

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN JENIS TES TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

N.K. Sugihantari<sup>1</sup>, N.M. Mertasari<sup>2</sup>, I.K. Setemen<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: [sugihantari@undiksha.ac.id](mailto:sugihantari@undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [srimerasanimade@yahoo.co.id](mailto:srimerasanimade@yahoo.co.id)<sup>2</sup>,  
[k.setemen@undiksha.ac.id](mailto:k.setemen@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak dari model pembelajaran berbasis proyek serta jenis tes terhadap pencapaian pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati. Metode penelitian ini adalah eksperimen semu dengan pola desain faktorial 2x2. Populasi studi meliputi seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukawati pada tahun ajaran 2022/2023, yang berjumlah 419 siswa yang terbagi ke dalam 9 kelas. Sampel penelitian terdiri dari 4 kelas dengan total 187 siswa, dipilih menggunakan metode pengambilan sampel acak. Data dikumpulkan melalui tes pencapaian pembelajaran matematika dan dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (Anava). Hasil penelitian menunjukkan beberapa hal. Pertama, terdapat perbedaan signifikan dalam pencapaian pembelajaran matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ( $F = 5,942$ ; nilai sig.<0,05). Kedua, perbedaan yang signifikan juga terlihat dalam pencapaian pembelajaran matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal terbuka (open-ended) dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal tertutup (closed-ended) ( $F = 4,293$ ; nilai sig.<0,05). Ketiga, terdapat interaksi signifikan antara model pembelajaran dan jenis tes dalam mencapai prestasi pembelajaran matematika ( $F = 64,097$ ; nilai sig.<0,05). Keempat, pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal terbuka (open-ended), pencapaian pembelajaran matematika lebih tinggi bagi siswa yang mendapatkan model pembelajaran berbasis proyek daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Di sisi lain, pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal tertutup (closed-ended), prestasi pembelajaran matematika lebih rendah bagi siswa yang mendapatkan model pembelajaran berbasis proyek daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Kelima, pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek, prestasi pembelajaran matematika lebih baik bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal terbuka (open-ended) daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal tertutup (closed-ended). Sebaliknya, pada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, prestasi pembelajaran matematika lebih rendah bagi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal terbuka (open-ended) daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal tertutup (closed-ended).

**Kata kunci:** Jenis Tes; Model Pembelajaran Berbasis Proyek; Prestasi Belajar Matematika

## Abstract

*This study seeks to ascertain the impact of project-based learning models and test types on the mathematics performance of 8th-grade students at SMP Negeri 1 Sukawati. The research employs a quasi-experimental approach with a 2x2 factorial design. The study's population encompasses all 8th-grade students at SMP Negeri 1 Sukawati during the 2022/2023 academic year, totaling 419 students across 9 classes. The sample comprises 4 randomly selected classes with 187 students, utilizing a random sampling technique. Data collection involves student achievement tests, subsequently analyzed through Anova. The research findings are as follows: First, a significant disparity exists in mathematics learning achievement between students utilizing the project-based learning model and those employing conventional learning methods ( $F = 5.942$ ; sig. value <0.05). Second, there is a noteworthy distinction in mathematics learning achievement between students engaging in open-ended problem-based lessons and those participating in closed-ended problem-based lessons ( $F = 4.293$ ; sig. value <0.05). Third, a substantial interaction emerges in*

*mathematics learning achievement concerning the learning model and test type ( $F = 64.097$ ; sig. value  $< 0.05$ ). Fourth, in students who follow learning with open-ended questions, mathematics learning achievement is higher for students who get a project-based learning model than students who follow conventional learning. On the other hand, in students who follow learning with closed questions (closed-ended), mathematics learning achievement is lower for students who get a project-based learning model than students who follow conventional learning. Fifth, in students who follow the project-based learning model, mathematics learning achievement is better for students who follow learning with open-ended questions than students who follow learning with closed-ended questions. Conversely, in students who follow conventional learning models, mathematics learning achievement is lower for students who follow learning with open-ended questions than students who follow learning with closed questions (closed-ended).*

