



## **PENGEMBANGAN GAME EDUKASI ETHOSTAT (ETNOMATEMATIKA STATISTIKA) BERBANTUAN CONSTRUCT 2 SMK**

**Indra Prayoga**  
Universitas Peradaban

*Korespondensi: indraprayoga07@gmail.com*

**Abstract.** *The purpose of this study is to develop Ethostat as an ethnomathematics-based educational game for learning statistics, supported by Construct 2. This research employed the Research and Development (R&D) method with the 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The research subjects were students of class X TF C at SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang. Data collection techniques included observation, interviews, and questionnaires. The instruments used were the media validation questionnaire, the material validation questionnaire, and the student response questionnaire. Data analysis techniques involved product validity and practicality tests. The research results are as follows: 1) The media validation test by experts yielded a percentage of 83.5%, categorized as very valid, and the material validation scored 94%, also categorized as very valid. 2) The practicality test by users obtained a percentage of 83.7%, which falls into the practical category. Based on these results, Ethostat is considered feasible to be used as a valid and practical media for learning*

**Keywords :** *Construct 2, Educational game, Ethnomathematics, Statistics*

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran Ethostat sebagai game edukasi statistika berbasis etnomatematika berbantuan *Construct*

2. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate). Subjek penelitian adalah siswa kelas X TF C di SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan angket. Instrumen yang digunakan adalah angket validasi media, angket validasi materi dan angket respon peserta didik. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji kevalidan dan uji kepraktisan produk. Hasil penelitian ini adalah: 1) uji validasi media oleh ahli memperoleh persentase sebesar 83,5% dengan kategori sangat valid, dan validasi materi memperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori sangat valid. 2) Hasil

uji kepraktisan oleh pengguna memperoleh persentase sebesar 83,7% yang termasuk dalam kategori praktis. Berdasarkan hasil tersebut, media Ethostat dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran statistika yang valid dan praktis.

**Kata kunci :** *Costruct 2, Etnomatematika, Game Edukasi, Statistika*

### **LATAR BELAKANG**

Statistika adalah cabang ilmu yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Statistika membantu mengolah, menganalisis dan menyimpulkan data. Statistika dapat kita gunakan untuk membuat keputusan yang baik di berbagai bidang kehidupan (Sari et al., 2022). Berdasarkan temuan yang ditemukan oleh penulis pada saat observasi dan wawancara bersama guru SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang, bahwa kesulitan dalam mempelajari materi statistika yaitu terkait rumus yang disajikan di statistika terlalu beragam, ini menjadikan siswa sering salah dalam menggunakan rumus dalam pengerjaan soal. Selain itu, siswa juga sering didapati salah dalam pengerjaan operasi bilangan.

## PENGEMBANGAN GAME EDUKASI ETHOSTAT (ETNOMATEMATIKA STATISTIKA) BERBANTUAN *CONSTRUCT 2* SMK

Selain itu, metode pembelajaran yang cenderung konvensional tanpa menggunakan media interaktif, juga menjadi salah satu penyebab utama. Penelitian yang dilakukan oleh Nuriyanti et al., (2022) menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dikarenakan penggunaan multimedia yang interaktif secara signifikan. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan interaktif seperti inovasi media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa pada statistika.

Banyak penelitian tentang pengembangan media pembelajaran interaktif khususnya game edukasi, Sebagian besar juga sudah banyak yang berfokus pada materi statistika. Penelitian oleh Fauziyyah & Nurjanah (2024) misalnya, menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi dalam pembelajaran statistika dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi pemusatan data. Namun penelitian tersebut tidak mengintegrasikan aspek budaya lokal sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran. Sedangkan, pendekatan etnomatematika sudah banyak diterapkan dalam pembelajaran matematika, namun masih banyak yang belum memanfaatkan *construct 2* sebagai *game engine* atau pembuat game edukasi. Seperti penelitian yang dilakukan Ikhtiyariyah (2023), penelitian tersebut mengembangkan game edukasi berbasis etnomatematika namun belum menggunakan aplikasi *construct 2* sebagai pembuat game edukasi. Selain itu berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang, selama pembelajaran belum pernah menggunakan pendekatan etnomatematika

Berdasarkan temuan di atas, menunjukkan penggunaan media interaktif game edukasi berbasis etnomatematika untuk materi statistika masih jarang dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan *Ethostat*, sebuah inovasi game edukasi statistika yang berbasis etnomatematika dan berbantuan *Construct 2*, sebagai alternatif solusi dalam pengembangan media belajar yang interaktif untuk siswa SMK Tujuan penelitian ini yaitu (1) untuk mengembangkan media *Ethostat* berbantuan *Construct 2* yang valid, (2) untuk menguji penerapan media *Ethostat* berbantuan *Construct 2* yang praktis.

