

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Numerasi**

###### **a. Pengertian Numerasi**

Numerasi adalah kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep matematika seperti konsep bilangan, operasi hitung, serta data berbentuk tabel, grafik, dll untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Dwiyanti & Supriatna, 2025). Kemampuan numerasi tidak hanya terbatas pada kegiatan menghitung, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir logis, menganalisis informasi berbentuk angka, grafik, bagan, dll, serta mengambil keputusan berdasarkan data yang ada (Indah L & Hamdu, 2022).

Dinyatakan bahwa numerasi merupakan kemampuan menggunakan pemahaman konsep matematika dan angka dalam kehidupan sehari-hari serta membantu siswa berpikir rasional, kritis, dan sistematis (Nababan et al., 2024). Selain itu, numerasi mencakup kemampuan memahami angka, data dan informasi kuantitatif untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata (Witono & Hadi, 2025). Dengan demikian, pembelajaran numerasi berperan penting dalam membangun pola pikir pada diri siswa.

## b. Indikator Numerasi

**Tabel 2.1** Indikator Numerasi (Westwood, 2012)

| Indikator Numerasi           | Aspek Numerasi     | Indikator Materi Numerasi (Pecahan)                                                                                                          | Indikator Numerasi dalam Penelitian                                                                                                          |
|------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Penggunaan Simbol Matematika | Berhitung          | Mengenali pecahan sederhana seperti $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{4}$ , dan desimalnya (0,5; 0,25)                                               | Menggunakan simbol pecahan untuk menyatakan bagian dari suatu benda dalam konteks kehidupan sehari-hari.                                     |
| Analisis Informasi           | Relasi Matematika  | Menemukan pecahan sederhana dari suatu objek atau kumpulan objek                                                                             | Menganalisis informasi dalam soal kontekstual untuk menemukan bagian suatu objek dalam bentuk pecahan menggunakan representasi visual        |
|                              |                    | Membaca, mencatat, dan membandingkan pecahan sederhana ( $\frac{4}{8} < \frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3} > \frac{1}{5}$ )                         | Menganalisis dan menyamakan nilai pecahan dengan penyebut sama dari bagian dalam suatu konteks ( $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ ) |
| Penafsiran Hasil             | Operasi Aritmatika | Mengenali dan menggunakan pecahan setara sederhana, termasuk desimal dan persen ( $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$ , $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$ ) | Menafsirkan hubungan pecahan, dalam situasi nyata seperti penjumlahan pecahan penyebut sama dan beda                                         |

## **2. *Digital Card Game***

### **a. Pengertian *Digital Card Game***

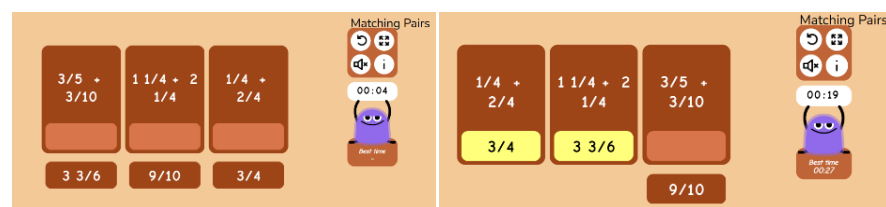
*Digital Card Game* (DCG) atau dalam terjemahan Bahasa Indonesia yaitu permainan kartu digital adalah permainan yang menggunakan kartu berisi angka, symbol, atau soal yang disajikan melalui perangkat digital. Media ini dapat digunakan secara individu atau kelompok untuk membantu siswa memahami materi secara lebih menarik dan interaktif. Dalam pembelajaran numerasi, permainan kartu digital membantu siswa mengenal bilangan, memahami operasi hitung dan melatih pemecahan masalah sederhana melalui aktivitas bermain yang terstruktur dan terencana (Purnomo & Laksmi, 2025).

Media pembelajaran digital adalah media yang menggunakan teknologi untuk menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa. Media ini dapat berbentuk aplikasi, situs web, video interaktif, atau permainan edukatif yang mendukung proses belajar secara lebih efektif. Dalam konteks numerasi, media pembelajaran digital membantu guru menyampaikan materi secara visual, memberi pengalaman belajar yang aktif, dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dasar (Sitepu, 2022).