**Keywords:** *Types Of Tests; Project-Based Learning Model; Mathematics Learning Achievement*

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan sosial, nasional, dan patriotik suatu bangsa. Kemajuan suatu negara sangat bergantung pada kualitas pendidikan yang disediakan dan kemampuan sumber daya manusia dalam bersaing di berbagai bidang. Namun, terdapat kesenjangan yang signifikan antara tujuan pendidikan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 dan kenyataan di lapangan.

Salah satu tantangan utama dalam sistem pendidikan Indonesia, khususnya dalam pendidikan matematika, adalah ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep matematika yang berdampak pada hasil pembelajaran matematika yang kurang optimal. Hal ini tercermin dalam peringkat Indonesia yang rendah dalam Programme for International Student Assessment (PISA) 2018. Oleh karena itu, diperlukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran matematika dan jenis tes yang digunakan dalam mengukur kemajuan siswa.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menjelajahi dampak model pembelajaran berbasis proyek dan jenis tes (terbuka dan tertutup) terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di SMP N 1 Sukawati. Dengan demikian, penelitian ini mencoba menjembatani kesenjangan antara tujuan pendidikan yang dinamis dan paradigma baru dalam pendidikan dengan praktik yang masih terpusat pada model

pembelajaran tradisional dan jenis tes yang konvergen.

Pendidikan merupakan kebutuhan mendasar dalam kehidupan sosial, nasional, dan patriotik. Kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh kreativitas pendidikan dan kompleksitas tantangan kehidupan, yang membutuhkan sumber daya manusia yang kompeten dan mampu bersaing di berbagai bidang. Pendidikan adalah wadah untuk menghasilkan sumber daya manusia berkualitas tinggi guna mewujudkan hal ini, dan oleh karena itu, pendidikan harus bersifat dinamis daripada statis, memerlukan perbaikan yang berkelanjutan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk diri mereka sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Belajar adalah proses di mana seseorang berusaha untuk mengubah perilaku dan penampilannya melalui serangkaian aktivitas. Pendidikan harus sejalan dengan paradigma pendidikan baru, di mana peserta didik berperan sebagai penghubung, pencipta, dan konstruktivis dalam rangka menghasilkan dan mengaplikasikan pengetahuan serta inovasi. Selain itu, pendidikan harus memupuk penguasaan keterampilan

abad ke-21, yaitu 4C: kreativitas dan inovasi, pemikiran kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi.

Namun, meskipun demikian, masih ada tantangan dalam sistem pendidikan di Indonesia, khususnya dalam pendidikan matematika. Matematika memiliki peran penting di berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan kemampuan berpikir manusia. Oleh karena itu, matematika adalah sarana untuk mengembangkan pemikiran logis, teliti, dan kreatif (Raga, S.D., Fitriyah, C.Z., 2020). Namun, pada kenyataannya, penguasaan konsep matematika oleh siswa masih lemah, yang berdampak pada hasil pembelajaran matematika yang kurang optimal. Hal ini juga tercermin dalam hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2018, di mana Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 78 negara dengan skor rata-rata 396 (Minayugie & Syahri, 2020).

Untuk mengatasi tantangan ini, perubahan dalam proses pembelajaran matematika diperlukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa (Kemendikbud, 2020). Model pembelajaran tradisional, yang cenderung berpusat pada guru, perlu digantikan dengan strategi pembelajaran yang dinamis untuk merangsang keterlibatan dan kreativitas siswa.

