

# PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DENGAN Model PjBL (*PROJECT BASED LEARNING*) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI DI SMA N 14 SEMARANG

Ali Ridho<sup>1</sup>, Noer Hudha Ekowati<sup>2</sup>

Pendidikan Profesi Guru Matematika  
Universitas PGRI Semarang

<sup>1</sup> [aliridho97354@gmail.com](mailto:aliridho97354@gmail.com),  
<sup>2</sup> [Noerhudha1977@gmail.com](mailto>Noerhudha1977@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik pada materi Perpangkatan dan Bentuk Akar. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan di SMA Negeri 14 Semarang pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2004 melalui metode *Project Based Learning*. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan dua siklus. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah perangkat pembelajaran, lembar evaluasi/ refleksi, dan lembar pengamatan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan observasi berupa lembar pengamatan dan tes berupa soal isian yang diberikan kepada peserta didik pada akhir setiap siklus untuk mengetahui hasil belajar peserta didik. Pada penelitian ini menggunakan teknik Analisis Deskriptif Kuantitatif. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan model *Project Based Learning* pada materi perpangkatan dan bentuk akar terjadi peningkatan hasil belajar yaitu pra siklus sebesar 41,18%, siklus I sebesar 64,71%, dan siklus II sebesar 82,35%. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) pada materi Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi meningkatkan hasil belajar peserta didik.

**Kata kunci:** Pembelajaran Matematika, *Project Based Learning*, Hasil Belajar

## ABSTRACT

This research aims to improve students' mathematics learning outcomes on Rank and Root Form material. This type of research is a Class Action Research carried out at SMA Negeri 14 Semarang in the odd semester of the 2023/2004 school year through the Project Based Learning method. This class action research is carried out in two cycles. The subject of the study is students of class XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. The research instruments used are learning tools, evaluation/reflection sheets, and observation sheets. The data collection technique in this study is by observation in the form of observation sheets and tests in the form of questions given to students at the end of each cycle to find out the learning outcomes of students. In this study, the Quantitative Descriptive Analysis technique was used. Based on data analysis, the results were obtained that by using the Project Based Learning model on rank and root form materials, there was an increase in learning outcomes, namely pre-cycle by 41.18%, cycle I by 64.71%, and cycle II by 82.35%. It can be concluded that the application of the PjBL (*Project Based Learning*) model to the Correlation Coefficient and Determination Coefficient materials improves student learning outcomes.

**Keywords:** Mathematics Learning, *Project Based Learning*, Learning Outcomes

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, baik secara pribadi maupun sebagai modal dasar pembangunan bangsa. Inti dari kegiatan pendidikan adalah proses interaksi dalam pembelajaran. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan 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 spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan memiliki peranan yang penting. Sumarniti menjelaskan bahwa pendidikan memberikan fasilitas dan kemungkinan kepada peserta didik untuk memperoleh peluang, harapan, pengetahuan, dan keterampilan kepada peserta didik dalam upaya melakukan perubahan suatu kondisi agar lebih baik (Putra et al., 2020). Hal ini sangat bergantung pada kualitas pendidikan yang melibatkan keaktifan peserta didik dalam belajar dan memperoleh nilai-nilai pembelajaran.

Dalam pendidikan terdapat tiga komponen penting, yakni pendidik, peserta didik, dan fasilitas. Kaitannya dalam Pasal 40 Butir 2 Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menunjukkan bahwa pendidik dan tenaga kependidikan berkewajiban untuk: (a) menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis; (b) mempunyai komitmen secara profesional untuk meningkatkan mutu pendidikan; dan (c) memberi teladan dan menjaga nama baik lembaga, profesi, dan kedudukan sesuai dengan kepercayaan yang diberikan kepadanya.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu pelajaran matematika diberikan disemua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Menyadari akan peran penting matematika dalam kehidupan, maka sudah selayaknya matematika menjadi suatu kebutuhan bagi setiap peserta didik. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006, hlm. 346) adalah: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Proses belajar mengajar sangat menentukan kualitas hasil belajar, perolehan hasil belajar yang berupa nilai-nilai dan keterampilan tertentu terukur melalui proses dan hasil pembelajaran. Guna menopang tercapainya tujuan pendidikan secara menyeluruh, perlu dilakukannya inovasi dalam proses pembelajaran yang tidak mengabaikan karakteristik pembelajaran dan prinsip-prinsip belajar. Menurut Dimyati dan Mudjiono, guru dituntut untuk memusatkan perhatian, mengelola, menganalisis, dan mengoptimalkan hal-hal yang berkaitan dengan (1) perhatian dan motivasi belajar siswa, (2) keaktifan siswa, (3) optimalisasi keterlibatan siswa, (4) melakukan pengulangan belajar, (5) pemberian tantangan agar siswa bertanggungjawab, (6) memberikan balikan dan penguatan terhadap siswa, dan (7) mengelola proses belajar sesuai dengan perbedaan individual siswa.