DCG adalah instrumen pedagogis berupa permainan kartu digital berbasis web dan aplikasi yang dimainkan menggunakan perangkat elektronik seperti laptop, tablet, *smartphone*, dll. DCG

yaitu media pembelajaran berbasis teknologi yang menggunakan kartu *virtual* sebagai sarana belajar, dan media ini menyajikan Kumpulan soal atau tantangan interaktif guna membantu siswa memahami konsep numerasi (Milala et al., 2025). DCG juga merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang menggunakan kartu digital untuk menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif (Tauviqillah et al., 2026).

Dengan demikian, DCG adalah instrumen pedagogis berupa permainan kartu digital berbasis web dan aplikasi yang dimainkan menggunakan perangkat elektronik seperti laptop, tablet, *smartphone*, dll.



**Gambar 2.1** *Digital Card Game*

## **b. Karakteristik *Digital Card Game***

DCG berbasis teknologi digital dengan menggunakan perangkat teknologi seperti *smartphone*, komputer, tablet, laptop untuk menyajikan kartu dalam bentuk digital sehingga siswa dapat mengakses permainan secara fleksibel. Media ini menyajikan kartu virtual yang memuat soal atau tantangan pada salah satu sisi kartu (Idayani & Danil, 2025). Selain itu, DCG memiliki ciri interaktif

karena siswa diharuskan membaca kartu, memilih jawaban, dan merespon tantangan yang ada pada layar perangkat (Muhammad et al., 2025).

DCG menyajikan aturan permainan yang jelas untuk membantu siswa memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Terdapat animasi, skor, tantangan, dan umpan balik langsung yang menjadikan proses pembelajaran menyenangkan untuk diikuti siswa. Tampilan visual yang menarik perhatian tentu dapat meningkatkan semangat dan motivasi belajar siswa.

Dengan demikian, karakteristik DCG meliputi penggunaan media digital, adanya aturan permainan, unsur interaktif, visual yang menarik, dan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

### **c. Fungsi *Digital Card Game***

DCG memiliki fungsi untuk membantu guru menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik, aktif, dan mudah dipahami oleh siswa. Media ini dapat menjadikan siswa lebih fokus pada soal, lebih terlibat dalam kegiatan belajar, dan lebih berani mencoba menyelesaikan masalah numerasi karena suasana belajar terasa seperti bermain (Milala et al., 2025).

*Digital Card Game* berfungsi sebagai media pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep numerasi melalui aktivitas bermain yang terarah. Media ini menyajikan angka, simbol, atau soal

hitung dalam bentuk kartu digital, sehingga siswa dapat belajar sambil berinteraksi dengan materi. Dalam pembelajaran numerasi, *Digital Card Game* juga berfungsi untuk meningkatkan motivasi belajar, melatih kemampuan berhitung, dan memperkuat pemahaman konsep matematika dasar. Dengan fungsi tersebut, *Digital Card Game* dapat menjadi alat pedagogis yang mendukung pembelajaran lebih efektif dan menyenangkan (Rifqi et al., 2023)

**d. Manfaat *Digital Card Game***

DCG memberikan sejumlah manfaat penting dalam proses pembelajaran numerasi, khususnya bagi siswa sekolah dasar (Fazriyati et al., 2024; Meliana et al., 2025; Muhammad et al., 2025; Wardani, 2024). Beberapa manfaat tersebut yakni:

- 1) Meningkatkan kemampuan numerasi
- 2) Meningkatkan motivasi dan minat belajar
- 3) Mengembangkan kemampuan kognitif dan berpikir kritis, logis dan sistematis
- 4) Pembelajaran menyenangkan, fleksibel, interaktif, dan aktif
- 5) Memvisualisasikan konsep konkret
- 6) Umpan balik instan

**e. Kelebihan *Digital Card Game***

Beberapa keunggulan DCG (Aisyah et al., 2025; Humairah et al., 2024) meliputi:

- 1) Praktis dalam pembuatan dan penggunaannya

- 2) Mudah diakses kapanpun dan dimanapun
- 3) Interaktif, fleksibel, dan menyenangkan
- 4) Meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa
- 5) Melacak kemajuan belajar secara otomatis
- 6) Lebih efisien dan ekonomis

**f. Kekurangan *Digital Card Game***

DCG ini selain memiliki kelebihan tentunya juga memiliki kekurangan (Khairani et al., 2023; Putri & Nani, 2024). Adapun kelemahannya yaitu:

- 1) Memerlukan perangkat teknologi, seperti *smartphone*, tablet, laptop, komputer, dll
- 2) Keterbatasan fasilitas teknologi, seperti listrik dan koneksi internet yang stabil
- 3) Fokus siswa dapat teralihkan dari materi pembelajaran
- 4) Kurangnya kompetensi guru
- 5) Risiko Kesehatan mata
- 6) Masalah teknis pada perangkat lunak, seperti *bug*, *lag*, *error*

**g. Langkah-Langkah Penggunaan *Digital Card Game***

Untuk menggunakan DCG pada website atau aplikasi Educandy terdapat beberapa langkah-langkah penggunaannya yaitu sebagai berikut (A. K. Dewi et al., 2023; D. Dewi & Nurafni, 2024; Rismayanti et al., 2024):

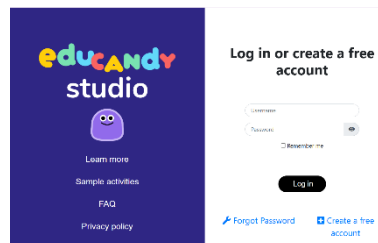
- 1) Untuk guru

- a) Mengunjungi situs web *Educandy*, yang dapat diakses melalui link <https://www.educandy.com/> kemudian guru mengunduh aplikasi pada menu Educandy studio.



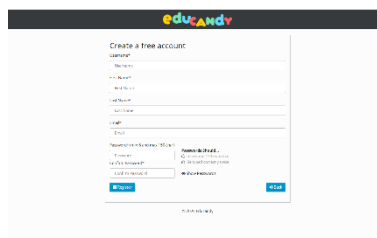
**Gambar 2.2** Tampilan aplikasi Educandy

- b) Buka aplikasi dan guru dapat log-in dengan memasukkan *username* dan *password*, jika belum memiliki akun, dapat melakukan pendaftaran akun dengan meng-klik menu “*create a free account*”



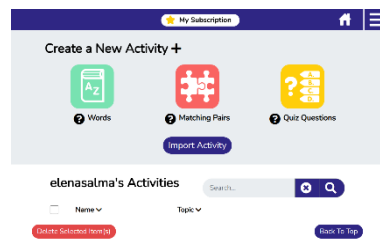
**Gambar 2.3** Tampilan log-in akun

- c) Guru yang belum mempunyai akun Educandy diarahkan untuk melakukan pendaftaran dengan mengisi data yang diminta.



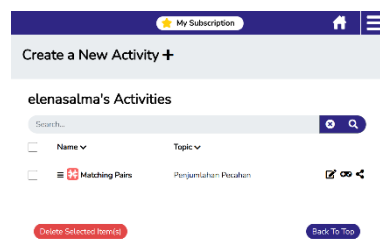
**Gambar 2.4** Tampilan pengisian data akun

- d) Setelah mengisi data pendaftaran akun dengan benar, klik register dan pendaftaran akun selesai. Setelah membuat akun dan login pada tampilan halaman log-in akun, langkah berikutnya yaitu mengeklik garis tiga pada sebelah kanan atas dan memilih menu “*new activity*”. Ini akan membuka jendela atau tampilan layar yang memungkinkan guru untuk memilih jenis permainan yang ingin dibuat.



