

EFEKTIVITAS MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS GAMIFIKASI UNTUK MENDUKUNG PEMAHAMAN KONSEP MATERI STATISTIKA SISWA SMP

Miftahudin¹, Suesthi Rahayuningsih², Feriyanto³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika FKIP Universitas Islam Majapahit

¹m.udin000001@gmail.com, ²esthiachmad@gmail.com,

³muhammad.feriyanto@unim.ac.id

ABSTRACT

Conceptual understanding is a crucial foundation in mathematics learning, including in statistics, but observations and interviews at MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi indicate that students' conceptual understanding remains low due to the predominance of conventional lecture-based teaching approaches that do not actively engage students. This study aims to determine the effectiveness of a gamification based Project Based Learning model in supporting junior high school students' understanding of statistical concepts, assessed through teacher activities, student activities, and conceptual understanding. This study employs a descriptive quantitative approach using a One Shot Case Study design. The sample was determined using purposive sampling, namely 20 eighth-grade students of Class VIII B at MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi. Data were collected using observation sheets for teacher and student activities and a conceptual understanding test. The results showed that teacher activities scored 92.6% (very good category), student activities averaged 83.3% (good category), and the conceptual understanding test showed that 16 of 20 students achieved at least the good category, with a classical mastery rate of 80%. All three aspects met the established effectiveness criteria; therefore, the gamification based Project Based Learning model is effective in supporting junior high school students' understanding of statistical concepts.

Keywords: *Project Based Learning, Gamification, Conceptual Understanding, Statistics*

ABSTRAK

Pemahaman konsep merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika, termasuk pada materi statistika, namun hasil observasi dan wawancara di MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah akibat dominannya pendekatan pembelajaran konvensional metode ceramah yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Project Based Learning* berbasis gamifikasi dalam mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP, ditinjau dari aktivitas guru, aktivitas siswa, dan pemahaman konsep. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan rancangan *One Shot Case Study*. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, yaitu siswa kelas VIII B MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi yang berjumlah 20 siswa. Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta lembar tes pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru selama

pembelajaran memperoleh persentase 92,6% dengan kategori sangat baik, aktivitas siswa memperoleh rata-rata persentase 83,3% dengan kategori baik, dan hasil tes pemahaman konsep menunjukkan 16 dari 20 siswa mencapai kategori minimal baik dengan ketuntasan klasikal sebesar 80%. Ketiga aspek tersebut telah memenuhi kriteria efektivitas yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* berbasis gamifikasi efektif untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Gamifikasi, Pemahaman Konsep, Statistika

A. Pendahuluan

Pemahaman konsep merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika karena memberikan dasar bagi siswa untuk mengaitkan berbagai konsep matematika dan menerapkannya dalam pemecahan masalah (Pagau & Mytra, 2023). Pemahaman konsep mencakup banyak hal, seperti mengungkapkan kembali ide, mengelompokkan objek, menyampaikan ide dalam berbagai bentuk representasi, menggunakan ide untuk menyelesaikan masalah, dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah (Giawa et al., 2022). Kondisi ini menjadi perhatian serius mengingat pemahaman konsep merupakan fondasi yang menentukan keberhasilan siswa dalam mempelajari materi matematika berikutnya, termasuk materi statistika yang menuntut kemampuan mengolah dan menafsirkan data secara sistematis.

Penelitian sebelumnya oleh (Cahani et al., 2021) menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika dasar didominasi oleh siswa dengan kategori sedang sebesar 50%, sedangkan siswa dengan pemahaman konsep rendah mencapai 27%. Sejalan dengan hasil penelitian (Sulasih & Firmansyah, 2025) yang menyimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa secara umum masih bervariasi dan masih rendah. Kegagalan memahami konsep dasar ini, sebagaimana diungkap (Kuserawati et al., 2025), merupakan faktor utama terjadinya kesalahan pemahaman dalam pembelajaran matematika. Dominannya pendekatan pembelajaran konvensional metode ceramah yang lebih menitikberatkan pada penyelesaian materi daripada pemahaman mendalam menjadi penyebab pemahaman konsep matematika siswa yang rendah,

sehingga inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas pemahaman konsep bisa menjadi solusi, seperti model PjBL.

PjBL dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut karena menjadikan siswa berperan aktif membangun pemahamannya sendiri melalui pengerjaan proyek nyata yang bermakna, sehingga siswa tidak hanya sekadar menghafal fakta tetapi juga mempraktikkan pengetahuan dalam konteks yang relevan dengan dunia nyata. Model PjBL ini juga memiliki beberapa kelebihan, di antaranya untuk mengembangkan keterampilan di zaman modern dan meningkatkan pemahaman terhadap (Wayan Sunita et al., 2019). Hal tersebut didukung oleh penelitian (Thomana, 2024) yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan model PjBL. Meskipun demikian, penerapan model PjBL saja belum sepenuhnya menjawab tantangan rendahnya keterlibatan dan motivasi siswa yang cenderung pasif sebagaimana ditemukan saat pembelajaran.

