

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. E-LKPD

Dalam proses belajar diperlukan alat bantu penunjang atau penggunaan media yang tepat guna mendukung efektivitas dan pencapaian tujuan pembelajaran secara maksimal. Di antara berbagai perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mampu menjadi salah satu pilihan yang efektif. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berperan sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran, yang dirancang untuk mengonstruksi pengetahuan mereka dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar, baik secara individual maupun berkelompok (Ariyansah dkk., 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi, perangkat pembelajaran juga mengalami pembaharuan di antaranya munculnya LKPD digital yang biasa disebut Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). E-LKPD merupakan media belajar digital yang dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan aspek kognitif mereka melalui penyajian materi dalam bentuk lembar kerja (Rahayu & Budiyono, 2018).

E-LKPD merupakan suatu media pembelajaran yang menyediakan soal latihan dan dapat diakses secara fleksibel melalui pc/laptop maupun *smartphone* (Firtsianta & Khofifah, 2022). E-LKPD ini dirancang dengan bantuan sebuah aplikasi interaktif yang dilengkapi dengan fitur untuk menambahkan gambar, suara, video dan berbagai pilihan tugas sehingga LKPD yang dibuat menjadi

lebih menarik (Daryanto dkk., 2022). Penggunaan E-LKPD memudahkan siswa dalam mengakses pembelajaran serta membantu pendidik untuk mengeksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik dengan terlibat aktif dalam materi yang dibahas (Musyarifah dkk., 2023). Di samping itu, pemanfaatan E-LKPD dalam proses belajar peserta didik memiliki beberapa manfaat di antaranya yaitu meningkatkan daya tarik pembelajaran yang berdampak pada meningkatnya motivasi belajar, mempermudah penyajian informasi agar proses dan hasil belajar lebih optimal, serta menjadi solusi atas kendala yang mungkin terjadi dalam proses pembelajaran (Kustandi & Darmawan, 2020). Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa E-LKPD adalah lembar kerja yang tersusun atas materi dan latihan soal dengan akses melalui perangkat elektronik.

2. *Platform Infogram*

Infogram adalah perangkat visualisasi data untuk mengubah himpunan data kompleks menjadi narasi visual yang menarik. Web ini memberikan pemahaman lebih baik tentang data yang dipresentasikan dalam bentuk diagram, grafik, dan infografis bisa dibuat dengan mudah. Hal ini berguna untuk menyampaikan informasi kompleks secara sederhana dengan cepat secara efektif. Dengan ikon, bagan, grafik, peta, dan gambar, infogram menguraikan data dan konsep secara visual, mengubahnya menjadi visual menarik yang mudah diingat. Teks yang menyertai visual ini memberikan informasi dan penjelasan tambahan (Infogram, 2012).

Infogram menyediakan berbagai macam templat siap pakai, alat seret dan lepas (*drag and drop*), serta pilihan visual interaktif seperti diagram batang,

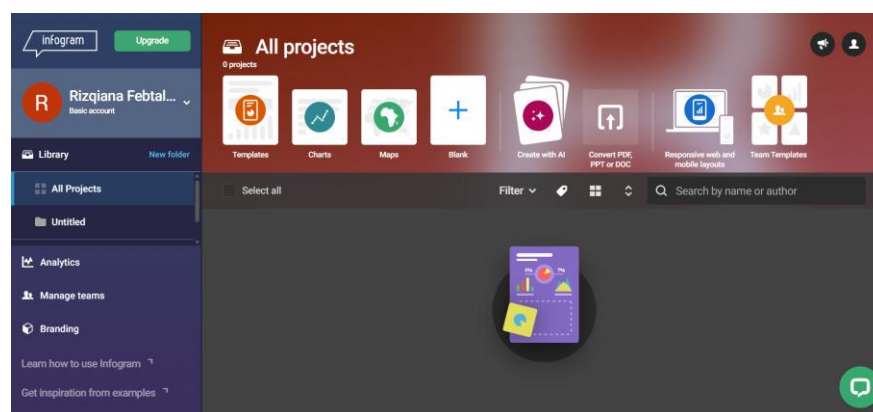
garis, lingkaran, peta, dan tabel. Data yang dimasukkan ke dalam *Infogram* dapat diimpor dari berbagai sumber (seperti Excel, *GoogleSheets*, atau CSV), dan hasil visualisasinya dapat disematkan (*embed*) ke dalam situs web, dibagikan sebagai tautan, atau diunduh dalam format gambar dan PDF. Berbagai fitur yang dimiliki *platform infogram* dijelaskan pada Gambar 2.3.

