

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil dan analisis data efektivitas model Project Based Learning berbasis gamifikasi untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP di MTs. Manba'ul Ulum Japanan Kemlagi Mojokerto dapat dikatakan "efektif" karena ketiga aspek terpenuhi, yakni aktivitas guru selama pelaksanaan pembelajaran mendapatkan persentase 92,6% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik, aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran mendapatkan rata-rata persentase 83,3% sehingga termasuk dalam kategori baik, dan hasil tes pemahaman konsep siswa diketahui bahwa 16 dari 20 siswa memperoleh kategori pemahaman konsep minimal baik dengan persentase siswa dengan pemahaman konsep kategori minimal baik sebesar 80%, hal ini menunjukkan bahwa persentase tersebut telah memenuhi ambang batas efektivitas yang ditetapkan yaitu $\geq 80\%$. Efektivitas ini tidak lepas dari kelebihan gamifikasi yang diintegrasikan ke dalam model, yaitu membuat belajar lebih menyenangkan, mendorong siswa menyelesaikan aktivitas pembelajaran, membantu siswa lebih fokus dan memahami materi, serta memberi kesempatan berkompetisi dan bereksplorasi di kelas, sehingga menjawab rumusan masalah bahwa model Project Based Learning berbasis gamifikasi efektif untuk mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP berdasarkan aspek aktivitas guru, aktivitas siswa, dan pemahaman konsep.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dan diskusi, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, pembelajaran dengan menggunakan model Project Based Learning berbasis gamifikasi dapat mendukung pemahaman konsep statistika siswa SMP sesuai dengan hasil penelitian ini.
2. Bagi penelitian selanjutnya agar memperhatikan beberapa hal berikut:
 - a. Perlu memperhatikan proporsi kemampuan (heterogenitas dan homogenitas) antar kelompok berdasarkan nilai PTS agar dihasilkan

data yang representatif, serta melakukan uji homogenitas jika terdapat keraguan mengenai keseragaman antar kelompok

- b. Jarak antara pembelajaran dan pelaksanaan tes pemahaman konsep sebaiknya diberi jeda yang cukup setelah pembelajaran selesai, agar siswa tidak mengerjakan tes dalam kondisi lelah setelah menyelesaikan seluruh tahapan proyek.
- c. Desain penelitian sebaiknya menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol serta populasi yang lebih luas, agar generalisasi temuan mengenai efektivitas model dapat lebih diperkuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Pagau and P. Mytra, "The Effect of Technology In Mathematics Learning," *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 1, pp. 287–296, Feb. 2023, doi: 10.30605/proximal.v6i1.2302.
- [2] L. Giawa, E. Gee, and D. Harefa, "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*, vol. 1, no. 1, pp. 64–77, Apr. 2022, doi: 10.57094/afore.v1i1.437.
- [3] K. Cahani *et al.*, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Dari Konsentrasi Belajar Pada Materi Statistika Dasar," *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.22460/jpmi.v4i1.215-224.
- [4] Sulasih and D. Firmansyah, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika," *Journal Mathematics Education Sigma*, vol. 80, no. 1, 2025, doi: 10.30596/jmes.v6i1.21022.
- [5] I. Verina and D. Darhim, "KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA TOPIK PERSEGI PANJANG," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 12, no. 2, pp. 2063–2076, Jun. 2023, doi: 10.24127/ajpm.v12i2.7581.
- [6] B. Boas, M. Suryani, and A. Yunita, "ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL," *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, vol. 9, no. 1, pp. 77–87, Apr. 2025, doi: 10.33369/jp2ms.9.1.77-87.
- [7] A. A. Kuserawati, R. Riyadi, and S. Sudiyanto, "Factors Causing Misconceptions Among Students in Mathematics Subjects," *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, vol. 8, no. 1, p. 349, Feb. 2025, doi: 10.20961/shes.v8i1.98936.