Selain itu, jenis tes yang digunakan oleh guru dalam mengukur kemajuan siswa juga berpengaruh signifikan terhadap pembelajaran di kelas (Hamalik, 2009). Saat ini, tes sering kali berfokus pada pemikiran konvergen, di mana siswa mencari jawaban tunggal yang benar, mengabaikan pemikiran divergen. Selain itu, kurikulum menekankan pendekatan pemecahan masalah. Pertanyaan terbuka memberi kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dan kreatif, mengembangkan potensi intelektual mereka secara utuh. Untuk menyelidiki masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk menjelajahi dampak model pembelajaran berbasis proyek dan jenis tes (terbuka dan tertutup) terhadap prestasi belajar

matematika siswa kelas VIII di SMP N 1 Sukawati.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini, tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat (Yao, J., Sun, H., Tian, Y. & Gu, 2019). Dengan demikian, penelitian ini dikategorikan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) (Arikunto, 2009).

Rancangan penelitian ini mengikuti rancangan eksperimen *The posttest only control group design* (Bruce W. Tuckman & Harper, 1992). Pemilihan desain ini karena peneliti hanya ingin mengetahui perbedaan prestasi belajar matematika siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan bukan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar matematika siswa kedua kelompok sehingga dalam penelitian ini tidak mempergunakan skor *posttest*. Rancangan eksperimen tersebut disajikan seperti Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	$X_1$	$O_1$
Kontrol	$X_2$	$O_2$

(Dimodifikasi dari Gall, Gall & Borg, 2003)

Keterangan:

- $X_1$  : Perlakuan model pembelajaran MPBP
- $X_2$  : Perlakuan pembelajaran konvensional
- $O$  : Menyatakan pengamatan akhir (*post-test*), di mana indeks ganjil menyatakan pengamatan akhir pada kelompok eksperimen dan indeks genap menyatakan pengamatan akhir pada kelompok kontrol.

Untuk rancangan analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan faktorial  $2 \times 2$  dengan faktor pemilah (variabel moderator) yakni jenis tes yang disajikan pada Tabel 3.2. Rancangan faktorial  $2 \times 2$  digunakan untuk menyelidiki secara serempak pengaruh dua variabel perlakuan

terhadap kelompok sampel yang diselidiki. Penggunaan desain analisis faktorial 2x2 pada penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa dua variabel mempunyai pengaruh terhadap variabel lain dan adanya interaksi dari kedua variabel bebas terhadap variabel terikat (Cicmanec, 2009). Rancangan ini menyediakan peluang untuk menentukan pengaruh utama (*main effect*) dan pengaruh interaksi (*interaction effect*) dari variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat (Kerlinger, 2000).

Tabel 2. Tabel Rancangan Analisis Faktorial 2x2

Model Pembelajaran	MPBP	Konvensional
Jenis Tes	(A <sub>1</sub> )	(A <sub>2</sub> )
Tes Open Ended (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
Tes Closed Ended (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

(Dimodifikasi dari (Candiasa, 2021))

Data prestasi belajar dalam penelitian ini diambil dari skor *post-test* saja yang dilakukan pada akhir penelitian atau dengan kata lain tanpa memperhitungkan skor *pre-test*. (Arikunto, 2011) mengatakan bahwa data penelitian yang hanya memperhitungkan skor *post-test* saja tanpa memperhitungkan skor *pre-test*, faktor ancaman validitas internal dapat ditekan seminimal mungkin serta dapat dikontrol, seperti: sejarah, kematangan, tes, instrumen, regresi, kematian (mortalitas), dan implementasi.

Populasi yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdistribusi menjadi 9 kelas di SMPN 1 Sukawati tahun pelajaran 2022/2023. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII yang berjumlah 9 kelas yang terdistribusi ke dalam kelas-kelas homogen secara akademik. Dikatakan homogen, karena dalam pengelompokkan siswa ke dalam kelas-kelas tersebut disebar secara merata antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini berarti

tidak terdapat kelas unggulan maupun non unggulan.

Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan tanpa pengacakan individu. Cara ini dipilih karena sulit mengubah kelas yang sudah terbentuk. Kelas dipilih sebagaimana telah terbentuk tanpa campur tangan peneliti. Kemungkinan pengaruh-pengaruh dari keadaan subjek mengetahui dirinya dilibatkan dalam eksperimen dapat dikurangi.

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan uji kesetaraan kelas yang diambil dari hasil ulangan akhir semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023. Setelah diketahui semua kelas setara dilakukan pemilihan empat kelas sebagai sampel, dilanjutkan dengan memilih secara acak dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan dua kelas sebagai kelompok kontrol.

Untuk mengetahui setara atau tidak antar kelas dalam populasi dilakukan analisis dengan menggunakan uji ANAVA dengan bantuan SPSS 22.0 for Windows. Kriteria pengujiannya jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  pada derajat kebebasan  $(dk) = \{ (k-1);(n-k) \}$  dan taraf signifikansi  $\alpha$  sebesar 0,05, maka kedua kelas dinyatakan tidak berbeda secara signifikan. Data yang digunakan dalam uji F ini adalah nilai ulangan umum matematika siswa kelas VIII semester ganjil di SMPN 1 Sukawati tahun pelajaran 2022/2023.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara kedua kelompok tersebut ( $F = 5,942; p < 0,05; |\mu_{MPBP} - \mu_{MPK}| = |\mu_i - \mu_j| > LSD$ ). Nilai rata-rata prestasi belajar matematika siswa dalam model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) adalah 69,40 dengan standar deviasi 8,208, sedangkan dalam pembelajaran konvensional (PK) adalah 66,79 dengan standar deviasi 9,069.

MPBP lebih unggul dalam pencapaian prestasi belajar matematika siswa dibandingkan PK.

Penelitian ini sejalan dengan penemuan sebelumnya, seperti penelitian oleh (Putra, 2017) yang menunjukkan pembelajaran berbasis proyek berpengaruh positif terhadap hasil belajar animasi tiga dimensi. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Iskandar & Rizal, (2018) terkait pembelajaran berbasis proyek dalam konteks prestasi belajar yang lebih baik. Model pembelajaran berbasis proyek melibatkan siswa dalam memahami konsep melalui investigasi mendalam, kolaborasi, dan penerapan dalam situasi dunia nyata.

Di sisi lain, pembelajaran konvensional cenderung tidak mengaktifkan pengetahuan awal siswa serta kurang memotivasi siswa dalam memproses pengetahuan. Prosesnya masih sangat terpusat pada guru sebagai sumber pengetahuan dan siswa sebagai penerima. Model pembelajaran berbasis proyek lebih memberikan peran aktif kepada siswa dalam eksplorasi materi dengan berbagai metode, termasuk eksperimen kolaboratif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menggarisbawahi keunggulan model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Namun, masih ada beberapa kendala, seperti adaptasi siswa terhadap model tersebut serta kendala dalam kolaborasi kelompok. Implikasinya adalah penerapan model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dan mediator yang baik dalam menyajikan materi dalam bentuk masalah-masalah dunia nyata.

Untuk menganalisis perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal terbuka dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan soal tertutup, dilakukan pengujian hipotesis melalui analisis ANOVA dan analisis deskriptif.

Hasil menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $F = 4,293$ ;  $p < 0,05$ ) dengan nilai  $= 2,248$  melebihi  $LSD (PB) = 2,145$ . Ini menunjukkan prestasi belajar matematika berbeda antara kedua kelompok. Penelitian ini sejalan dengan temuan (Moestofa. M., 2013) yang menunjukkan pendekatan soal terbuka mempengaruhi positif prestasi belajar dan kemampuan berpikir siswa. Soal terbuka memungkinkan variasi jawaban, menggambarkan kemampuan siswa secara lebih mendalam. Sebaliknya, soal tertutup hanya menggunakan rumus, kurang mendorong analisis, dan hasil seragam. Pembelajaran dengan soal terbuka meningkatkan partisipasi, kepercayaan diri, dan prestasi siswa secara menyeluruh.