Salah satu bentuk inovasi pembelajaran yang menitikberatkan pada prinsip-prinsip tersebut adalah model pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* (PjBL). Dalam PjBL, pembelajaran berpusat pada siswa dan bertujuan menghasilkan produk atau solusi dari proyek yang diberikan oleh guru. Misalnya, hasil penelitian oleh Zebada

menunjukkan bahwa penerapan PBL dengan topik penguatan profil pelajar Pancasila melibatkan siswa dalam melihat keberagaman budaya di Indonesia dan memantik ide mereka untuk menjaga budaya lokal. Hal ini sejalan dengan prinsip-prinsip yang disebutkan oleh Dimyati dan Mudjiono, seperti perhatian dan motivasi siswa, keaktifan, dan optimalisasi keterlibatan siswa. Penelitian ini berbeda dalam fokus proyeknya, di mana implementasi PBL diterapkan dalam pembelajaran mengenal jenis pakaian, mengenal bagian-bagian pakaian, dan cara merawat pakaian dengan baik, tetapi menekankan pada prinsip-prinsip pengajaran yang inovatif dan holistik.

Dalam penerapan model pembelajaran project-based learning, guru hendaknya memberikan pertanyaan dasar kepada anak sebagai suatu upaya guru dalam merangsang anak. Artinya, dengan memberikan pertanyaan mendasar ini, guru berupaya merangsang kemampuan berpikir anak sehingga menghasilkan suatu respon atau solusi yang disebut sebagai hasil atau output dari kemampuan berpikir anak. Model pembelajaran *project-based learning* (PjBL) memberikan kesempatan kepada anak untuk mengolah pengetahuannya pada setiap pembelajaran berbasis proyek, serta dapat menstimulus kemampuan anak sehingga dapat meningkatkan pemahaman secara konseptual serta dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan pada setiap proyek. Evaluasi perkembangan anak pada pembelajaran berbasis proyek dilakukan dengan pengamatan setiap kegiatan yang dilakukan serta sudut pandang anak terhadap proyek yang dirancang oleh pendidik.

Beragamnya model pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran tentunya memiliki kekurangan dan kelemahannya tersendiri, sama halnya dengan model project based learning ini yang dikemukakan oleh Daryanto dan Syaiful (2017, hlm. 247-248) mengungkapkan terdapat kelebihan dan kelemahan pada model project based learning. Kelebihannya antara lain sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi, proyek yang menjadi tujuan pada metode ini dapat meningkatkan motivasi siswa dalam membuat dan merencanakan sebuah projek atau menghasilkan produk yang nantinya akan dibuat dan diselesaikan.
- 2) Membangun kemampuan memecahkan masalah, banyak sumber lingkungan belajar berbasis proyek mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dan berhasil dalam memecahkan masalah yang kompleks.
- 3) Meningkatkan kolaboratif, siswa mampu berkolaboratif atau bekerja sama dengan siswa lainnya untuk menghasilkan sebuah proyek yang menarik dan bervariatif.
- 4) Meningkatkan keterampilan mengelola sumber, sebagian dari siswa yang independent adalah bentuk dari pertanggung jawabannya untuk menyelesaikan tugas yang kompleks. Mengelola sumber merupakan tanggung jawabnya dalam menghasilkan projek atau produk.
- 5) Increased resource-management skill, Pembelajaran berbasis proyek diimplementasikan secara baik memberikan siswa pembelajaran dan praktik dalam pengorganisasian proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Sedangkan kelemahannya adalah sebagai berikut:

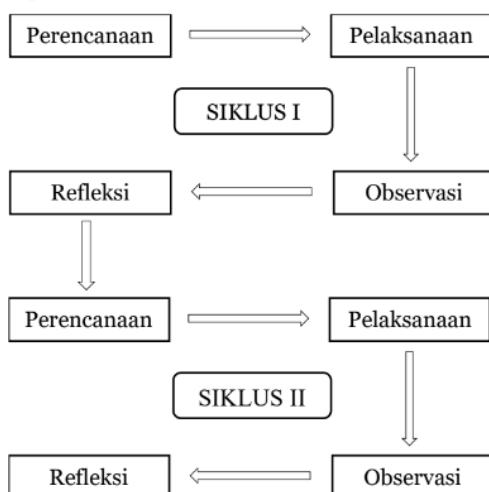
- 1) Kedisiplinan menjadi salah satu kekurangan pada model project based learning, untuk itu disarankan mengajarkan cara melatih dan memfasilitasi siswa dalam menghadapi masalah.

- 2) Memerlukan banyak waktu yang harus diselesaikan untuk menyelesaikan permasalahan, karena dalam merencanakan sebuah proyek memerlukan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan sesuatu yang baik.
- 3) Memerlukan biaya yang cukup untuk merencanakan sebuah proyek yang kemudian akan menghasilkan suatu produk yang berkualitas, tentunya akan memerlukan biaya yang tinggi.
- 4) Banyak peralatan yang harus disediakan, produk yang dibuat dalam sebuah proyek telah direncanakan tentunya akan memerlukan peralatan yang memadai dan mendukung untuk berjalannya sebuah proyek yang telah direncanakan.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut (Arikunto, 2015) penelitian tindakan kelas (PTK) merupakan penelitian yang menjelaskan tentang terjadinya sebab-akibat dari suatu perlakuan, sekaligus menampilkan hal apa saja yang terjadi ketika perlakuan diberikan, dan memaparkan seluruh proses sejak awal pemberian perlakuan sampai dengan dampak dari perlakuan tersebut. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 yang terdiri dari 32 peserta didik yang terdiri dari 16 laki-laki dan 16 perempuan. Tempat penelitian PTK di SMA Negeri 14 Semarang.

Prosedur tindakan yakni menjelaskan langkah-langkah yang akan peneliti gunakan untuk menentukan jawaban pertanyaan-pertanyaan penelitiannya. Adapun prosedur yang akan peneliti gunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan model yang dikemukakan oleh Kemmis & Mc Taggart yang mana dilalui dengan empat tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Yang mana disajikan dalam bagan dibawah ini :



**Gambar 1.** Siklus Penelitian Tindakan kelas

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan tes. Observasi digunakan untuk mengamati kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran. Tes berupa soal uraian yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dari siklus I, siklus II sampai siklus n. Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa instrument yakni: tes lembar observasi dan tes.

### 1. Tes

Peneliti menyiapkan tes yang berupa seperangkat soal Matematika bilangan berpangkat. Soal tersebut berbentuk uraian yang terdiri dari 10 soal. Soal-soal tersebut diambil dari buku

LKS ataupun buku panduan guru yang belum pernah dibahas sebelumnya karena bisa dianggap valid. Sebelum digunakan peneliti telah mendiskusikan terlebih dahulu dengan kolaborator (guru pamong) serta memilih soal yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik di kelas tersebut.

## 2. Observasi

Dalam penelitian ini peneliti merancang dua jenis lembar observasi, yakni lembar observasi guru dan lembar observasi peserta didik. Lembar observasi guru meliputi kompetensi guru dalam menyampaikan pelajaran terutama penugasan dan implementasi model PjBL (Project Based Learning) selama proses pemberian tindakan. Sedangkan lembar observasi peserta didik meliputi observasi mengenai kedisiplinan peserta didik selama diberikan tindakan, kemampuan dan partisipasi peserta didik dalam implementasi model PjBL (*Project Based Learning*) dalam pembelajaran Matematika, dan aspek-aspek lainnya yang mendukung kesuksesan pembelajaran di dalam kelas.

