilai *pretest* siswa dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Persentase
84-91	2	5,88
76-83	10	29,41
68-75	8	23,53
60-67	3	8,82
52-59	8	23,53
44-51	3	8,82
Total	34	100

Hasil distribusi frekuensi nilai *pretest* siswa dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 3. Diagram Hasil Analisis Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan distribusi frekuensi nilai *pretest* dan diagram hasil analisis nilai *pretest* menunjukkan bahwa terdapat 3 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 44-51 dengan persentase 8,82%, terdapat 8 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 52-59 dengan persentase 23.82%, terdapat 3 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 60-67 dengan persentase 8.82%, terdapat 8 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 68-75 dengan persentase 23.53%, terdapat 10 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 76-83 dengan persentase 29.41% dan terdapat 2 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 84-91 dengan persentase 5.88%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai mayoritas siswa masih kurang dari KKM yaitu 75 sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas perolehan nilai siswa masih berada pada tingkat rendah. Setelah diberikan materi pada mata pelajaran Pemrograman Dasar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, siswa dites kembali dengan menggunakan soal *posttest* untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Data *posttest* yang terkumpul kemudian dianalisis dan disajikan dalam Tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 11. Analisis Deskriptif *Posttest* Kelompok Eksperimen

No	Statistik	Nilai Statistik
1	Jumlah sampel	34
2	Nilai tertinggi (<i>max</i>)	96
3	Nilai terendah (<i>min</i>)	56
4	Nilai rata-rata (<i>mean</i>)	78,35
5	Titik tengah (<i>median</i>)	76,00
6	Nilai yang sering muncul (<i>mode</i>)	76
7	Simpangan baku (<i>standart deviation</i>)	8.814

Berdasarkan Analisis deskriptif *posttest* kelompok eksperimen dapat diketahui yaitu jumlah sampel sebanyak 34. Jumlah sampel (N) merupakan jumlah

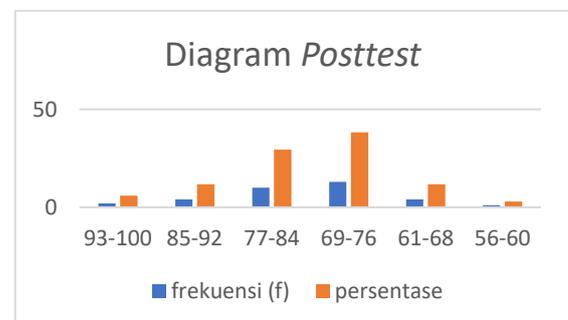
siswa yang diteliti. Nilai tertinggi (*max*) yaitu 96. Nilai tertinggi biasa juga disebut dengan nilai maksimum, nilai tertinggi merupakan nilai maksimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai terendah (*min*) yaitu 56. Nilai terendah biasa juga disebut dengan nilai minimum, nilai terendah merupakan nilai minimum yang didapat oleh siswa dalam penelitian tersebut. Nilai rata-rata (*mean*) yaitu 78.35. Nilai rata-rata siswa didapat dari total nilai *posttest* dibagi dengan jumlah sampel yang diteliti. Sedangkan untuk titik tengah (*median*) yaitu 76.00. Nilai yang sering muncul (*mode*) yaitu 76 karena muncul sebanyak 7 kali, dan standar deviasi sebesar 8.814. Standar deviasi merupakan ukuran besarnya perbedaan dari nilai sampel terhadap rata-rata.

Selanjutnya, untuk Tabel distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Persentase
93-100	2	5,88
85-92	4	11,76
77-84	10	29,41
69-76	13	38,24
61-68	4	11,76
56-60	1	2,94
Total	34	100

Hasil distribusi frekuensi nilai *posttest* siswa dapat disajikan dalam diagram berikut ini:



Gambar 4.
 Diagram hasil Analisis Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

Berdasarkan distribusi frekuensi nilai *posttest* dan diagram hasil analisis nilai *posttest* menunjukkan bahwa terdapat 1 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 56-60 dengan persentase 2.94%, terdapat 4 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 61-68 dengan persentase 11.76%, terdapat 13 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 69-76 dengan persentase 38.24%, terdapat 10 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 77-84 dengan persentase 29.41%, terdapat 4 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 85-92 dengan persentase 11.76% dan terdapat 2 orang siswa yang mempunyai nilai pada interval 93-100 dengan persentase 5.88%. Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa nilai mayoritas siswa sudah mencapai KKM yaitu 75 yang artinya mayoritas siswa berada pada kategori tuntas sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar.

2. Analisis Statistik Inferensial

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan pada hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikatakan normal atau tidak dapat dilihat pada Tabel output SPSS *Test of Normality* dengan melihat taraf signifikansinya. Kaidah keputusannya adalah jika nilai Sig. > 0.05 maka data tersebut dinyatakan berdistribusi normal.