## KAJIAN TEORI

### 1. Statistika

Statistika adalah salah satu ilmu matematika yang membantu kita untuk mengolah, menganalisis dan menyimpulkan sebuah data. Statistika dapat kita gunakan untuk membuat keputusan yang baik di berbagai bidang kehidupan (Sari et al., 2022). Contohnya dalam dunia bisnis, statistika digunakan untuk analisis pasar dan pengambilan Keputusan strategis, sedangkan dalam kesehatan, statistika mempermudah dalam mendiagnosa penyakit dan mempermudah penelitian obat. dalam dunia pendidikan khususnya bagi siswa smk, pemahaman statistika penting untuk mempersiapkan diri dalam dunia kerja yang semakin berbasis data.

### 2. Etnomatematika

Etnomatematika adalah salah satu bentuk pendekatan interaktif. Menurut Rachmawati (Aprilyani & Hakim, 2020), etnomatematika merupakan salah satu solusi dalam pembelajaran matematika yang mengaitkan materi dengan budaya sesuai latar belakang peserta didik. Hal ini dapat meningkatkan pengetahuan mereka tentang budaya. Zulaekhoh (2021) menyatakan bahwa budaya Jawa memiliki ciri khas dan daya tarik

tersendiri, sehingga cocok dijadikan sebagai dasar atau inspirasi dalam penerapan pendekatan etnomatematika Game Edukasi

Menurut E. L. Putri et al., (2023), game edukasi merupakan permainan digital yang dirancang untuk tujuan pendidikan dengan memberikan dorongan, semangat, serta motivasi belajar kepada siswa selama proses pembelajaran. Game edukasi menawarkan tampilan yang menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Hal ini dibuktikan dengan penelitian oleh Iffada & Efendi (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi *Bamboozle* efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Guru pun memiliki banyak pilihan platform untuk membuat game, salah satunya adalah *Construct 2*

### 3. *Construct 2*

*Construct 2* adalah software pembuat game yang berbasis HTML 5 (Puspaningrum et al., 2020). (Puspaningrum et al., 2020). Menurut Janata et al., (2022:288), *Construct 2* dikembangkan oleh perusahaan Scirra yang didirikan oleh Ashley dan Thomas Gullen pada tahun 2011. Produk yang dihasilkan dari *platform* ini dapat berupa *web browser*, aplikasi (*Windows, macOS, Linux, Android dan Ios*). Aplikasi ini dianggap sesuai untuk pemula hingga profesional karena tidak memerlukan penulisan kode pemrograman

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode R&D. Model R&D nya adalah model 4D dengan tahapan tahap *Define*, tahap *Design*, tahap *Development*, tahap *Disseminate*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan angket. Observasi dan wawancara guna mengumpulkan informasi yang diperlukan, dengan tujuan memberikan gambaran yang lebih rinci kepada peneliti mengenai proses pelaksanaan sistem pembelajaran yang sedang berlangsung. Sedangkan angket berupa angket validasi oleh ahli media dan ahli konstruk atau isi, serta uji coba produk kepada subjek sasaran dilapangan berupa angket praktikalitas. Penelitian ini dilakukan di SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang pada bulan juni 2025. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji kevalidan produk dan uji kepraktisan produk.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yakni model pengembangan 4D yang meliputi tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Dissemination* (Nuriyanti et al., 2022). Berikut pemaparan dari tahapan penelitian sebagai berikut