Hasil uji pengaruh interaksi antara model pembelajaran (pembelajaran berbasis proyek vs. model pembelajaran konvensional) dan jenis tes terhadap prestasi belajar matematika siswa menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Angka  $F = 64,097$  dengan signifikansi  $0,000 (< 0,05)$ , menunjukkan adanya interaksi. Temuan ini konsisten dengan nilai signifikansi yang lebih rendah dari ambang  $0,05$ . Hasil menunjukkan (1) pada tes open-ended, prestasi siswa lebih baik pada model pembelajaran berbasis proyek (72,65) daripada konvensional (66,21). (2) pada tes closed-ended, prestasi siswa lebih baik pada model pembelajaran konvensional (72,26) daripada berbasis proyek (61,32). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan jenis tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Siswa yang hadapi soal terbuka cocok dengan pembelajaran berbasis proyek. Soal ini merangsang rasa ingin tahu dan kemauan mencari jawaban berbeda. Soal ini membangkitkan kreativitas dan analisis. Sementara soal tertutup cocok dengan model konvensional, di mana guru berperan aktif. Penelitian ini mengonfirmasi keefektifan model pembelajaran tergantung pada jenis tes. Implikasinya adalah (1) pertimbangkan jenis tes dalam memilih metode pembelajaran, (2)

pembelajaran berbasis proyek cocok untuk soal terbuka, (3) model konvensional cocok untuk soal tertutup, dan (4) peran guru penting untuk prestasi optimal.

Hasil studi menunjukkan bahwa pada kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan jenis tes open ended, nilai rata-rata prestasi belajar matematika menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) adalah 72,65 (SD = 8,067) dengan kategori baik. Di sisi lain, pada model pembelajaran konvensional (PK), nilai tersebut adalah 66,21 (SD = 7,080) dengan kategori cukup. Analisis univariat menegaskan pengaruh positif model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa dalam jenis tes open ended ( $F = 58,013$ ;  $p < 0,05$ ). Analisis lanjutan menggunakan LSD menunjukkan bahwa perbedaan prestasi belajar matematika signifikan antara siswa yang mengikuti MPBP dan PK dalam jenis tes open ended.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya. Contohnya, Suastra, I W, (2019) & (Anwar Hidayat, 2021) menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan soal open ended efektif di pembelajaran matematika jaring-jaring bangun ruang. (Erick Suryadi et al., 2019) mencatat bahwa model project based learning signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Demikian juga, Carless, (2007) menyimpulkan bahwa model Project Based Learning (PjBL) berbasis etnomatematika berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya jenis tes open ended dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek lebih sesuai dengan jenis tes open ended karena merangsang kreativitas dan analisis. Soal-soal terbuka memungkinkan variasi penyelesaian dari siswa. Di sisi lain, model pembelajaran konvensional kurang sesuai untuk siswa yang dihadapkan pada jenis tes open ended karena lebih berorientasi pada pendekatan guru-centered. Temuan ini juga menegaskan bahwa pilihan metode

pembelajaran sebaiknya mempertimbangkan jenis tes yang digunakan.

Model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) lebih cocok untuk siswa yang dihadapkan pada soal open ended karena mendorong keterlibatan aktif, pemecahan masalah, dan kerja tim. Sebaliknya, model pembelajaran konvensional (PK) lebih sesuai untuk soal tertutup (Santya, 2004). Penemuan ini memberikan panduan dalam memilih model pembelajaran yang tepat sesuai jenis tes yang digunakan, untuk mencapai prestasi belajar matematika yang optimal.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang mengikuti jenis tes closed ended. Secara deskriptif, nilai rata-rata prestasi belajar matematika pada siswa yang mengikuti MPBP adalah 61,32 (SD = 6,287) dengan kualifikasi cukup, sedangkan pada siswa yang mengikuti PK adalah 72,26 (SD = 8,104) dengan kualifikasi baik. Analisis univariat menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa dalam jenis tes closed ended ( $F = 14,819$ ;  $p < 0,05$ ). Hasil analisis LSD mengindikasikan perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang mengikuti MPBP dan PK dalam jenis tes closed ended.