Adapun hasil uji normalitas data kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat nilai df dan nilai Sig. Df merupakan singkatan dari *degree of freedom* atau biasa disebut dengan derajat kebebasan. Derajat kebebasan dari masing-masing kelas yaitu 34. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) untuk *Pretest* Kelas Kontrol yaitu 0.056, nilai signifikansi (Sig.)

untuk *Posttest* Kelas Kontrol yaitu 0.092, nilai signifikansi (Sig.) untuk *Pretest* Kelas Eksperimen yaitu 0.053, dan nilai signifikansi (Sig.) untuk *Posttest* Kelas Eksperimen yaitu 0.123. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi masing-masing kelas > 0.05 yang artinya semua data terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki homogenitas yang sama. Varians data dikatakan homogen atau tidak dapat dilihat dari nilai Sig. pada Tabel SPSS *Test of Homogeneity of Variances*. Kaidah keputusannya adalah jika nilai Sig. > 0.05 maka varians dari data yang diuji adalah sama atau homogen.

Adapun hasil uji homogenitas data kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat nilai signifikansi (Sig.) pada bagian *based on mean* sebesar 0.247. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi > 0.05 yang artinya varians data yang diuji adalah sama atau homogen.

b) Uji Hipotesis dengan Menggunakan Uji t

1) Uji Paired sample T-Test

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *uji paired sample t test*. Uji *paired sample t test* digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran PjBL. Kaidah keputusannya yaitu apabila nilai signifikansinya < 0.05 maka H_a di terima dan apabila H_a > 0.05 maka H_a ditolak.

Adapun hasil uji *paired sample t test* kemampuan pemahaman konsep siswa menunjukkan nilai signifikansi 0.000 yang artinya < 0.05 sehingga dapat dikatakan bahwa H_a diterima berdasarkan kriteria penerimaan hipotesis yaitu “Ada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model PjBL pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa”.

2) Uji Independent Sample T-Test

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *uji independent sample t test*. Uji *independent sample t test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara dua kelompok bebas atau dua kelompok yang tidak berpasangan. Pada

penelitian ini, uji *independent sample t test* digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kaidah keputusannya yaitu apabila nilai signifikansinya < 0.05 maka H_a di terima dan apabila $H_a > 0.05$ maka H_a ditolak.

Adapun hasil uji *Independent sample t test* kemampuan pemahaman konsep siswa menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0.001 yang artinya < 0.05 sehingga dapat dikatakan bahwa H_a diterima berdasarkan kriteria penerimaan hipotesis yaitu "Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran PjBL lebih baik dibandingkan dengan Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa".

3. Analisis Hasil Angket Siswa

Analisis yang digunakan untuk mengolah data angket siswa adalah menggunakan analisis deskriptif. Rumus persentase digunakan untuk menampilkan data-data kuantitatif (angka) ke dalam kalimat.

a) Analisis Hasil Angket Motivasi

Kelompok Kontrol

Berikut ini merupakan hasil persentase tiap butir pernyataan angket motivasi belajar sebelum proses pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan rata-rata persentase seluruh aspek dapat diperoleh rata-rata persentase sebesar 46,57% menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih kurang dengan menggunakan pembelajaran langsung (konvensional) pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Selanjutnya, dibawah ini merupakan hasil perhitungan persentase tiap butir pernyataan angket setelah proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan perhitungan rata-rata persentase seluruh aspek dapat diperoleh rata-rata persentase sebesar 69,98% menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih kurang dengan menggunakan pembelajaran langsung (konvensional) pada mata pelajaran pemrograman dasar.

b) Analisis Hasil Angket Motivasi Kelompok Eksperimen

Berikut ini merupakan hasil persentase tiap butir pernyataan angket motivasi belajar sebelum dilakukan perlakuan berdasarkan perhitungan rata-rata persentase seluruh aspek dapat diperoleh rata-rata persentase sebesar 50,57% menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa masih kurang dengan menggunakan pembelajaran langsung (konvensional) pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Selanjutnya, dibawah ini merupakan hasil perhitungan persentase tiap butir pernyataan angket setelah dilakukan perlakuan yaitu menggunakan model pembelajaran PjBL. Berdasarkan perhitungan rata-rata persentase seluruh aspek dapat diperoleh rata-rata persentase sebesar 79,72% dimana berada pada kategori baik yang artinya siswa lebih termotivasi untuk meningkatkan belajarnya pada mata pelajaran pemrograman dasar

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMKN 2 Gowa. Setiap guru tentu menginginkan proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran terutama pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Salah satu cara yang digunakan guru yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang menarik. Model pembelajaran PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

1. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Setelah Penerapan Model PjBL Terhadap Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan angket motivasi belajar siswa diperoleh bahwa setelah menggunakan model PjBL berada pada kategori baik, terbukti dari hasil perhitungan rata-rata persentase angket pada aspek motivasi sebesar 79,72% menunjukkan bahwa setelah menggunakan

model PjBL siswa lebih termotivasi untuk meningkatkan belajarnya pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wawan Udi Utomo (2016) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan sebagai salah satu alternative fasilitas belajar siswa dalam rangka mengoptimalkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shin, Myeong-Hee (2018) yaitu hasil penelitian ini mendukung gagasan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif terhadap motivasi siswa dan mampu meningkatkan keterampilan kerjasama mereka juga.