Dalam konteks pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, web ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu visualisasi data yang sangat sesuai dengan karakteristik materi seperti penyajian data. Penggunaan *Infogram* dapat membantu memberikan pembelajaran yang bermakna pada siswa dengan mengembangkan kemampuan menyajikan data dalam bentuk grafik dan diagram secara digital, menafsirkan data visual, berpikir kritis terhadap perbandingan data, dan meningkatkan minat belajar melalui pembelajaran interaktif yang menarik.

Platform infogram dapat diakses pada *link* berikut: <https://infogram.com/>

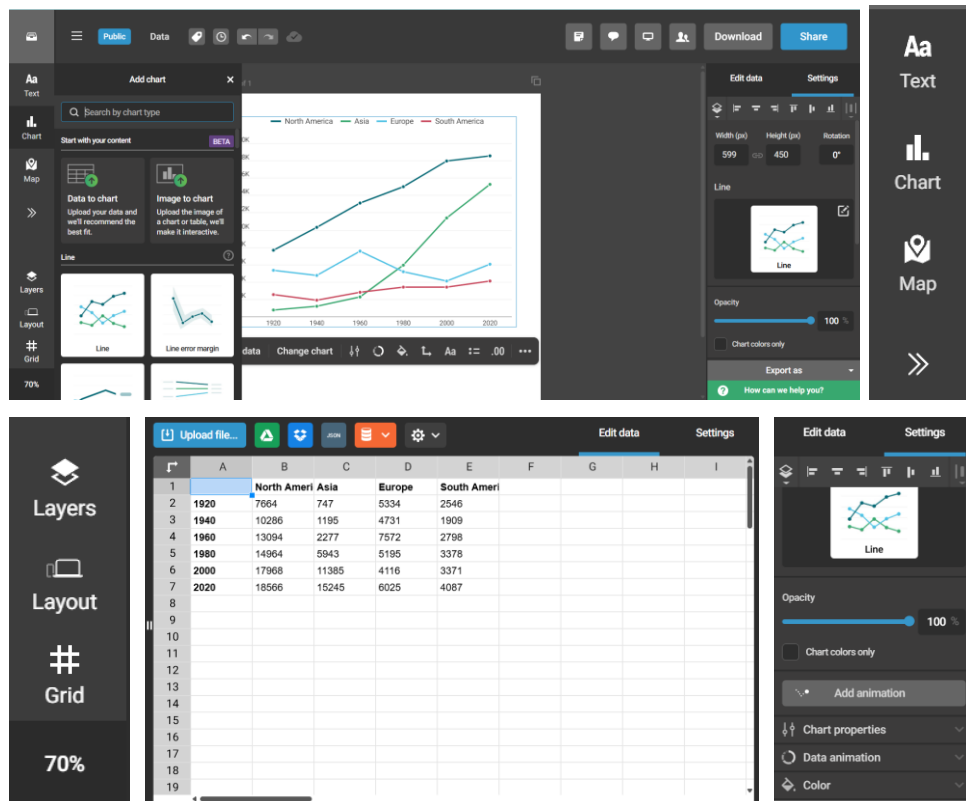


Gambar 2. 1 Logo *Infogram*



Gambar 2. 2 Halaman *Platform Infogram*

Sumber: (Infogram, 2012)