Temuan ini sesuai dengan teori yang telah ada. Model pembelajaran yang cocok dengan jenis tes closed ended adalah pembelajaran konvensional (PK), di mana peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran. Aktivitas guru memiliki peran sentral dalam PK. Berdasarkan karakteristik model pembelajaran konvensional, siswa yang mengikuti jenis tes closed ended membutuhkan bimbingan dari guru dalam proses pembelajaran, yang berkontribusi pada prestasi belajar matematika mereka. Kesesuaian antara PK dan jenis tes ini menegaskan bahwa siswa yang belajar

dengan permasalahan closed ended cenderung mencapai prestasi belajar yang lebih baik melalui model pembelajaran konvensional (PK) dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis proyek (MPBP).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran terkait dengan jenis tes yang digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, implikasi dari penelitian ini adalah bahwa model pembelajaran konvensional (PK) lebih sesuai bagi siswa yang menghadapi jenis tes closed ended untuk mengembangkan dan meningkatkan prestasi belajar matematika. Proses pembelajaran dengan permasalahan closed ended yang disajikan melalui LKPD lebih disukai oleh siswa, dan kehadiran serta bimbingan guru menjadi penting dalam pembelajaran tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (PK) pada kedua jenis tes, yaitu jenis tes open ended dan closed ended. Secara deskriptif, pada siswa yang mengikuti MPBP, nilai rata-rata prestasi belajar matematika dengan jenis tes open ended adalah 72,65 (SD = 8,067) dengan kualifikasi baik, sedangkan dengan jenis tes closed ended adalah 61,32 (SD = 6,287) dengan kualifikasi cukup. Pada siswa yang mengikuti PK, nilai rata-rata prestasi belajar matematika dengan jenis tes open ended adalah 66,21 (SD = 7,080) dengan kualifikasi cukup, sedangkan dengan jenis tes closed ended adalah 72,26 (SD = 8,104) dengan kualifikasi baik.

Analisis univariat menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari jenis tes open ended dan closed ended terhadap prestasi belajar matematika pada model pembelajaran berbasis proyek ( $F = 16,759$ ;  $p < 0,05$ ). Analisis LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika yang signifikan antara siswa yang mengikuti jenis tes open ended dan closed ended

pada model pembelajaran berbasis proyek.

Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan jenis tes open ended dapat meningkatkan kreativitas siswa dan efektif diimplementasikan dalam pembelajaran matematika (Craft, A. M., & Capraro, 2017). Dalam konteks model pembelajaran berbasis proyek, jenis tes open ended lebih cocok karena dapat mendorong peserta didik untuk aktif berpikir kreatif, menganalisis, dan menemukan berbagai solusi. Model pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengambil peran yang lebih besar dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis tes open ended memberikan hasil yang lebih baik daripada jenis tes closed ended pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, disarankan agar guru mempertimbangkan penggunaan jenis tes open ended ketika mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa jenis tes yang digunakan dalam pembelajaran dapat mempengaruhi efektivitas model pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, jenis tes open ended lebih mendukung pendekatan konstruktivis yang menekankan pada peran aktif siswa dalam pembelajaran. Sementara itu, jenis tes closed ended lebih cocok untuk model pembelajaran yang lebih terarah, seperti pembelajaran konvensional. Kesesuaian antara jenis tes dan model pembelajaran perlu dipertimbangkan agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan jenis tes open ended dan closed ended pada model pembelajaran konvensional (PK). Secara deskriptif, pada siswa yang mengikuti

PK, nilai rata-rata prestasi belajar matematika dengan jenis tes open ended adalah 66,21 (SD = 7,080) dengan kualifikasi cukup, sedangkan dengan jenis tes closed ended adalah 72,26 (SD = 8,104) dengan kualifikasi baik.