Keberhasilan penelitian ini apabila minimal 75% siswa mencapai nilai 74 sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan rata-rata kelas mencapai nilai 74. Seperti penjelasan dari Masrukan (2014) bahwa kriteria ketuntasan klasikal sekurangkurangnya 75% peserta didik yang mengikuti pembelajaran mencapai kriteria tertentu (KKM), dengan pembelajaran untuk kompetensi berikutnya dapat dilanjutkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas yang telah dilakukan di kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang berfokus pada peningkatan hasil belajar peserta didik melalui pembelajaran dengan model PjBL (*Project Based Learning*) pada materi koefisien korelasai dan koefisien determinasi. Pada tahap Pra Siklus peneliti terlebih dahulu melakukan identifikasi faktor apa yang memicu kecilnya nilai rata-rata hasil belajar Matematika kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Peneliti memberikan pre test mengenai materi perpangkatan dan bentuk akar. Diharapkan nilai tersebut akan meningkat setelah dilakukannya penelitian tindakan kelas ini. Berikut data yang diperoleh dari hasil pre test.

Statistik	Nilai
Jumlah peserta didik	32
KKM	75
Tuntas	5
Tidak tuntas	27
Nilai tertinggi	87
Nilai terendah	24
Rentang nilai	63
Rata-rata nilai	58,81

**Tabel 2.** Statistik Nilai Hasil tes Awal

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, menunjukkan hasil belajar peserta didik pada tes awal diperoleh nilai rata-rata adalah 58,81 dapat diketahui bahwa sebanyak 27 peserta didik belum mencapai nilai KKM dengan persentase sebesar 84,375%, sebanyak 5 peserta didik mencapai nilai KKM dengan persentase sebesar 15,3625% Selain itu pada tes awal dengan nilai KKM 75 ini diperoleh rentang nilai yaitu 63 dengan nilai tertinggi adalah 87 dan nilai terendah adalah 24 dari jumlah 32 peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang.

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada siklus I dan siklus II. Berikut merupakan penjelasan siklus I dan siklus II:

### 1. SIKLUS

Guru menyiapkan perangkat pembelajaran mulai dari modul ajar, bahan ajar, media ajar dan asesmen yang akan digunakan sebelum melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan hasil pretest, diperoleh informasi bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah. Dengan

demikian, perlu diberikan suatu tindakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan model PjBL (Project Based Learning).

Pembelajaran dimulai dengan tahap orientasi peserta didik pada masalah kemudian dilanjutkan guru penyampaian materi perpangkatan dan bentuk akar dengan menggunakan PPT dan video. Pada tahap mengorganisasikan peserta didik, guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok secara heterogen. Guru memberikan LKPD untuk diselesaikan secara berkelompok. Peserta didik saling berdiskusi dan bekerja sama untuk mencari barcode yang sudah di tempel di lingkungan sekolah, untuk bisa pindak ke barcode selanjutnya maka harus bisa menyelesaikan permasalahan yang ada di pos tersebut selanjutnya akan ada petunjuk untuk menuju batcode berikutnya dan untuk proses penggerjaan dituliskan dalam LKPD.

Pada tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu dan kelompok. Guru sebagai fasilitator, membimbing dan memberikan bantuan ketika peserta didik Ketika mengalami kesulitan. Guru memberikan arahan kepada peserta didik untuk melakukan pembelajaran tutor sebaya dimana peserta didik yang sudah memahami materi bisa membantu teman kelompoknya yang masih mengalami kesulitan.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Peserta didik dari kelompok lain menyimak dan memberikan tanggapan atau apresiasi dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. Tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, peserta didik diberi kesempatan untuk mengevaluasi jawaban kelompok penyaji dan masukan dari peserta didik yang lain, serta membuat kesepakatan jika jawaban yang disampaikan sudah benar. Guru mengevaluasi jawaban yang kurang tepat dengan meminta tanggapan solusi dari peserta didik yang lain.