Penelitian oleh (Iddiyyah et al., 2025) membuktikan bahwa integrasi gamifikasi ke dalam model PjBL

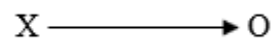
mampu meningkatkan minat belajar siswa dari 15% menjadi 62,5% dan motivasi belajar dari 15,63% menjadi 62,5%. Gamifikasi menurut (Ariani, 2020) adalah penggunaan elemen *game* dalam situasi *non-game* untuk mendorong perilaku belajar yang positif. Gamifikasi membuat pembelajaran terasa seperti permainan edukatif yang menyenangkan tanpa mengurangi kedalaman materi yang dipelajari (Rumianda et al., 2020), antara lain membuat belajar lebih menyenangkan, mendorong siswa menyelesaikan aktivitas pembelajaran, membantu siswa lebih fokus, serta memberi kesempatan siswa untuk berkompetisi, bereksplorasi, dan berprestasi di kelas. Kombinasi model PjBL dan gamifikasi menjadi strategi yang sinergis: PjBL memberikan kerangka berpikir berbasis proyek yang bermakna, sementara gamifikasi menyediakan mekanisme keterlibatan dan motivasi yang membuat siswa aktif sepanjang proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, yakni rendahnya pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika serta dominannya pendekatan pembelajaran

konvensional metode ceramah yang kurang mendorong keterlibatan aktif siswa, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model PjBL Berbasis Gamifikasi Untuk Mendukung Pemahaman Konsep Materi Statistika Siswa SMP”. Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah model PjBL berbasis gamifikasi efektif untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP ditinjau dari aspek aktivitas guru, aktivitas siswa, dan pemahaman konsep, dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas model tersebut melalui deskripsi ketiga aspek tersebut.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu jenis penelitian yang digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis secara sistematis suatu perlakuan dengan menggunakan data statistik yang telah diperoleh (Sugiyono, 2013). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Shot Case Study*, yaitu desain penelitian di mana suatu kelompok diberikan perlakuan tertentu, kemudian hasilnya dievaluasi setelah perlakuan tersebut diberikan, tanpa adanya kelompok pembanding atau pretest, dengan pola:



X : perlakuan berupa penerapan model PjBL berbasis gamifikasi

O : hasil dari perlakuan yang ditinjau dari aktivitas guru, aktivitas siswa, dan hasil tes pemahaman konsep.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di MTs. Manba'ul Ulum, Japanan, Kecamatan Kemlagi, Kabupaten Mojokerto. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdiri dari tiga kelas (VIII A, VIII B, dan VIII C). Sampel ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, yaitu siswa kelas VIII B yang berjumlah 20 siswa, dengan pertimbangan kelas tersebut belum mempelajari materi statistika, menunjukkan pemahaman konsep matematika yang rendah berdasarkan observasi awal dan data nilai PTS, serta pembelajarannya masih didominasi pendekatan konvensional.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar tes pemahaman konsep berbentuk tes uraian yang disusun berdasarkan empat indikator, yaitu merumuskan kembali suatu konsep, menyajikan

contoh dan bukan contoh dari konsep, mengidentifikasi syarat perlu dan cukup suatu konsep, serta menerapkan konsep atau algoritma dalam penyelesaian masalah. Seluruh instrumen divalidasi oleh dua validator, yaitu satu dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Majapahit dan satu guru matematika MTs. Manba'ul Ulum, dengan hasil validasi berkategori valid pada seluruh perangkat (rata-rata 86%–87,5%).

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tulis/uraian untuk mengukur pemahaman konsep setelah penerapan model, serta observasi aktivitas guru dan siswa oleh tiga observer yang terinspirasi dari model Three Way Observation, dengan pembagian satu observer mengamati aktivitas guru dan dua observer mengamati aktivitas siswa (Yurtseven Uçan, 2004). Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa dianalisis melalui perhitungan persentase rata-rata skor terhadap skor maksimal, kemudian dikategorikan menjadi lima tingkatan (sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, tidak baik) mengacu pada kategori (Arikunto, 2019), sedangkan data hasil tes pemahaman konsep

dianalisis berdasarkan pedoman skor untuk menentukan ketuntasan klasikal, dengan kriteria efektivitas: aktivitas guru dan siswa minimal berkategori baik serta ketuntasan klasikal pemahaman konsep $\geq 80\%$.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan pada kelas VIII B MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi Mojokerto pada tanggal 27 Juni 2026, dengan peneliti bertindak sebagai guru dan didampingi tiga observer. Perangkat pembelajaran (modul ajar dan LKPD “Ekspedisi Analisis Data”) serta instrumen penelitian telah divalidasi oleh dua validator dengan kategori valid, sehingga layak digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Rekapitulasi hasil penelitian pada ketiga indikator efektivitas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Rekapitulasi Hasil Aktivitas Guru, Aktivitas Siswa, dan Pemahaman Konsep