### 1. Define (pendefinisian)

#### a. Analisis Awal

Dilakukan observasi dan wawancara secara tidak terstruktur oleh penulis dengan guru matematika SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang. Dari observasi dan wawancara tidak formal dengan guru selama proses belajar, didapatkan bahwa adanya kesulitan dalam pembelajaran statistika yaitu dibuktikan dengan kesalahan dalam menerapkan rumus dan kesalahan dalam operasi hitung. Selain itu metode pembelajaran yang dipakai oleh tenaga pendidik masih konvensional sehingga minat siswa terhadap pembelajaran statistika kurang

b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran dan hasil wawancara secara tidak terstruktur dengan guru, diperoleh bahwa karakter peserta didik secara umum kurang bersemangat jika pembelajaran yang dibawakan oleh guru masih dengan metode konvensional. Namun jika guru membawakan pembelajaran dengan metode yang lebih interaktif, siswa terlihat aktif dan tertarik dalam mengikuti pembelajaran matematika

c. Analisis Konsep

Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang konsep materi yang mau dibawakan dan bagaimana konsep penyajiannya. Berdasarkan analisis kurikulum di SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang, kurikulum yang digunakan kelas X adalah Kurikulum Merdeka. Maka dari itu materi yang akan disajikan adalah materi yang sesuai dengan Capaian pembelajaran Fase E Kurikulum Merdeka. Selain itu penyajian materi akan disajikan menggunakan pendekatan Etnomatematika.

Pendekatan etnomatematika adalah pendekatan yang mengaitkan matematika dengan konteks budaya lokal. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pendekatan Etnomatematika belum pernah diterapkan dalam pembelajaran matematika. Jadi ini adalah suatu kebaruan/ inovasi dalam membawakan pembelajaran matematika. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat memberikan peserta didik pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga mudah memahaminya

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang digunakan akan disesuaikan dengan capaian pembelajaran fase E Kurikulum Merdeka serta disesuaikan dengan pendekatan etnomatematika, sehingga tujuan pembelajaran tersebut adalah :

- 1) Siswa dapat menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi data kelompok dan histogram menggunakan konteks data berbasis budaya lokal.
  - 2) Siswa dapat menentukan ukuran pemusatan data (mean, median dan modus) dari data kelompok yang dihubungkan dengan konteks budaya lokal
  - 3) Siswa dapat menentukan ukuran penempatan data (kuartil, desil dan persentil) dari data kelompok yang dihubungkan dengan konteks budaya lokal
2. *Design* (Perancangan)

Tahap ini peneliti menentukan jenis media yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Selain itu dilakukan pemilihan format media atau bahan yang digunakan dengan memperhatikan kualitas media. Selanjutnya peneliti melakukan rancangan awal di setiap menu ethostat. Berikut tampilan layout masing masing menu.



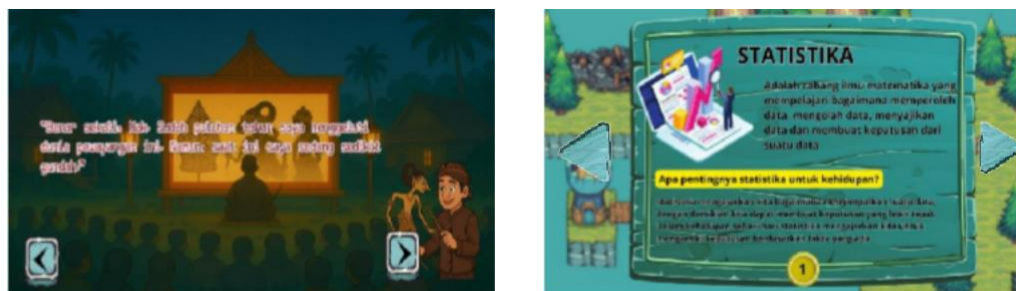
Gambar 1. Tampilan Logo dan Halaman Menu



Gambar 2. Tampilan Halaman pembuat dan tujuan pembelajaran



Gambar 3. Tampilan Halaman petualangan dan informasi budaya



Gambar 4. Tampilan Halaman Desa dan Materi

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI ETHOSTAT (ETNOMATEMATIKA STATISTIKA)  
BERBANTUAN CONSTRUCT 2 SMK**