Gambar 2.3 Fitur yang tersedia dalam *Platform Infogram*

3. Representasi Matematis

Representasi merupakan wujud interpretasi kognitif siswa terhadap masalah yang difungsikan sebagai sarana dalam menyelesaikan masalah tersebut (Hakim dkk., 2024; Suningsih & Istiani, 2021). Kemampuan ini merujuk pada keterampilan peserta didik dalam mengkomunikasikan konsep materi ataupun cara menemukan jawaban dari permasalahan. Menurut Hwang mengemukakan bahwa *“mathematics representation means the process of modeling concrete things in the real world into abstract concepts or symbols”*, yang dapat diartikan representasi matematis merupakan proses permodelan sesuatu yang konkret di kehidupan nyata menjadi suatu konsep yang abstrak atau simbol (Arianti, 2021). Goldin juga mengemukakan bahwa

Representation is one of the configurations or forms, characters, symbols or objects It can describe, represent or symbolize the other forms (Johar & Lubis, 2018). Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa representasi merupakan komposisi bentuk, karakter, simbol maupun objek tertentu yang berfungsi untuk mendeskripsikan, menggambarkan, ataupun melambangkan suatu konsep melalui pendekatan alternatif. Sedangkan menurut NCTM, dalam proses representasi, terjadi kegiatan mengubah suatu gagasan ke dalam bentuk lain, penerjemahan bentuk model fisik menjadi simbol matematis maupun bahasa verbal, serta memperjelas makna suatu masalah verbal (Yudhanegara & Lestari, 2015). Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa representasi matematis merupakan cara untuk membaca, memahami, dan menyajikan kembali konsep yang telah ada dalam bentuk atau cara yang berbeda dari sebelumnya.

Representasi matematis sebagai bagian dari kompetensi dasar, senantiasa menjadi elemen penting yang hadir dalam kegiatan pembelajaran matematika. Representasi matematis merupakan cara yang digunakan siswa berkaitan dengan pemaparan gagasan/ide-ide matematika seperti masalah, pernyataan, atau definisi, melalui beragam bentuk penyajian (Fatmala & Kumala, 2023; Syafri, 2017). Kemampuan representasi matematis dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam representasi, yaitu verbal, gambar, dan simbolik. 1) representasi verbal merujuk pada penyampaian suatu gagasan melalui pernyataan tertulis maupun lisan; 2) representasi gambar meliputi penggunaan bentuk tabel, diagram, grafik, maupun ilustrasi lainnya; dan 3)

representasi simbolik adalah bentuk representasi yang berupa simbol-simbol matematika maupun model matematis dari suatu konsep (Mulyaningsih dkk., 2020). Sedangkan kemajuan kemampuan representasi matematis dapat ditinjau dari tercapainya beberapa indikator. Sumarmo menyebutkan terdapat enam indikator yang mencerminkan kemampuan representasi matematis peserta didik, yaitu (1) menemukan keterkaitan antara berbagai bentuk representasi dari konsep maupun prosedur, (2) memahami hubungan antar topik matematika, (3) menerapkan konsep matematika dalam konteks lain, (4) memahami berbagai bentuk yang ekuivalen dari suatu konsep, (5) menemukan hubungan antara satu prosedur dengan prosedur lain dalam konteks nyata, (6) menggunakan keterkaitan antar topik matematika dalam menyelesaikan masalah (Septiati dkk., 2022).

Selain itu, Mudzakir (2006) juga mengemukakan bahwa terdapat beberapa indikator kemampuan representasi yang terbagi dalam tiga kategori utama yaitu (1) representasi visual (meliputi diagram, grafik atau tabel, dan gambar) yang meliputi penyajian data atau informasi menggunakan elemen-elemen visual, menyelesaikan masalah menggunakan penggambaran visual, dapat membuat pola atau bangun guna menguraikan permasalahan dan solusinya; (2) representasi persamaan atau ekspresi matematis yang mencakup kemampuan membentuk model matematis dari representasi lain, mengembangkan konjektur dari suatu pola bilangan, dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan ekspresi matematis; (3) representasi verbal meliputi kemampuan mendeskripsikan suatu masalah dari informasi

yang tersedia, menyampaikan informasi yang tersedia dengan bahasa tertulis, serta menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah secara verbal (Yudhanegara & Lestari, 2015).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa representasi matematis adalah cara siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menyajikan kembali informasi yang telah diperoleh dalam bentuk visual, simbolik, maupun dalam verbal. Pada penelitian ini, penilaian kemampuan representasi matematis dilakukan melalui sejumlah indikator, sebagai berikut.