Indikator	Persentase	Kategori
Aktivitas Guru	92,6%	Sangat Baik
Aktivitas Siswa	83,3%	Baik
Ketuntasan Klasikal	80% (16/20 siswa)	Minimal Baik
Pemahaman Konsep		

Aktivitas guru selama pelaksanaan model PjBL berbasis

gamifikasi memperoleh skor 100 dari skor maksimal 108, setara 92,6%, dengan kategori sangat baik. Capaian ini menunjukkan bahwa hampir seluruh aspek aktivitas guru pada 27 butir pengamatan yang tersebar dalam enam fase sintaks PjBL (Sucipto, 2017) terlaksana secara konsisten, mulai dari penentuan proyek, perencanaan langkah penyelesaian proyek, penyusunan jadwal, penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru, penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek, hingga evaluasi proses dan hasil proyek. Aspek-aspek yang berkaitan langsung dengan pengelolaan sistem gamifikasi, *checkpoint*, pemberian lencana, dan penyediaan Token “Coba Lagi” secara konsisten memperoleh skor maksimal, sedangkan skor yang lebih rendah umumnya terkait kegiatan pembuka dan penutup yang bersifat singkat dan bergantung pada alokasi waktu, misalnya penyampaian alur cerita “Ekspedisi Analisis Data” sebagai misi utama pembelajaran.

Aktivitas siswa selama pelaksanaan model memperoleh skor rata-rata 83,3% dengan kategori baik, berdasarkan penilaian dua observer (observer 1 sebesar 86,11% dan

observer 2 sebesar 79,63%). Siswa menunjukkan aktivitas yang tinggi pada aspek-aspek prosedural yang berkaitan langsung dengan perolehan poin atau lencana, seperti mengisi LKPD, meminta paraf di Pos Pemeriksaan, dan mempresentasikan hasil analisis data. Sebaliknya, aspek yang menuntut inisiatif lisan secara mandiri, seperti bertanya, menyepakati tenggat waktu proyek secara musyawarah, dan menjawab sanggahan dari kelompok lain, cenderung memperoleh skor lebih rendah, yang mengindikasikan bahwa elemen gamifikasi lebih kuat mendorong penyelesaian tugas terstruktur dibandingkan keterampilan komunikasi lisan spontan.

Hasil tes pemahaman konsep menunjukkan bahwa dari 20 siswa yang mengikuti tes, 13 siswa memperoleh kategori sangat baik, 3 siswa kategori baik, 3 siswa kategori kurang baik, dan 1 siswa kategori tidak baik, sehingga sebanyak 16 dari 20 siswa (80%) berada pada kategori minimal baik dan ketuntasan klasikal pemahaman konsep mencapai 80%, tepat memenuhi ambang batas efektivitas yang ditetapkan. Pembelajaran melalui kegiatan proyek nyata, yaitu survei data mata

pelajaran favorit dan data ukuran sepatu untuk kebutuhan koperasi sekolah, membantu siswa merumuskan kembali konsep mean, median, dan modus dengan bahasa sendiri, menyajikan contoh dan bukan contoh, mengidentifikasi syarat perlu dan cukup suatu konsep, serta menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah (Mahayani et al., 2025). Meskipun demikian, masih terdapat siswa dengan capaian di bawah kategori baik, yang mengindikasikan pemahaman konsep belum sepenuhnya merata, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kemampuan awal matematis maupun tingkat keterlibatan individu siswa selama diskusi kelompok.

Berdasarkan ketiga indikator yang dijadikan tolok ukur, yaitu aktivitas guru (92,6%, sangat baik), aktivitas siswa (83,3%, baik), dan ketuntasan klasikal pemahaman konsep (80%), seluruh indikator telah memenuhi kriteria efektivitas yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa model PjBL berbasis gamifikasi efektif untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP di MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi Mojokerto. Temuan ini memperkuat

hasil penelitian terdahulu mengenai efektivitas model PjBL terhadap pemahaman konsep matematis siswa (Sari et al., 2022) serta penguatan pembelajaran melalui unsur gamifikasi (Ibrahim & Rahmawati, 2023). Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan gamifikasi secara menyeluruh dalam setiap fase sintaks PjBL, mulai dari penentuan proyek hingga evaluasi, yang secara khusus difokuskan pada materi ukuran pemusatan data statistika bagi siswa SMP.

