OPTIMALISASI PEMBELAJARAN MELALUI PENYUSUNAN MODUL (*DIGITAL BOOK)* PADA MATA KULIAH STATISTIKA PENDIDIKAN DI PRODI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR UNIVERSITAS CENDERAWASIH

Maya Pujowati[1], Tri Suwarningsih[2]
[1]PGSD, FKIP, Universitas Cenderawasih
[2]PGSD, FKIP, Universitas Cenderawasih
[1]mayapujowati@fkip.uncen.ac.id, [2]trisuwarningsih@fkip.uncen.ac.id,

ABSTRACT

This study aims to enhance the effectiveness of teaching descriptive and inferential statistics to third-semester students of the Primary School Teacher Education (PGSD) Program at Universitas Cenderawasih through the development of an interactive digital learning module based on constructivist theory. The module is equipped with instructional videos, interactive simulations, online quizzes, and discussion forums to facilitate both independent and collaborative learning. The research results show a significant increase ($p<0.05$) in learning motivation by 25% and conceptual understanding of statistics by 15% in the experimental group using the digital module compared to the control group. Qualitative analysis revealed that students felt more motivated, actively engaged, and able to connect statistical concepts with real-world situations. This digital module demonstrates great potential as a more engaging and effective alternative learning resource, particularly in the context of online or blended learning.

Keywords: educational statistics, constructivism, interactive digital learning module

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran statistika deskriptif dan inferensial pada mahasiswa semester tiga Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Cenderawasih melalui pengembangan modul pembelajaran digital yang interaktif berbasis teori konstruktivisme. Modul ini dilengkapi dengan video pembelajaran, simulasi interaktif, kuis online, dan forum diskusi untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri dan kolaboratif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan ($p<0,05$) pada motivasi belajar sebesar 25% dan pemahaman konsep statistika sebesar 15% pada kelompok eksperimen yang menggunakan modul digital dibandingkan dengan kelompok kontrol. Analisis kualitatif mengungkapkan bahwa mahasiswa merasa lebih termotivasi, terlibat aktif, dan mampu menghubungkan konsep statistika dengan situasi nyata. Modul digital ini memiliki potensi besar untuk menjadi alternatif pembelajaran yang lebih menarik dan efektif, terutama dalam konteks pembelajaran daring atau blended learning.

Kata Kunci: statistika pendidikan, kontruktivisme, modul pemebelajaran *didital interaktif*

A. Pendahuluan

Statistika pendidikan merupakan komponen esensial dalam pendidikan guru, karena memberikan dasar analitis bagi guru untuk memahami data belajar siswa, mengukur capaian pembelajaran, serta merancang intervensi yang berbasis data. Bagi guru Sekolah Dasar (SD), kemampuan ini sangat penting untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik secara objektif dan sistematis. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa mata kuliah Statistika Pendidikan sering kali menjadi salah satu mata kuliah yang kurang diminati dan dianggap sulit oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), termasuk di Universitas Cenderawasih (Uncen).

Berbagai tantangan dihadapi dalam pembelajaran statistika di PGSD Uncen. Konsep-konsep statistika yang abstrak dan bersifat kuantitatif seringkali sulit dipahami oleh mahasiswa, terlebih bagi mereka yang berasal dari latar belakang non-eksakta. Hal ini menyebabkan **rendahnya minat dan motivasi belajar**, serta berujung pada performa akademik yang kurang optimal. Berdasarkan observasi awal dan hasil wawancara dengan mahasiswa semester tiga PGSD Uncen, ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa menganggap statistika tidak relevan dengan peran mereka sebagai calon guru SD, dan proses pembelajarannya dirasakan monoton karena masih dominan menggunakan metode ceramah tanpa visualisasi data dan konteks nyata.

Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mencari solusi atas masalah ini. Penelitian oleh Suryani et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media video interaktif dalam pembelajaran statistika dapat meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan. Sementara itu, Yuliana dan Priyanto (2020) mengembangkan e-modul berbasis pendekatan saintifik dan menemukan bahwa keterlibatan mahasiswa meningkat. Penelitian lain oleh Kurniawan et al. (2022) bahkan menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis game (game-based learning) dalam format digital dapat merangsang motivasi intrinsik mahasiswa terhadap mata kuliah matematika dan statistika.