Pada akhir pertemuan, peneliti memberikan *posttest* kepada peserta didik. *Posttest* ini digunakan setelah diberikan tindakan dengan penerapan model PjBL (*Project Based Learning*) pada siklus I. Tujuan *posttest* ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar awal peserta didik setelah diberikan tindakan pada siklus I. Hasil dari *posttest* peserta didik dapat dilihat pada table berikut:

Statistik	Nilai
Jumlah peserta didik	32
KKM	75
Tuntas	19
Tidak tuntas	13
Nilai tertinggi	92
Nilai terendah	36
Rentang nilai	56
Rata-rata nilai	75,03

**Tabel 3.** Statistik Nilai Hasil Tes Siklus I

Dari tabel diatas menunjukkan hasil belajar peserta didik pada siklus I diperoleh nilai rata-rata adalah 75,03. Selain itu juga, pada siklus I dengan nilai KKM 75 ini diperoleh rentang nilai yaitu 56 dengan nilai tertinggi adalah 92 dan nilai terendah adalah 36 dari jumlah 32 peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Selain itu, Pada siklus I ini terjadi peningkatan signifikan dari pada tes awal, dimana peserta didik yang masuk kategori tuntas sebanyak 5 peserta didik meningkat menjadi 19 peserta didik yang masuk kategori tuntas pada siklus I. Begitu juga dengan kategori peserta didik tidak tuntas, terjadi perubahan signifikan, dimana pada tes awal ada 27 peserta didik yang masuk kategori tidak tuntas mengalami penurunan menjadi 13 peserta didik yang tidak tuntas pada siklus I. Kemudian dari data tersebut diperoleh kriteria hasil belajar peserta didik yang disajikan dalam tabel berikut.

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
90 - 100	Sangat Tinggi	3	9,37
80 - 89	Tinggi	10	31,25
70 – 79	Sedang	11	34,38
50 - 69	Rendah	7	21,87
0 - 49	Sangat Rendah	1	3,13

**Tabel 4.** Distributif Frekuensi Nilai Siklus I

Dari tabel di atas menunjukan hasil belajar matematika pada siklus I masuk dalam kategori sedang dan sudah mencapai mencapai ketuntasan rata-rata nilai yaitu 75,03 dari KKM 75. Dengan tingkat ketuntasan 59,375%, artinya peserta didik yang sudah tuntas sebanyak 19 dari 32 peserta didik sedangkan peserta didik yang tidak tuntas sebanyak 13 dari 32 peserta didik dengan persentase ketidak tuntasan 40,625%. Dengan kategori sangat tinggi pada skor 90 – 100 sebanyak 3 peserta didik dengan persentase 9,37%, kategori tinggi pada skor 80 – 89 sebanyak 10 peserta didik dengan persentase 31,25%, kategori sedang pada skor 70 – 79 sebanyak 11 peserta didik dengan persentase 34,38%, dan untuk kategori rendah pada skor 50 – 69 sebanyak 7 peserta didik dengan persentase 21,87%, dan kategori sangat rendah pada skor 0 – 49 sebanyak

1 peserta didik dengan persentase 3,13%. Pada siklus I ini penerapan model pembelajaran sudah dapat dikatakan berhasil karena terjadi peningkatan hasil belajar matematika peserta didik dibandingkan tes awal. Berdasarkan Hasil Refleksi siklus I disimpulkan untuk menggunakan Model PjBL (Project Based Learning) lagi untuk mengetahui kekonsistennan hasil belajar matematika peserta didik pada tahap selanjutnya yaitu siklus II.

## 2. SIKLUS II

Guru menyiapkan perangkat pembelajaran mulai dari modul ajar, bahan ajar, media ajar dan asesmen yang akan digunakan sebelum melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan hasil postest siklus I belum memenuhi indikator keberhasilan karena persentase peserta didik yang tuntas sebesar 59,375%. Dengan demikian, perlu dilakukan perbaikan kembali dengan menerapkan model PjBL (Project Based Learning). Pembelajaran dilakukan sama seperti siklus I yang membedakan pengelompokan, pembelajaran dimulai dengan tahap orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada akhir pertemuan, peneliti memberikan postest kepada peserta didik. Postest ini digunakan setelah diberikan tindakan dengan penerapan model PjBL (Project Based Learning) pada siklus II. Tujuan postest ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar setelah diberikan tindakan pada siklus II. Hasil dari postest peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