Gambar 5. Tampilan menu Tantangan

3. Tahap *Development* (*Pengembangan*)

a. Validasi Ahli

1) Validasi Ahli Media

Analisis data validasi ahli media sebagai berikut

Tabel 1. Ringkasan Validasi Ahli Media

| <b>Validator<br/>Media</b> | <b>Aspek</b>       | <b>Skor</b>   | <b>Skor<br/>Maks</b> | <b>Persentase<br/>(%)</b> | <b>Kriteria</b> |              |
|----------------------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------------|-----------------|--------------|
| Keterbacaan<br>teks        |                    | 35            | 40                   | 87,5 %                    | Sangat Valid    |              |
|                            | Kualitas<br>gambar | 27            | 30                   | 90%                       | Sangat Valid    |              |
| <b>Validator<br/>Media</b> | Kualitas<br>suara  |               | 16                   | 20                        | 80%             | Sangat Valid |
|                            |                    | Kualitas quiz | 27                   | 30                        | 90%             | Sangat Valid |
|                            | Pemakaian media    | 36            | 40                   | 90%                       | Sangat Valid    |              |
|                            | Manfaat            | 26            | 30                   | 86,67%                    | Sangat Valid    |              |
| <b>Jumlah</b>              |                    | <b>167</b>    | <b>200</b>           | <b>83,5%</b>              |                 |              |

**Sangat Valid** Diperoleh dari tabel skor akhir sebesar 167 dengan persentas 83,5% dengan kategori “Sangat Valid”.

## 2) Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Ringkasan Validasi Ahli Materi

| <b>Materi</b>                           | tujuan pembelajaran |            |            |                     |
|---|---------------------|------------|------------|---------------------|
| Kualitas instruksional/pembe<br>lajaran | 58                  | 60         | 96,67 %    | Sangat Valid        |
| bahasa dan tipografi                    | 27                  | 30         | 90%        | Sangat Valid        |
| <b>Jumlah</b>                           | <b>170</b>          | <b>180</b> | <b>94%</b> | <b>Sangat Valid</b> |

Diperoleh dari tabel skor akhir sebesar 170 dengan persentase 94% dengan kategori “Sangat Valid”.

### b. Uji Kepraktisan

Berikut hasil uji kepraktisan media ethostat

Tabel 3. Ringkasan Hasil Angket Respon Peserta Didik

| No.                           | Aspek        | Skor | Skor<br>maks | Persentase<br>(%) | Kriteria       |
|-------------------------------|--------------|------|--------------|-------------------|----------------|
| 1                             | Pemahaman    | 795  | 960          | 82,8%             | Sangat Praktis |
| 2                             | Ketertarikan | 984  | 1200         | 82%               | Sangat Praktis |
| 3                             | Tampilan     | 734  | 840          | 87,3%             | Sangat Praktis |
| <b>Skor keseluruhan</b>       |              |      |              | <b>2513</b>       |                |
| <b>Persentase keseluruhan</b> |              |      |              | <b>83,7%</b>      |                |
| <b>Kriteria</b>               |              |      |              | <b>Praktis</b>    |                |

Dari hasil angket respon peserta didik yang diberikan kepada peserta didik, didapatkan skor total 2513 persentase 83,7% dengan kategori “Praktis”.

Hasil Validasi dari ahli media *Ethostat* berbantuan *Consruct 2* memperoleh persentase 83,5% (sangat valid). Sedangkan hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 94% (sangat valid). Setelah didapatkan media ethostat yang baik secara media dan isi, lalu media ini diujicobakan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Hasil uji kepraktisan memperoleh persentase 83,7% (praktis). Media ethostat secara umum sudah memenuhi seluruh kriteria dari uji kevalidan dan uji kepraktisan. Hal ini berarti media ethostat dinilai valid secara isi maupun media dan dinilai praktis untuk digunakan peserta didik dalam pembelajaran Hasil ini bersesuaian dengan penelitian oleh Amina et al., (2023) mengenai pengembangan game edukasi yang memuat etnomatematika tenun ikat bandar pada materi transformasi hasilnya menunjukkan media tersebut “Valid” dan