**Gambar 2.5** Tampilan *create a new activity*

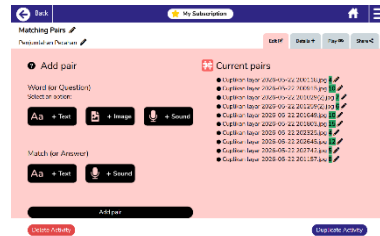
- e) Terdapat tiga opsi permainan yang dapat dibuat, yakni kata-kata, pasangan berpasangan, dan pertanyaan kuis. Selanjutnya, pengguna dapat memilih jenis permainan yang ingin dibuat, seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



**Gambar 2.6** Tampilan *activity* yang telah dibuat

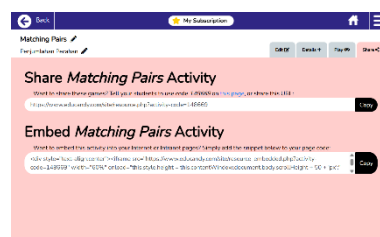
- f) Setelah memilih “*Educandy Quiz Quation*”, tampilan halaman akan muncul di mana pengguna dapat menuliskan atau menambahkan pasangan pertanyaan dan jawaban yang mana

pertanyaan dapat berupa teks, gambar, dan rekaman suara dan jawaban dapat berupa teks dan rekaman suara.



**Gambar 2.7** Tampilan menyusun soal dan jawaban

- g) Membagikan kode atau link permainan dapat dilakukan dengan memilih menu “*share*”. Lalu memberitahukan kode permainan kepada siswa atau menyalin link permainan yang tersedia.



**Gambar 2.8** Tampilan menu *share*

- 2) Untuk siswa

- a) Mengunjungi situs web *Educandy*, yang dapat diakses melalui link <https://www.educandy.com/>.



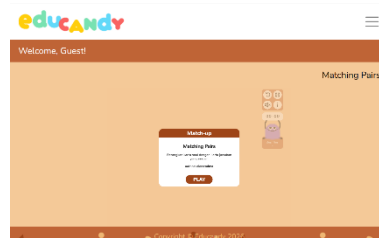
**Gambar 2.9** Tampilan website *Educandy*

- b) Memasukkan tautan atau kode permainan yang telah diberikan oleh guru melalui perangkat masing-masing pada kotak pengisian kode permainan di bagian kanan atas, kemudian klik “play”.



**Gambar 2.10** Tampilan halaman *play*

- c) Memulai permainan dengan memilih jenis permainan “*match-up*” lalu klik tombol “*play*”, lakukan permainan dengan mencocokkan kartu pertanyaan dengan kartu jawaban yang sesuai



**Gambar 2.11** Tampilan memulai permainan

#### **h. Digital Card Game Sebagai Instrumen Pedagogis**

Instrumen pedagogis adalah alat atau sarana yang digunakan guru untuk menerapkan strategi atau pendekatan pembelajaran agar tujuan belajar tercapai. Berfungsi untuk mendukung proses pembelajaran secara menyeluruh, termasuk interaksi, latihan, eksplorasi, umpan balik, dan asesmen. Instrumen pedagogis

berfokuskan pada proses belajar dan pengembangan kompetensi siswa dengan cakupan media, metode, aktivitas, maupun teknologi pembelajaran (Crisnawati et al., 2022).

DCG sebagai instrument pedagogis merupakan permainan kartu berbasis teknologi digital yang dirancang secara sengaja untuk mendukung proses pembelajaran. Berbeda dengan permainan digital yang hanya berorientasi pada hiburan, *Digital Card Game* sebagai instrumen pedagogis memiliki tujuan utama untuk membantu peserta didik mencapai kompetensi pembelajaran melalui aktivitas bermain yang terstruktur. Dalam konteks ini, permainan tidak hanya menjadi media penyampaian materi, tetapi juga menjadi sarana yang mengatur interaksi belajar, memberikan pengalaman belajar yang bermakna, memotivasi siswa, menyediakan umpan balik, serta membantu guru mengevaluasi pencapaian hasil belajar. (Kordaki & Gousiou, 2017).

Secara pedagogis, *Digital Card Game* mengintegrasikan unsur-unsur pembelajaran seperti tujuan pembelajaran, materi, aktivitas belajar, tantangan, kolaborasi, refleksi, dan evaluasi ke dalam mekanisme permainan. Setiap aktivitas yang dilakukan siswa dalam permainan dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Oleh karena itu, *Digital Card Game* tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi

juga sebagai instrumen yang memfasilitasi terbentuknya pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan berpusat pada peserta didik (A. K. Dewi et al., 2023).