<b>Statistik</b>	<b>Nilai</b>
Jumlah peserta didik	32
KKM	75
Tuntas	28
Tidak tuntas	4
Nilai tertinggi	100
Nilai terendah	55
Rentang nilai	45
Rata-rata nilai	90,66

**Tabel 5.** Statistik Nilai Hasil Tes Siklus II

Dari tabel diatas menunjukkan hasil belajar peserta didik pada siklus II diperoleh nilai rata-rata adalah 90,66. Selain itu juga, pada siklus II dengan nilai KKM 75 ini diperoleh rentang nilai yaitu 45 dengan nilai tertinggi adalah 100 dan nilai terendah adalah 55 dari jumlah 32 peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Selain itu, Pada siklus II ini terjadi peningkatan signifikan daripada siklus I, dimana peserta didik yang masuk kategori tuntas sebanyak 19 meningkat menjadi 28 peserta didik yang masuk kategori tuntas pada siklus II. Begitu juga dengan kategori siswa tidak tuntas, terjadi perubahan signifikan, dimana pada siklus I ada 13 peserta didik yang masuk kategori tidak tuntas mengalami penurunan yaitu 4 peserta didik yang masuk kategori tidak tuntas pada siklus II. Kemudian dari data tersebut diperoleh kriteria hasil belajar peserta didik yang disajikan dalam tabel berikut

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
90 - 100	Sangat Tinggi	22	68,75
80 - 89	Tinggi	5	15,63
70 - 79	Sedang	1	3,12
50 – 69	Rendah	4	12,5
0 – 49	Sangat Rendah	0	0

**Tabel 6.** Distributif Frekuensi Nilai Siklus II

Dari tabel diatas menunjukkan hasil belajar matematika pada siklus II masuk dalam kategori sangat tinggi dan sudah mencapai ketuntasan rata-rata nilai yaitu 90,66 dari KKM 75. Dengan tingkat ketuntasan 87,5%, artinya peserta didik yang sudah tuntas sebanyak 28 dari 32 peserta didik sedangkan peserta didik yang tidak tuntas

pada siklus II sebanyak 4 dari 32 peserta didik tidak sehingga persentase ketidak tuntasan adalah 12,5%. Dengan kategori sangat tinggi pada skor 81 – 100 sebanyak 22 peserta didik dengan persentase 68,75%, kategori tinggi pada skor 61 – 80 sebanyak 5 peserta didik dengan persentase 15,63%, kategori sedang pada skor 41 – 60 sebanyak 1 peserta didik dengan persentase 3,12%, kategori rendah pada skor 21 – 40 sebanyak 4 peserta didik dengan persentase 12,5% dan kategori sangat rendah pada skor 0 – 20 sudah tidak ada peserta didik yang masuk pada kategori tersebut sehingga persentase kategori itu adalah 0%. Pada siklus II sebagai refleksi pada siklus I dapat dikatakan berhasil karena terjadi kekonsistennan peningkatan hasil belajar dari siklus I dengan menggunakan model pembelajaran yang sama.

Berdasarkan hasil siklus I dan siklus II menunjukkan bahwa hasil peserta didik meningkat setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL (*Project Based Learning*) pada materi perpangkatan dan bentuk akar di kelas XI-3. Hasil ini dapat dilihat pada tabel berikut

<b>Statistik</b>	<b>Tes Awal</b>	<b>Siklus I</b>	<b>Siklus II</b>
Jumlah Peserta Didik	32	32	32
KKM	75	75	75
Tuntas	5	19	28
Presentase Tuntas	15,625	59,375	87,5
Tidak Tuntas	27	13	4
Presentase Tidak Tuntas	84,375	40,625	12,5
Nilai Tertinggi	87	92	100
Nilai Terendah	24	36	55
Rentang Nilai	63	56	45

Rata-Rata Nilai	58,81	75,03	90,66
<b>Tabel 6.</b> Statistik Nilai Hasil Tes Awal, Siklus I, Siklus II			