2. Peningkatan Kemampuan Pemahaman

Konsep Siswa Setelah Penerapan Model PjBL

Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen proses pembelajaran dilakukan dengan penerapan model pembelajaran PjBL sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional) atau model pembelajaran yang biasanya digunakan oleh guru. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata *pretest* kelompok kontrol, hasil kemampuan pemahaman konsep siswa masih berada pada kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 60.94. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol yaitu sebesar 69.88 dimana masih berada pada kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung (konvensional) masih rendah. Selanjutnya hasil perhitungan rata-rata *pretest* kelompok eksperimen, menunjukkan bahwa hasil kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa masih berada pada kategori rendah dengan nilai rata-rata sebesar 66.59. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen yaitu sebesar 78.35 dimana termasuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman

konsep siswa karena nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen mempunyai selisih yang jauh berbeda.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saut Lamhot Sitanggang dan Helda Valentina Br. Pinem (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

3. Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model PjBL lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep dalam penerapan model pembelajaran konvensional.

Motivasi belajar siswa merupakan salah satu variabel yang diamati dalam penelitian ini. Motivasi belajar siswa yang diamati dalam pembelajaran ini adalah sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran kemudian dilaksanakan sebanyak 1 kali dengan butir yang sama terhadap dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa perhitungan nilai rata-rata hasil motivasi belajar siswa kelas Kontrol sebesar 68.98% dan kelas eksperimen sebesar 79,72% sehingga dapat dikatakan bahwa H_a diterima berdasarkan kriteria penerimaan hipotesis yaitu “Motivasi belajar siswa dalam penerapan model *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan motivasi belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa”.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trisona Agustina & Febi Sanjaya (2015) dimana hasil motivasi belajar berdasarkan kuesioner setiap pada indikator telah menunjukkan siswa sudah termotivasi sehingga pembelajaran dapat dikatakan efektif. Hal tersebut senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Arifky Pratama & Irwandi (2021) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL melalui *Google Form* secara signifikan berpengaruh terhadap motivasi siswa dari pada pembelajaran konvensional.

4. Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model PjBL lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep dalam penerapan model pembelajaran konvensional.

Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa juga dilakukan melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t test* dimana nilai Sig. (2-tailed) yaitu 0.001 yang artinya < 0.05 sehingga dapat dikatakan bahwa H_a diterima berdasarkan kriteria penerimaan hipotesis yaitu “Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran PjBL lebih efektif dibandingkan dengan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional pada mata pelajaran Pemrograman Dasar SMKN 2 Gowa”.

Hasil penelitian ini terdapat perbedaan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa, sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh I K. T. Adhiyasa, dkk. (2018) yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa yang diterapkan dengan model Pembelajaran Berbasis Proyek lebih tinggi dari pada pemahaman konsep siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh N. W. Y. Amanda, dkk (2014) hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dyah Binti Astuti & Mohammad Budiyanto (2022) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* cukup efektif dalam peningkatan pemahaman konsep.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat peningkatan motivasi belajar siswa setelah penerapan model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa.
2. Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setelah

penerapan model *Project Based Learning* pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa.

3. Motivasi belajar siswa dalam penerapan model PjBL lebih efektif dibandingkan dengan motivasi belajar siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa.
4. Kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih efektif dibandingkan dengan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam penerapan model pembelajaran konvensional pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar SMK Negeri 2 Gowa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual*. Jakarta: Prenada Media.
- Agustina, Trisona., Sanjaya Febi. (2016) Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pokok Bahasan Transformasi ditinjau dari Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI Toi di SMKN 2 Depok Tahun Ajaran 2015/2016. *Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma*.
- Amanda, N. W. Y., Subagia, I. W., & Tika, I. N. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ipa Indonesia*, 4(1).
- Astuti, Binti, Dyah., Budiyanto, Mohammad. (2022). Efektivitas Penerapan *Project-Based Learning* Berbasis *Outdoor Study* Dengan Bantuan *Microsoft Teams* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Pensa E-jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 305-312
- Hidayat, A. (2021). *Menulis Narasi Kreatif Dengan Model Project Based Learning Dan Musik Instrumental Teori Dan Praktik Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- I K. T. Adhiyasa., Dkk. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa

- Kelas X Program Keahlian Multimedia SMK Negeri Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, Vol 7 No. 1.
- Mulyasa, E. (2008). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Pratama, Arifky, Muhammad., Irwandi. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Melalui *Google Form* Terhadap Motivasi Belajar Siswa MTs. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2).
- Shin, Myeong-Hee. (2018). Effects of Project-Based Learning on Students' Motivation and Self-efficacy. *English Teaching*, 73(1).
- Sitanggang, Lamhot, Saut., & Pinem, Br. Valentina, Helda. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan Vol 3 Tahun 2019*, hal 994 - 997
- Yani, A. (2021). *Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Jasmani*. Jawa Timur: Ahlimedia Book.