### **3. Penelitian yang Relevan**

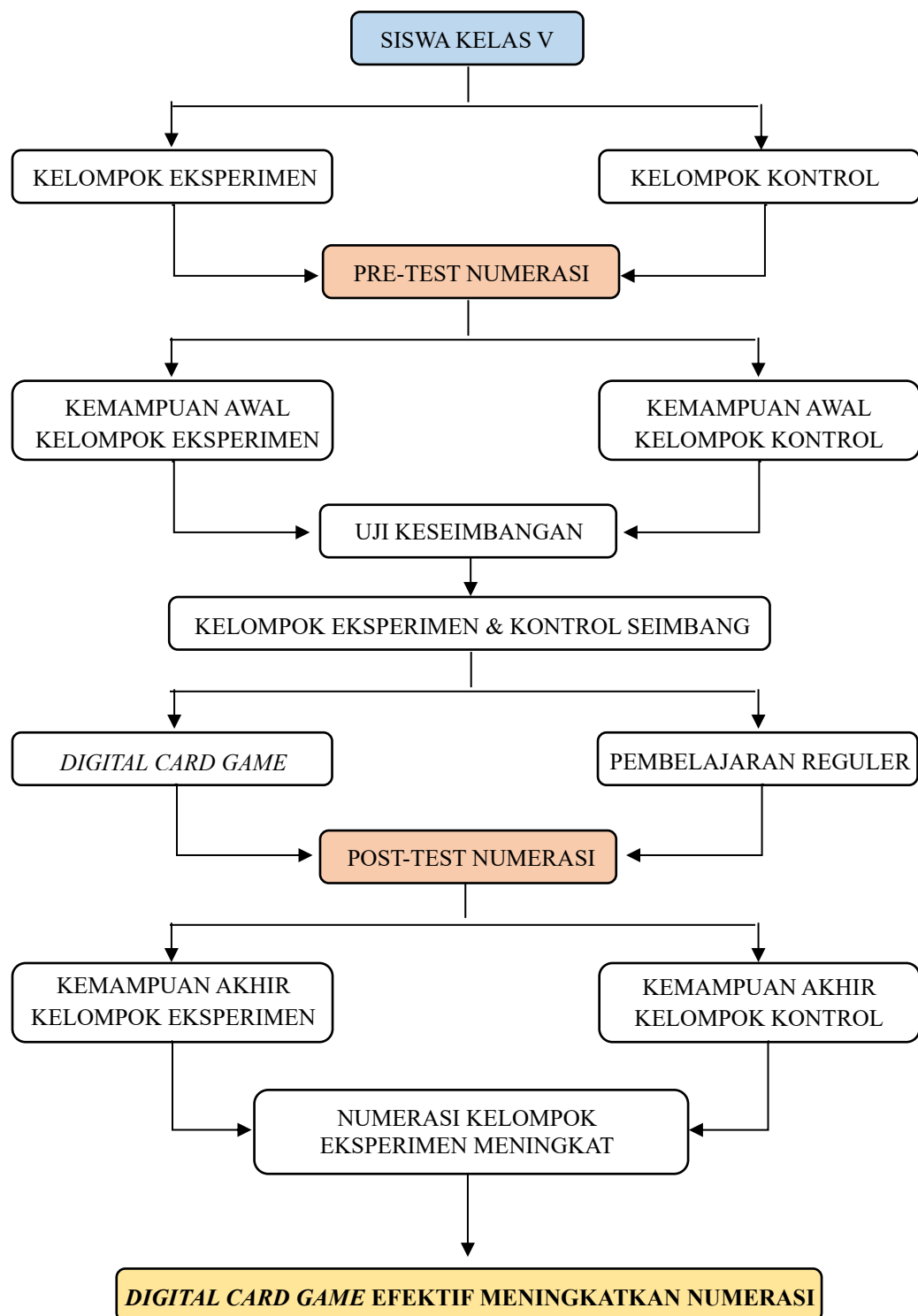
Riset yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Ramadona (2026) meneliti kemampuan numerasi siswa kelas IV sekolah dasar dalam materi pecahan. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis. Hasil yang diperoleh, kemampuan numerasi siswa berada pada kategori sedang.
2. Faruq (2019) meneliti motivasi dan hasil belajar siswa pada materi pecahan melalui penggunaan metode permainan kartu bilangan. Instrumen yang digunakan berupa pretest dan posttest. Hasil yang diperoleh, bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan metode permainan kartu bilangan lebih tinggi dibandingkan siswa yang tidak menggunakan metode permainan kartu bilangan.
3. Rahim (2024) melakukan riset tentang peningkatan kemampuan numerasi melalui penggunaan media digital. Instrumen yang digunakan yaitu pretest dan posttest. Hasil yang didapatkan, penggunaan media digital terbukti mampu meningkatkan kemampuan numerasi siswa.
4. Wardani (2024) meneliti penerapan permainan karnusik (kartu numerasi asik) dalam pembelajaran matematika. Instrumen yang digunakan adalah pretest dan posttest. Hasil yang didapatkan,