Analisis univariat menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari jenis tes terhadap prestasi belajar matematika pada model pembelajaran konvensional ( $F = 53,434$ ;  $p < 0,05$ ). Analisis LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika yang signifikan antara siswa yang mengikuti jenis tes open ended dan closed ended pada pembelajaran konvensional.

Temuan ini mengindikasikan bahwa jenis tes closed ended memberikan hasil yang lebih baik daripada jenis tes open ended pada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, dalam konteks pembelajaran konvensional, penggunaan jenis tes closed ended lebih sesuai dan memberikan dampak yang lebih positif

## PENUTUP

Hasil penelitian ini menunjukkan berbagai temuan yang relevan dengan upaya memajukan sistem pendidikan agar sesuai dengan tuntutan abad ke-21 dan perkembangan teknologi. Beberapa temuan utama yang ditemukan dalam penelitian ini adalah pendidikan harus mengarah pada paradigma baru di mana peserta didik dianggap sebagai konektor, kreator, dan konstruktivis yang berperan dalam produksi, aplikasi pengetahuan, dan inovasi. Pendidikan juga harus mewujudkan penguasaan keterampilan abad ke-21 yang meliputi *creativity and innovation, critical thinking and problem solving, communication, dan collaboration*.

Prestasi belajar matematika siswa menghadapi tantangan, seperti rendahnya nilai ujian sekolah (78,6), pengaruh pembelajaran daring akibat pandemi COVID-19, dan berfokus pada pendekatan konvensional yang cenderung *teacher-centered*. Kemampuan siswa untuk berpikir kreatif

dan aktif sering diabaikan dalam pembelajaran.

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dianggap relevan. PjBL melibatkan peserta didik dalam pembelajaran yang sistematis, berfokus pada pemecahan masalah, dan menciptakan produk nyata melalui tahapan yang terstruktur.

Tes yang digunakan dalam pembelajaran juga mempengaruhi hasil belajar. Tes cenderung berfokus pada tugas-tugas dengan satu jawaban benar (konvergen) dan jarang mengukur kemampuan berpikir divergen. Penting untuk memperhatikan perbedaan antara jenis tes open ended (dengan berbagai cara penyelesaian) dan jenis tes closed ended (solusi tunggal).

Penelitian ini menguji beberapa hipotesis terkait perbedaan prestasi belajar matematika antara model pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran konvensional, serta pengaruh jenis tes dalam kedua model tersebut. Dari hasil analisis data, ditemukan berbagai perbedaan prestasi belajar yang signifikan.

Berdasarkan pengujian hipotesis, dapat disimpulkan bahwa: model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dalam meningkatkan prestasi belajar matematika dibandingkan pembelajaran konvensional. Kedua, penggunaan permasalahan open ended dalam pembelajaran menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada permasalahan closed ended. Ketiga, terdapat interaksi signifikan antara model pembelajaran dan jenis tes terhadap prestasi belajar matematika. Keempat, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada pembelajaran konvensional, terutama pada kelompok siswa yang menggunakan jenis tes open ended. Kelima, model pembelajaran berbasis proyek lebih baik daripada pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang menggunakan jenis tes closed ended. Keenam, terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti



pembelajaran dengan jenis tes open ended dan closed ended pada model project based learning maupun pembelajaran konvensional.