- [8] Y. Utami, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Sd,” *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 06, no. 01, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Dikmat>
- [9] S. Hadi and M. Umi Kasum, “Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Memeriksa Berpasangan (Pair Checks),” *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 1, Apr. 2015, doi: 10.20527/edumat.v3i1.630.
- [10] N. Maudi, “Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa,” *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, vol. 1, pp. 39–43, Mar. 2016.
- [11] S. Sundari, I. Rusani, F. Musa’ad, A. A. Setyo, and N. F. Trisnawati, “Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis Enterpreneurship Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Geometri Ruang,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 13, no. 4, p. 1174, Dec. 2024, doi: 10.24127/ajpm.v13i4.9363.
- [12] N. Wayan Sunita, E. Mahendra, E. Lesdyantari, J. / Prodi, P. Matematika, and F. Pgri Bali, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik,” *Widyadari*, vol. 20, pp. 127–145, Apr. 2019, doi: 10.5281/zenodo.2655018.
- [13] C. Thomana, “Analisis Korelasi Project-Based Learning (PJBL) Dengan Pendidikan Karakter: Studi Bibliometrik Dengan Aplikasi Vosviewer,” *Euntes : Jurnal Ilmiah Pastoral, Kateketik, dan Pendidikan Agama Katolik*, vol. 2, no. 2, Jun. 2024, doi: 10.58586/je.v2i2.59.
- [14] K. Iddiyyah, S. Wahyuni, and I. U. Murniatie, “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,” 2025.
- [15] D. Ariani, “Gamifikasi untuk Pembelajaran,” *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, vol. 3, no. 2, pp. 144–149, Nov. 2020, doi: 10.21009/jpi.032.09.
- [16] L. Rumianda, Y. Soepriyanto, and Z. Abidin, “Gamifikasi Pembelajaran Sosiologi Materi Ragam Gejala Sosial sebagai Inovasi Pembelajaran

- Sosiologi Yang Aktif dan Menyenangkan,” *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 3, no. 2, pp. 125–137, May 2020, doi: 10.17977/um038v3i22020p125.
- [17] H. Jusuf, “Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran,” 2016.
 - [18] Mariati and Mustaji, “Peningkatan Hasil Belajar PPKn melalui Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi Gamifikasi Berbasis Kearifan Lokal Suku Dayak di Kelas VI A SD Negeri 001 Bunyu,” *CJPE: Cokroaminoto Juornal of Primary Education*, vol. 8, pp. 1916–1930, Dec. 2025, [Online]. Available: <https://e-journal.my.id/cjpe>
 - [19] D. N. Huda, S. Supratman, and L. Herawati, “Efektivitas Penerapan Project Based Learning Berbantuan Papercraft terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik,” *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 3, Sep. 2024, doi: 10.51574/kognitif.v4i3.1768.
 - [20] S. U. R. Sari, R. D. Lestari, and I. A. Kinasih, “Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematis Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika,” *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, vol. 7, pp. 61–66, Sep. 2022.
 - [21] D. Anggraini, H. Rais, S. Artikel, and K. Kunci, “Efektivitas Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Informasi Artikel A B S T R A K,” *EDUSAINS : Journal of Education and Science*, vol. 2, no. 1, pp. 50–61, 2024, doi: 10.57255/edusain.v1i1.17.
 - [22] R. Rosanti, G. Satriawati, and F. M. Putri, “Model pembelajaran project-based learning terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi statistika,” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, vol. 4, no. 2, pp. 435–448, Jun. 2025, doi: 10.31980/pme.v4i2.2891.
 - [23] J. Ibrahim and F. Rahmawati, “Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Gamifikasi Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa,” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, vol. 12, no. 1, 2023.
 - [24] Goldberd H D Sinaga, Mariana Br Surbakti, Morianus Gowasa, Juliper Nainggolan, Hebron Pardede, and Parlindungan Sitorus, “The Effect of