## PENGEMBANGAN GAME EDUKASI ETHOSTAT (ETNOMATEMATIKA STATISTIKA) BERBANTUAN *CONSTRUCT 2* SMK

“Praktis” digunakan. Selanjutnya diikuti penelitian dari Enjelita dan Dwi Oktaviana, (2022) tentang game edukasi matematika dalam bentuk Android dengan software Construct 2 juga memperoleh hasil “sangat valid” pada uji validasi ahli dan “sangat praktis” pada uji coba produk bahkan dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Fitria Zana Kumala dkk, (2024) turut memperkuat yaitu tentang *Educational Game with an Ethnomathematics* penelitian itu memperoleh hasil yang efektif dalam meningkatkan keterampilan pemahaman matematika siswa pada materi geometri

#### 4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Setelah didapatkan media ethostat yang layak dan siap digunakan, tahap selanjutnya adalah penyebarluasan. Penyebarluasan media ethostat dilakukan secara terbatas di kelas X SMK Ma'arif NU 2 Ajibarang dengan melibatkan dua guru matematika. Media ethostat disebarluaskan dalam format *android apk*.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengembangan media *Ethostat* berbantuan *Construct 2* dinyatakan valid digunakan yang dibuktikan dengan hasil “sangat valid” secara media dan “sangat valid” secara materi /isi. Selain itu media *Ethostat* berbantuan *Construct 2* dinyatakan praktis digunakan yang dibuktikan dengan hasil “Praktis” setelah diujicobakan. Berangkat dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi ethostat (Etnomatematika statistika) berbantuan *construct 2* pada materi statistika sudah layak dan siap digunakan dalam pembelajaran.

### DAFTAR REFERENSI

- Amina, I. S., Syamsudin, A., & Hamidah, D. (2023). Pengembangan Game Edukasi Etnomatematika Tenun Ikat Development of an Ethnomathematics Educational Game for Ikat Bandar Weaving on Transformation Topic. *Jurnal Equation Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(September), 23–31.
- Aprilyani, N., & Hakim, A. R. (2020). Pengaruh Pembelajaran Assurance , Relevance , Interest , Assessment , Satisfaction Berbantuan Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 61–74.
- Deasy Kartikasari, I. (2023). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar matematika pada materi statistika siswa smk kb 1. Lebesgue: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(3), 1911–1917.
- Dewi Zulaekhoh, A. R. H. (2021). Analisis Kajian Etnomatematika pada Pembelajaran Matematika Merujuk Budaya Jawa. *Jurnal Pendidikan*, 2, 216–226.
- Enjelita, Dwi Oktaviana, Y. A. (2022). Pengembangan Game Edukasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Software Construct 2 Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 82–90. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.281>
- Fauziyyah, F., & Nurjanah. (2024). Eksplorasi Penggunaan Game Edukasi Dalam

Pembelajaran Statistika Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 358–368.

Iffada, N. U., & Efendi, Y. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Bamboozle untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Statistika pada Siswa Kelas VII di SMP Dharma Karya UT. *Seminar Nasional Dan Publikasi Ilmiah 2024 FIP UMJ*, 1669–1675.

Ikhtiyariyah, H. (2023). Pengembangan Pembelajaran Game Visual Novel Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Pecahan. 1–104. Janata, R., Priandika, A. T., & Gunawan, R. D. (2022). Pengembangan Game Petualangan Edukasi Pengenalan Satwa Dilindungi Di Indonesia Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika*

Dan Rekayasa Perangkat Lunak, 3(3), 286–294. <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i3.2035> Nuriyanti, L., Prayitno, S., Tyaningsih, R. Y., & Sarjana, K. (2022). Pengembangan Media

Pembelajaran Matematika Berbasis PowToon Pada Materi Statistika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1462–1471. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.808>

Puspaningrum, A. S., Suaidah, S., & Laudhana, A. C. (2020). Media Pembelajaran Tenses Untuk Anak Sekolah Menengah Pertama Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 25–35. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.150>

Putri, E. L., Derta, S., Musril, H. A., & Okra, R. (2023). Perancangan Media Pembelajaran IPA Kelas VII Berbentuk Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 di SMPN 7 Bukittinggi. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND*

PROFESSIONALS : *Journal of Information Management*, 7(2), 194. <https://doi.org/10.51211/imbi.v7i2.2218>

Sari, M. R., Sa'dijah, C., & Sukoriyanto, S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Tes Literasi Statistik Berdasarkan Tahapan Kastolan. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 156. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13948>