kemampuan numerasi dan motivasi belajar siswa mengalami peningkatan melalui penggunaan karnusi.

5. Milala (2025) meneliti kemampuan numerasi siswa kelas V sekolah dasar melalui penggunaan game edukasi digital. Instrument yang digunakan adalah pretest dan posttest. Hasil menunjukkan, game edukasi digital terbukti efektif guna mendukung penguatan kemampuan numerasi siswa.

## B. Kerangka Berpikir



Gambar 2.12 Kerangka Berpikir

Siswa melaksanakan pretest guna mengetahui kemampuan awal numerasi sebelum pembelajaran menggunakan DCG dilakukan. Guru menggunakan hasil pretest untuk mengukur Tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran numerasi yang akan dipelajari. Pretest membantu peneliti membandingkan kemampuan numerasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Hasil pretest juga menjadi acuan untuk menentukan efektivitas DCG sebagai instrumen pedagogis dalam pembelajaran numerasi.

Siswa mengikuti pembelajaran menggunakan DCG guna memahami materi numerasi dengan cara yang lebih menarik, inovatif, dan interaktif. Guru mengaplikasikan DCG sebagai instrumen pedagogis agar siswa dapat belajar sambil bermain secara aktif. Siswa menggunakan DCG untuk menyelesaikan soal, mengenali konsep pecahan, dan melatih kemampuan berhitung. Pembelajaran ini membantu siswa meningkatkan konsentrasi, kerja sama, serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah numerasi.

Siswa melaksanakan posttest guna mengetahui kemampuan akhir numerasi setelah pembelajaran menggunakan DCG selesai dilaksanakan. Guru menggunakan hasil posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap materi numerasi yang telah dipelajari. Posttest membantu peneliti membandingkan kemampuan numerasi siswa sebelum dan sesudah penggunaan DCG. Hasil posttest juga menunjukkan Tingkat efektivitas DCG sebagai instrumen pedagogis dalam pembelajaran numerasi.

Kemampuan awal dan akhir siswa dibandingkan guna mengetahui perubahan kemampuan numerasi setelah penggunaan DCG dalam pembelajaran. Guru menilai kemampuan awal siswa melalui pretest dan kemampuan akhir siswa melalui posttest agar hasil pembelajaran dapat diukur dengan jelas. Perbandingan tersebut menunjukkan sejauh mana DCG membantu siswa memahami konsep bilangan, operasi hitung, dan pemecahan masalah numerasi. Dengan memperhatikan keunggulan *Digital Card Game* yang interaktif, menarik, dan memotivasi siswa untuk belajar aktif, kemampuan numerasi siswa diperkirakan mengalami peningkatan yang signifikan. Oleh karena itu, penggunaan *Digital Card Game* sebagai instrumen pedagogis dapat menjadi media yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar numerasi siswa.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, kajian teori, dan kerangka berpikir yang telah disusun, maka dapat dirumuskan hipotesis dalam penelitian ini adalah penggunaan *Digital Card Game* sebagai instrumen pedagogis berpengaruh signifikan terhadap numerasi siswa kelas V sekolah dasar.