- Practicum Tools with Differentiated Learning Strategies on Student Learning Outcomes,” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, vol. 9, no. 2, pp. 197–204, Oct. 2023, doi: 10.29303/jpft.v9i2.5405.
- [25] S. Wiranata Sinurat, E. Elvis Napitupulu, and N. Mulyono, “Metaanalysis of the Influence of Problem-Based Learning Model on Mathematic Problem Solving Ability,” *Am. J. Educ. Res.*, vol. 9, no. 9, pp. 566–570, Sep. 2021, doi: 10.12691/education-9-9-2.
- [26] D. T. Widiyani, F. Amilia, M. Pd, and A. M. Susetyo, “Indikator Pembelajaran Efektif Dalam Pembelajaran Daring (Dalam Jaringan) Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMAN 2 Bondowoso,” 2021.
- [27] B. Bistari, “Konsep Dan Indikator Pembelajaran Efektif,” *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, vol. 1, no. 2, p. 13, Apr. 2018, doi: 10.26418/jurnalkpk.v1i2.25082.
- [28] W. E. Astuti and H. Prastitasari, “Implementasi Model Pembelajaran PSST Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa pada Muatan Matematika di Kelas V SDN 1 Jaing Hilir,” 2024.
- [29] M. Kahfi, W. Setiawati, Y. Ratnawati, and A. Saepuloh, “Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Dengan Menggunakan Media Audiovisual Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Siswa,” vol. 7, no. 1, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME/indexterakreditasiPeringkat4>
- [30] R. Azizah, “Project Based Learning dalam Pembelajaran Matematika,” 2022.
- [31] I. Ristiyana, “Application Of The Pjbl (Project Based Learning) Model For Improving Students’ Mathematics Learning Outcomes In Statistical Materials In Class V SD Negeri 2 Ngadisono,” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- [32] N. Ummi Attiyah and F. Kartika Sari, “Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Media Diorama Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Peserta Didik Kelas VIII SMP Sebagai Alternatif Peningkatan Kreativitas Dan Pemahaman Konsep Matematis,” vol. 20, no. 13, p. 2025, 2025.

- [33] M. R. Dewi, “Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka,” *Inovasi Kurikulum*, vol. 19, no. 2, pp. 213–226, Aug. 2022, doi: 10.17509/jik.v19i2.44226.
- [34] A. Shavira, N. Damayanti Fajrin, J. Raya Telang, K. Kamal, K. Bangkalan, and J. Timur, “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Pelajaran Matematika Kelas V SDN Tanjung Jati 1,” *JMA*, vol. 2, no. 7, pp. 3031–5220, 2024, doi: 10.62281.
- [35] M. M. Muhibbullah, V. Z. Alviani, D. Natasya, A. R. Rahmadini, and N. Trilisiana, “Analisis Kesesuaian Implementasi Sintaks Project Based Learning dalam Proses Pembelajaran,” *Epistema*, vol. 5, no. 1, pp. 42–57, Jun. 2024, doi: 10.21831/ep.v5i1.63964.
- [36] N. K. Novianto, M. Masykuri, and S. Sukarmin, “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA,” *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, vol. 7, no. 1, p. 81, Mar. 2018, doi: 10.20961/inkuiri.v7i1.19792.
- [37] H. Sucipto, “Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar,” *Jurnal Pendidikan : Riset dan Konseptual*, vol. 1, no. 1, p. 77, Oct. 2017, doi: 10.28926/riset_konseptual.v1i1.10.
- [38] S. Hafizi, M. Hanafiah, A. Hakim, A. Majid, K. Shukri, and M. Teh, “Gamifikasi Dalam Pendidikan: Satu Kajian Literatur (Gamification In Education : A Review),” 2019. [Online]. Available: <https://journal.unisza.edu.my/apj>
- [39] F. Marisa, T. M. Akhriza, A. Lidya Maukar, A. R. Wardhani, S. Wahyu Iriananda, and M. Andarwati, “Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan,” 2018.
- [40] O. N. Kesumawati, “Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika,” 2008.
- [41] L. Shajidah, S. Rahayuningsih, and U. N. Imanah, “Penerapan Model Blended Learning Dengan Menggunakan Google Classroom Untuk Mendukung Pemahaman Konsep Matematika Materi Perbandingan Trigonometri,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, p. 2025, 2025.