Namun demikian, masih terdapat gap penting yang belum banyak

disentuh oleh penelitian sebelumnya, yaitu pemanfaatan modul pembelajaran digital interaktif berbasis game-based learning dalam konteks mata kuliah Statistika Pendidikan di program studi PGSD, khususnya pada wilayah Indonesia Timur seperti Papua. Pengembangan modul yang menyatukan visualisasi data, simulasi, kuis interaktif, dan forum diskusi dalam satu platform digital—seperti flipHTML atau sejenisnya—belum banyak dilakukan. Selain itu, belum ada penelitian yang secara eksplisit membandingkan efektivitas pendekatan ini dengan metode pembelajaran konvensional dalam konteks lokal PGSD Uncen, di mana tantangan infrastruktur, kesiapan digital, dan latar belakang kognitif mahasiswa sangat bervariasi.

Berdasarkan latar belakang dan kondisi tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengembangkan modul pembelajaran digital interaktif berbasis game-based learning yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa PGSD Uncen. Modul ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep statistika deskriptif dan inferensial melalui pengalaman belajar yang lebih aktif, visual, dan kontekstual. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas modul pembelajaran digital berbasis game-based learning dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa PGSD terhadap konsep statistika deskriptif dan inferensial? dan Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar mahasiswa yang menggunakan modul digital dengan mahasiswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran digital yang relevan dengan kurikulum Statistika Pendidikan pada PGSD Uncen, menguji keefektifan modul digital tersebut dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep mahasiswa, dan membandingkan hasil belajar antara mahasiswa yang menggunakan modul digital dan yang menggunakan metode konvensional.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam perbaikan strategi pembelajaran Statistika Pendidikan di lingkungan PGSD, serta menjadi referensi dalam pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi di wilayah 3T (terdepan, terluar, tertinggal) seperti Papua.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap utama: *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan dan menguji keefektifan suatu produk pembelajaran, dalam hal ini modul digital berbasis teori konstruktivisme.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Cenderawasih yang mengikuti mata kuliah Statistika Pendidikan. Penentuan subjek dilakukan secara purposive sampling, dengan membagi mahasiswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan modul digital, dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 5 tahapan yaitu tahapan Analisis, Tahapan Desai, Tahapan Pengembangan, Tahapan Implementasi, dan Tahapan Evaluasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi modul oleh ahli media dan ahli materi, Tes hasil belajar (pretest-posttest), angkat motoivasi belajar, dan wawancara untuk data kualitatif.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kelompok control dan eksperimen. Sedangkang data kualitatif dianalisis secara deskripstif tematif untuk menggambarkan persepsi mahasiswa terhadap penggunaan modul digital.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah modul digital interaktif pada mata kuliah Statistika Pendidikan, yang dirancang berbasis teori konstruktivisme. Proses pengembangan modul mengikuti tahapan ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*.

Hasil penelitian dijabarkan berdasarkan masing-masing tahap sebagai berikut:

1. Hasil Tahap Analisis

   Hasil observasi dan wawancara dengan dosen pengampu menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan

dalam memahami konsep statistika, khususnya dalam materi statistika inferensial. Selain itu, kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadi salah satu penyebab rendahnya motivasi belajar mahasiswa.

2. Hasil Tahap Desain dan Pengembangan

   Modul digital dikembangkan menggunakan platform FlipHTML5, sebuah layanan berbasis web yang memungkinkan penyajian buku digital dalam bentuk flipbook interaktif. Isi modul dirancang berdasarkan kurikulum mata kuliah Statistika Pendidikan dan disusun dengan pendekatan konstruktivisme.

   Modul yang telah selesai dikembangkan kemudian divalidasi oleh:

   1. Ahli materi (dosen Statistika Pendidikan), yang menilai isi, ketepatan konsep, dan alur logika.
   2. Ahli media (pengembang konten digital), yang menilai desain antarmuka, interaktivitas, dan daya tarik media.

   Hasil validasi menunjukkan bahwa Modul dinyatakan sangat layak digunakan (skor rata-rata 88% dari ahli materi dan 91% dari ahli media) dan Penyajian melalui FlipHTML5 mempermudah akses dan meningkatkan daya tarik visual bagi mahasiswa.

3. Hasil Tahap Implementasi

   Modul diterapkan pada kelompok eksperimen sebanyak enam kali pertemuan. Sementara itu, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan metode ceramah dan menggunakan bahan ajar cetak.