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan signifikan pada hasil belajar peserta didik menggunakan Model PjBL (Project Based Learning)di kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Pada tahap awal dengan rata- rata nilai 58,81 masih ada peserta didik yang masuk kategori tidak tuntas yaitu 27 dari 32 peserta didik dengan persentase 82,375% dan yang masuk kategori tuntas yaitu 5 dari 32

peserta didik dengan persentase 15,625% . pada siklus I dengan rata-rata nilai 75,03 ini terjadi perubahan yaitu penurunan pada kategori tidak tuntas yaitu dari 27 menjadi 13 peserta didik dengan persentase 40,625% dan juga terjadi peningkatan pada kategori tuntas yaitu dari 5 menjadi 19 peserta didik dengan persentase 59,375%. Pada siklus II dengan rata-rata nilai 90,66 ini juga terjadi perubahan yaitu penurunan pada kategori tidak tuntas yaitu dari 13 menjadi 4 peserta didik dengan persentase 12,5% dan juga terjadi peningkatan pada kategori tuntas yaitu dari 19 menjadi 28 peserta didik pada siklus II sehingga persentase ketuntasan adalah 87,5%. Selain itu, terjadi perubahan pada kategori nilai tertinggi, nilai terendah, standar deviasi. Dimana kategori nilai tertinggi yaitu pada tes awal adalah 87, siklus I adalah 92, pada siklus II berubah menjadi 100. Begitu juga dengan nilai terendahnya terjadi perubahan yaitu pada tes awal 24 menjadi 36 pada siklus I, menjadi 55 pada siklus II.

Dari uraian hasil penelitian diatas, menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada materi Perpangkatan dan bentuk akar menggunakan Model PjBL (Project Based Learning) di kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang mengalami peningkatan hasil belajar yaitu pada tes awal rata-rata nilai 58,81 menjadi 75,03 pada siklus I, kemudian pada siklus II juga mengalami peningkatan menjadi 90,66.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning selama 2 siklus dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang. Hasil belajar dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Pada nilai rata-rata kelas dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan. Nilai rata-rata kelas yang semula memperoleh 75,03 pada siklus 1 meningkat menjadi 90,66 pada siklus 2. Nilai ini telah mencapai indikator keberhasilan dimana telah melebihi KKM. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa persentase ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI-3 dengan persentase ketuntasan 58,33% pada tes awal meningkatkan menjadi 86,11% pada siklus I dan kemudian meningkat lagi menjadi 100% pada siklus II.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menghasilkan hasil yang optimal. Hasil yang optimal ini didapatkan karena diterapkannya lima unsur model pembelajaran yang kooperatif seperti yang disampaikan Roger dan johson (Tibahry & Muliana, 2018) yaitu 1) kesaling tergantungan positif, 2) tanggung jawab perseorangan, 3) tatap muka, 4) komunikasi antar anggota dan 5) evaluasi proses kelompok. Dengan begitu, model pembelajaran Project Based Learning telah dapat memperbaiki berbagai masalah di kelas salah satunya mengenai hasil belajar peserta didik.

Peningkatan hasil belajar siswa terjadi karena setiap peserta didik sadar bahwa mereka memiliki tanggung jawab dalam keberhasilan kelompoknya. Seperti penemuan yang didapatkan (Yustika & Prihatnani, 2019) bahwa melalui pemanggilan nomor secara acak, setiap anggota kelompok semakin bersungguh sungguh dalam proses diskusi. Melalui pembelajaran kooperatif ini juga telah memfasilitasi peserta didik untuk dapat saling mengajari sehingga dapat meningkatkan pemahaman masing anggota kelompok.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada siklus I dan II dengan menerapkan Model PjBL (Project Based Learning) pada peserta didik kelas XI-3 SMA Negeri 14 Semarang, menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi perpangkatan dan bentuk akar. Sehingga disimpulkan bahwa penggunaan Model PjBL (Project Based Learning)dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik pada materi perpangkatan dan bentuk akar.