Hasil temuan ini menegaskan pentingnya model pembelajaran yang aktif, kreatif, dan berorientasi pada penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, serta peran jenis tes dalam mengukur kemampuan siswa secara holistik. Implikasinya adalah perlunya adaptasi kurikulum dan pengembangan strategi pembelajaran yang sesuai dengan paradigma baru pendidikan untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul dan siap bersaing di era global.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Anwar Hidayat. (2021). *Penjelasan Uji Reliabilitas*.  
<https://www.statistikian.com/2012/10/uji-reliabilitas-instrumen.html>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT. Bumi Aksara.
- Bruce W. Tuckman, & Harper, B. E. (1992). *Conducting Educational Research*. Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Candiasa, I. M. (2021). *Analisis Data dengan Statistik Univariat dan Bivariat*. Undiksha Press.
- Carless, D. (2007). Learning-oriented assessment: Conceptual bases and practical implications. *Innovations in Education and Teaching International*, 44(1), 57–66.  
<https://doi.org/10.1080/14703290601081332>
- Cicmanec, K. M. (2009). Measuring Up: What Educational Testing Really Tells Us by Koretz, D. . *Journal of Educational Measurement*, 46(3), 363–366.  
<https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2009.00086.1.x>
- Craft, A. M., & Capraro, R. M. (2017). Merging rigor and relevance to increase student engagement. *Electronic International Journal of Education, Arts, and Science*, 3(6), 140-158.  
[http://www.eijeas.com/index.php/EIJ\\_EAS/article/view/110/108](http://www.eijeas.com/index.php/EIJ_EAS/article/view/110/108)
- Erick Suryadi, P. G., Agustini, K., & Sugihartini, N. (2019). Pengaruh E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Desain Komunikasi Visual Di Smk Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(3), 302.  
<https://doi.org/10.23887/janapati.v7i3.13433>
- Hamalik, O. (2009). *Psikologi belajar dan mengajar*. Sinar Baru Algensindo.
- Iskandar, A., & Rizal, M. (2018). Analisis kualitas soal di perguruan tinggi berbasis aplikasi TAP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 12–23.  
<https://doi.org/10.21831/pep.v22i1.15609>
- Kemendikbud. (2020). *Surat edaran pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran coronavirus Disease (covid- 19)*.  
[https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/SE\\_Menteri\\_Nomor\\_4\\_Tahun\\_2020\\_cap.pdf](https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/SE_Menteri_Nomor_4_Tahun_2020_cap.pdf)
- Kerlinger, F. N. (2000). *Asas-asas penelitian behavioral*. Gajah Mada University Press.
- Minayugie, A. T., & Syahri, M. (2020). Analisis Implementasi Kebijakan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) Pada Jenjang Sekolah Dasar Di Kabupaten Malang. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(2), 98.  
<https://doi.org/10.22219/jkpp.v7i2.12052>
- Moestofa, M., dan S. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Standar kompetensi Memperbaiki Radio Penerimaan Di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal*

*Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 255–261.  
<https://doi.org/10.26740/jpte.v2n1.p%25p>

Putra, G. P. A. (2017). *Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar animasi tiga dimensi ditinjau dari kecerdasan spasial siswa kelas XI SMK Negeri 1 sukawati*. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha

Raga, S.D., Fitriyah, C.Z., & Z. F. (2020). The Effect of Implementing Problem-Based Learning on the Fifth Grade Students' Higher Order Thinking Skills on Heat and Transfer Theme at SDN Kepatihan 06 Jember. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(4), 482-491.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v9i4.7959>.

Santyasa, I. W. (2004). *Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Remediasi, Miskonsepsi, Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa SMU*. Universitas Negeri Malang Program Pascasarjana Program Studi Teknologi Pembelajaran.

Suastra. I W, D. (2019). The effectiveness of Problem Based Learning - physics module with authentic assessment for enhancing senior high school students' physics problem solving ability and critical thinking ability. *Journal of Physics : Conf. Series* 1171 (2019) 012027IOP.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1171/1/012027>

Yao, J., Sun, H., Tian, Y. & Gu, H. (2019). Project-based learning in chinesemiddle-school students is more effective than the traditional teaching method: An experimental study. *SIEF*, 2(2), 115–121.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3388240](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3388240)