4. Hasil Evaluasi Kuantitatif

   Setelah pelaksanaan, dilakukan pretest dan posttest untuk mengukur pemahaman konsep. Hasil analisis statistik menggunakan uji-t menunjukkan bahwa:

Tabel 1 Pretes, Postes dan *N-Gain* antara menggunakan modul digital dan bahan ajar cetak

Kelas Eksperimen			
Rata-rata Pretest	*Rata-rata Postest*	*N-Gain*	*p-value*
62,3	77,8	+15,5	0,021*

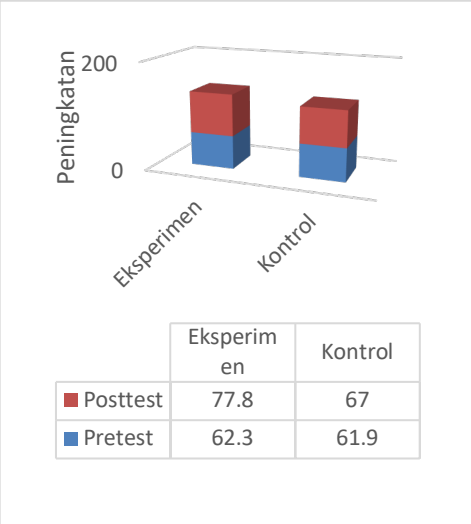
Kelas Kontrol			
Rata-rata Pretest	*Rata-rata Postest*	*N-Gain*	*p-value*

61,9	767,0	+5,1	

Keterangan *p > 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic.* Selain angket motivasi belajar menunjukkan peningkatan skor motivasi sebesar 25% pada kelompok eksperimen.

5. Hasil Evaluasi Kuantitatif

   Dari wawancara dan refleksi mahasiswa diperoleh informasi bahwa Modul digital membuat mereka lebih mudah memahami konsep yang abstrak, simulasi membantu mahasiswa menghubungkan konsep statistik dengan data nyata, dan forum diskusi memicu keterlibatan aktif dan kolaborasi



Grafik 1 Peningkatan skor pretest dan post test

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul digital interaktif mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran statistika di PGSD. Peningkatan nilai posttest dan motivasi belajar pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa mahasiswa lebih terlibat secara kognitif dan afektif dalam proses pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa belajar adalah proses aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi sosial. Fitur-fitur seperti simulasi, forum diskusi, dan kuis interaktif terbukti mendukung prinsip ini.

Selain itu, pembelajaran berbasis digital book juga relevan dengan karakteristik generasi digital saat ini, yang lebih terbiasa belajar melalui media visual dan interaktif. Hasil ini konsisten dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media digital dapat meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa.

Dengan demikian, modul digital interaktif ini memiliki potensi besar sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif,

khususnya dalam konteks blended learning di perguruan tinggi.

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran digital interaktif berbasis FlipHTML5 secara signifikan dapat mengoptimalkan proses pembelajaran pada mata kuliah Statistika Pendidikan di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Cenderawasih. Modul yang dikembangkan dengan pendekatan konstruktivisme ini terbukti bahwa terjadi peningkatan efektivitas pembelajaran, ditunjukkan dengan peningkatan nilai posttest mahasiswa pada kelompok eksperimen secara signifikan dibandingkan kelompok control, terjadi peningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar mahasiswa, melalui penyajian materi yang menarik, fitur multimedia interaktif, serta kemudahan akses pembelajaran mandiri maupun kolaboratif, modul yang dikembangkan layak dan efektif untuk digunakan, serta dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan fleksibel, yang memungkinkan mahasiswa menghubungkan konsep statistika dengan situasi nyata serta belajar sesuai ritme masing-masing.

Dengan demikian, modul digital berbasis FlipHTML5 dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran daring maupun blended learning di pendidikan tinggi, khususnya pada mata kuliah dengan konten analitis seperti statistika.

DAFTAR PUSTAKA

Kurniawan, A., Fitriani, N., & Putra, H. (2022). *Pengaruh game-based learning terhadap motivasi belajar dan hasil belajar matematika mahasiswa PGSD*. Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 25–34. https://doi.org/10.xxxx/jpm.v10i1.12345

Marlina, R., & Haris, R. (2021). *Tantangan pembelajaran statistika di era digital: Sebuah kajian pada mahasiswa kependidikan*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 13(3), 112–120.

Munir. (2015). *Pembelajaran digital*. Bandung: Alfabeta.

Rusman. (2017). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suryani, E., Ramadhani, D., & Sari, Y. (2021). *Efektivitas video interaktif*

dalam meningkatkan pemahaman konsep statistika pada mahasiswa PGSD. Jurnal Inovasi Pembelajaran, 8(2), 88–97.

Trianto. (2010). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta: Kencana.

Widodo, S., & Jasmadi. (2008). *Panduan menyusun bahan ajar berbasis kompetensi*. Jakarta: Pustekkom.

Yuliana, T., & Priyanto, B. (2020). *Pengembangan e-modul berbasis pendekatan saintifik pada mata kuliah Statistika Pendidikan*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 22(1), 15–28. https://doi.org/10.xxxx/jtp.v22i1.56789