Pembelajaran dengan Model PjBL (Project Based Learning) memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik melalui pemecahan kontekstual Proses pemecahan masalah dilakukan secara berkelompok, sehingga mendorong aktivitas peserta didik menjadi aktif, kerjasama menjadi lebih baik dalam memecahkan masalah yang diberikan, peserta didik berani mengemukakan gagasannya, dan tekun mengerjakan model tugas yang diberikan oleh guru dan tentunya peserta didik menjadi lebih semangat karena pembelajaran yang menyenangkan.

Secara umum, berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa dengan menggunakan Model PjBL (Project Based Learning) pada materi perpangkatan dan bentuk akar terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dari rata-rata 58,81 pada tes awal meningkatkan menjadi 75,03 pada siklus I dan meningkatkan menjadi 90,66 pada siklus II dengan persentase ketuntasan 58,33% pada tes awal meningkatkan menjadi 86,11% pada siklus I dan kemudian meningkat lagi menjadi 100% pada siklus II.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Achmadi, Idiologi Pendidikan Islam, Yoyakarta: Pustaka Setia, 2005.

Akbar Iskandar, Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Di Era Digital, Cet. Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia, Sulawesi, hlm. 89

Akbar Iskandar, Pembelajaran Kreatif dan Inovatif Di Era Digital, Sulawesi: Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia, 2023.

Arikunto, Proses Penelitian Suatu Penelitian Praktis, Jakarta: Bina Aksara, 1998. Cholid

Nugroho, Metodologi Penelitian, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.

Debdikbud. Kamus Besar Bahasa Indonesia, Jakarta : Balai Pustaka, 1995.

Departemen Pendidikan Nasional, "Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 tahun 2003", (Jakarta: Depdiknas, 2003), Bab I

Depdiknas. Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20, Jakarta: Depdiknas, 2003.

Dimyati dan Mudjiono, "Belajar Dan Pembelajaran", (Jakarta: Rineka Cipta: 2015), hlm. 76

Iskandar, Penelitian Tindakan Kelas, Ciputat: Gaung Persada Press, 2009.

J. R. Raco, Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya, Jakarta: PT Grasindo, 2010.

J.S.V Vol Et Al "Project Based Learning (gbl) Sebagai motivasi dan solusi percepatan adaptasi belajar".Vol.3. No 1, 2021 Hlm. 19-20. 2021

Kistian, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri Langung Kabupaten Aceh Barat. Bina Gogik, 5(2), 13-23.

Maulidina, Mochammad Arbayu, Susilaningsih, dan N Zainul Abidin, "Pengembangan Project Based Learning Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Siswa", (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran) 4, No. 2 (2018): 113-118.

Prastiyo Fendika, Peningkatan Hasil Belajar Peserta dengan Model, Surakarta: 2019.

Setiawati, S. (2018). APA ITU BELAJAR ? Helper, 35(1), 31.

Shilphy A. Octavia, Model-Model Pembelajaran, Sleman: CV Budi Utama , 2020.

Sinar, Metode Active Learning Upaya Peningkatan keaktifan dan Hasil Belajar Siswa, Yogyakarta: 2018

Skripsi Triyadi, Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Sistem Bahan Bakar, Yogyakarta: Kelas XI TKR SMK Muhammadiyah Prambanan, 2018.

Slameto, Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010), Cet. V, Hlm. 57

Soekidjo Notoatmodjo, "Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan", (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 16

Soekidjo Notoatmodjo, Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.  
Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.

Supardi, 2013. Sekolah Efektif, Konsep Dasar dan Praktiknya, PT RajaGrafindo Persada. Jakarta: Cetakan ke1 Thobroni, 2016. Belajar dan Pembelajaran, ARRUZZ MEDIA. Yogyakarta: Cetakan II

Tibahary, A. R., & Muliana, M. (2018). Model-model pembelajaran inovatif. *Scolae: Journal of Pedagogy*, 1(1), 54-64.

Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif, Jakarta: :PrenadaMedia Group, Hlm 2

Unika Soegijapranata, Kumpulan Fitur Fitur Modern, Universitas Katolik Soegijapranata, 2021. hlm. 77

Yustika, G., & Prihatnani, E. (2019). Peningkatan Hasil dan Keaktifan Belajar Siswa Melalui NHT. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* P-ISSN, 03(02), 481–493.