Penelitian ini memiliki kelemahan, molornya waktu pada fase penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek menyebabkan fase penutup, yaitu evaluasi proses dan refleksi bersama siswa, tidak terlaksana secara optimal. Kelemahan lain terletak pada pengumpulan data observasi aktivitas siswa, yaitu observer yang bertugas berasal dari teman sekelas mahasiswa yang melakukan penelitian dan bukan pihak independen, sehingga berpotensi menimbulkan bias penilaian. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu dimaknai sebagai gambaran deskriptif mengenai keefektifan model pada konteks penelitian yang dilaksanakan, dan penelitian lanjutan dengan desain

eksperimen, populasi yang lebih luas, serta observer independen disarankan untuk memperkuat generalisasi temuan

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis data, model PjBL berbasis gamifikasi dapat dikatakan efektif untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP di MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi Mojokerto, karena ketiga aspek yang menjadi tolok ukur terpenuhi, yakni aktivitas guru mendapatkan persentase 92,6% (kategori sangat baik), aktivitas siswa mendapatkan rata-rata persentase 83,3% (kategori baik), dan hasil tes pemahaman konsep menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 80%, yang telah memenuhi ambang batas efektivitas yang ditetapkan yaitu $\geq 80\%$.

Berdasarkan hasil dan diskusi tersebut, disarankan bagi guru untuk menggunakan model PjBL berbasis gamifikasi sebagai alternatif pembelajaran statistika yang inovatif. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperhatikan proporsi kemampuan antar kelompok berdasarkan nilai awal siswa, memberi jeda yang cukup antara pembelajaran dan pelaksanaan tes

pemahaman konsep agar siswa tidak mengerjakan tes dalam kondisi lelah, serta menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol dan populasi yang lebih luas agar generalisasi temuan mengenai efektivitas model dapat lebih diperkuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. (2020). Gamifikasi untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2), 144–149.
<https://doi.org/10.21009/jpi.032.09>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.
- Cahani, K., Nia Sania Effendi, K., Rahman Munandar, D., Singaperbangsa Karawang, U., Ronggo Waluyo, J. H., Jaya, P., Jambe Timur, T., & Barat, J. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa ditinjau dari Konsentrasi Belajar pada Materi Statistika Dasar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1).
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.215-224>
- Giawa, L., Gee, E., & Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Bentuk Pangkat dan Akar Di Kelas XI Sma Negeri 1 Ulususua Tahun Pembelajaran 2021/2022. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 64–77.
<https://doi.org/10.57094/afore.v1i1.437>

- Ibrahim, J., & Rahmawati, F. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Gamifikasi terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1). 287–296.
<https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2302>
- Iddiyyah, K., Wahyuni, S., & Murniatie, I. U. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Gamifikasi Wordwall dengan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa Materi Teks Deskripsi Kelas 6G2 SMPN 5 Malang.
- Kuserawati, A. A., Riyadi, R., & Sudiyanto, S. (2025). Factors Causing Misconceptions Among Students in Mathematics Subjects. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(1), 349. <https://doi.org/10.20961/shes.v8i1.98936>
- Mahayani, L. R., Sariyasa, S., & Sukajaya, I. N. (2025). Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics Berbasis Project-Based Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(2), 473. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.9547>
- Pagau, D. A., & Mytra, P. (2023). The Effect of Technology In Mathematics Learning. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 287–296.
<https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2302>
- Rumianda, L., Soepriyanto, Y., & Abidin, Z. (2020). Gamifikasi Pembelajaran Sosiologi Materi Ragam Gejala Sosial sebagai Inovasi Pembelajaran Sosiologi Yang Aktif dan Menyenangkan. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 125–137. <https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p125>
- Sari, S. U. R., Lestari, R. D., & Kinasih, I. A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7, 61–66.
- Sucipto, H. (2017). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 1(1), 77. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v1i1.10
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.
- Sulasih, & Firmansyah, D. (2025). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika. *Journal Mathematics Education Sigma*, 80(1). <https://doi.org/10.30596/jmes.v6i1.21022>
- Thomana, C. (2024). Analisis Korelasi Project-Based Learning (PjBL)

dengan Pendidikan Karakter:
Studi Bibliometrik dengan
Aplikasi Vosviewer. *Euntes :
Jurnal Ilmiah Pastoral, Kateketik,
Dan Pendidikan Agama Katolik,*
2(2).
<https://doi.org/10.58586/je.v2i2.59>

Wayan Sunita, N., Mahendra, E.,
Lesdyantari, E., Prodi, J. /,
Matematika, P., & Pgri Bali, F.
(2019). Pengaruh Model
Pembelajaran Project Based
Learning Terhadap Minat Belajar
dan Hasil Belajar Matematika
Peserta Didik. *Widyadari*, 20,
127–145.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.2655018>

Yurtseven Uçan, B. (2004). *Perceived
benefits of three-way observation
on the focal areas of objectives of
the activities, error-correction
techniques and group-work in a
study conducted in an upper-
intermediate class at Bilkent
University School of English
Language*. Middle East Technical
University.