- [42] B. Febriyanto, Y. D. Haryanti, and O. Komalasari, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Penggunaan Media Kantong Bergambar Pada Materi Perkalian Bilangan Di Kelas II Sekolah Dasar," *Jurnal Cakrawala Pendas*, vol. 4, Jul. 2018.
- [43] L. R. Mahayani, S. Sariyasa, and I. N. Sukajaya, "Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering And Mathematics Berbasis Project-Based Learning," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 14, no. 2, p. 473, Jun. 2025, doi: 10.24127/ajpm.v14i2.9547.
- [44] P. Sari, "Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI," *Jurnal Gantang*, vol. 2, no. 1, pp. 41–50, Mar. 2017, doi: 10.31629/jg.v2i1.60.
- [45] Warsono, "Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen," 2017. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:187352562>
- [46] M. Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran*. 2021.
- [47] O. Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. 2014.
- [48] S. Nur, I. P. Pujiastuti, and S. R. Rahman, "Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat," *SAINTIFIK*, vol. 2, no. 2, pp. 133–141, Jul. 2016, doi: 10.31605/saintifik.v2i2.105.
- [49] A. Suharsono, M. Mashuri, W. Wibawati, H. Khusna, and M. Ahsan, "Pelatihan Pembelajaran Statistika untuk Peningkatan Kompetensi Guru Matematika di Kabupaten Sumenep," *Sewagati*, vol. 7, no. 5, pp. 672–681, Jun. 2023, doi: 10.12962/j26139960.v7i5.542.
- [50] A. A. Syahri, "Statistika Pendidikan," *Sigma(Suara Intelektual Gaya Matematika)*, vol. 6, no. 2, pp. 121–129, Dec. 2014.
- [51] D. M. P. K. Dimmaja, D. Anjariyah, and Feriyanto, "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Smk Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Berbantuan Microsoft Excel Ditinjau Dari Literasi Digital," Universitas Islam Majapahit, Mojokerto, 2025. Accessed: Feb. 24, 2026. [Online]. Available: <http://repository.unim.ac.id/6020/>

- [52] S. Arikunto, *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*, Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta, 2019.
- [53] Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D,” 2013.
- [54] B. Yurtseven Uçan, “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, Ankara, Turkey, 2004.
- [55] The Lesson Study Group, “Observation: Being an observer in a lesson study.”
- [56] A. Huwaidah, N. Fadhilah, and N. Magfirah, “Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berorientasi problem based learning (pbl) pada materi sistem ekskresi untuk kelas XI SMA negeri 1 wonomulyo,” *HYBRID Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 17–24, 2024.
- [57] Y. Setiawati and S. Fatonah, “Analisis Higher Order Thingking Skills pada Soal Penilaian Tengah Semester Tematik di MI Kabupaten Sleman,” *Jurnal Pendidikan : Riset dan Konseptual*, vol. 4, no. 3, p. 414, Jul. 2020, doi: 10.28926/riset_konseptual.v4i3.245.
- [58] A. N. Wijaya, M. R. W. Muharram, and P. M. Setiadi, “Peningkatan Pemahaman Konsep Keberagaman Budaya Dengan Menggunakan Media Kereta Budaya Kelas IV,” *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, vol. 31, no. 2, pp. 231–242, Sep. 2025, doi: 10.30587/didaktika.v31i2.9931.
- [59] K. SUPARMINI, I. G. Suwindia, and I. M. Ari Winangun, “Gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di era digital,” *Education and Social Sciences Review*, vol. 5, no. 2, pp. 145–148, Dec. 2024, doi: 10.29210/07essr500200.
- [60] L. Anggraini, A. Rinaldi, M. Syazali, and K. C. Pradana, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis: Dampak Model Pembelajaran ICM, CRH dan Curiosity,” *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 2, pp. 170–181, Apr. 2023, doi: 10.26594/jmpm.v7i2.2463.