- a. Representasi visual: kecakapan siswa untuk menyajikan informasi ataupun data dalam bentuk diagram yang akurat dan relevan sesuai dengan data yang diberikan.
- b. Representasi simbolik: kecakapan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan model atau suatu konsep matematika dari permasalahan yang diberikan.
- c. Representasi verbal: kecakapan peserta didik dalam menganalisis serta menarik kesimpulan dari data yang disajikan dalam bentuk grafik atau tabel.

4. Penyajian Data

Berdasarkan arahan kemendikbud diketahui bahwa capaian pembelajaran matematika materi statistika pada jenjang SMP kelas VII, adalah peserta didik diharapkan mampu menyusun pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data guna memperoleh jawaban serta mampu mengaplikasikan diagram batang dan lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data di

akhir fase pembelajaran. Kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik di antaranya yaitu, menganalisis data dengan cara penyajiannya (tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran) dan menyajikan dan menafsirkan data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.

Penelitian ini berfokus pada topik penyajian data, yang merupakan proses mengorganisasi data guna memudahkan pembaca dalam memahami dan menafsirkan informasi yang disampaikan. Materi yang termuat di dalamnya berupa teknik penyajian data yang tepat, baik melalui tabel maupun diagram.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini didukung oleh beberapa studi sebelumnya yang relevan dengan pengembangan E-LKPD, di antaranya sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Umriah, R. Ati Sukmawati, dan Kamaliyah pada tahun 2025 dengan judul “Pengembangan LKPD Menggunakan *Wizer.me* Pada Materi Penyajian Data Berkonteks Kawasan Lahan Basah”. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pengembangan LKPD menggunakan *Wizer.me* memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan sehingga layak untuk diterapkan dalam pembelajaran pada materi penyajian data (Umriah dkk., 2025). Kesamaan antara penelitian tersebut dan penelitian yang akan dilakukan terletak pada pengembangan lembar kerja yang digunakan dalam pembelajaran materi penyajian data. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan LKPD elektronik yang dapat diakses secara daring dengan berbantuan *platform Infogram*.

2. *Development of student worksheet to improve mathematical representation ability using realistic mathematics approach assisted by GeoGebra software* dilakukan oleh Nurlisna, Anwar dan M Subianto pada tahun 2020. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa lembar kerja yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas dalam upaya mendukung pengembangan kemampuan representasi matematis peserta didik dan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan melalui pencapaian belajar siswa yang lulus mencapai persentase 85% dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes (Nurlisna dkk., 2020). Penelitian tersebut menjadi pendukung dilakukannya pengembangan lembar kerja guna mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dengan berbantuan *platform online* pada materi yang berbeda. Dalam penelitian ini, pengembangan lembar kerja digital dilakukan dengan pendekatan *problem based learning* berbantuan *platform infogram* untuk materi penyajian data kelas VII SMP. Sedangkan, pada penelitian terdahulu menggunakan pendekatan *realistic mathematic* berbantuan *software geogebra* sebagai media pendukung pembelajaran.
3. Pengembangan E-LKPD untuk eksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik berbantuan *Game* edukasi *WordWall* pada materi limas yang dilakukan oleh Sufi Musyarifah, Ipah Muzdalipah dan Sri Tirto Madawistama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa analisis menggunakan rumus *Cohen's effect size* menyatakan skor tes kemampuan representasi peserta didik termasuk dalam kategori efektivitas tinggi. Hal ini bermakna bahwa penggunaan E-LKPD memiliki pengaruh signifikan pada proses eksplorasi kemampuan

representasi matematis siswa (Musyarifah dkk., 2023). Kesamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak dalam hal fokus pengembangan perangkat pembelajaran digital berupa E-LKPD serta tujuan utama pengembangan, yaitu mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa. Namun demikian, penelitian akan dilaksanakan berfokus untuk mengembangkan lembar kerja elektronik dengan berbantuan *platform infogram* pada materi penyajian data kelas VII SMP sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan *Game* edukasi berbantuan *WordWall* pada materi limas.

C. Kerangka Berpikir

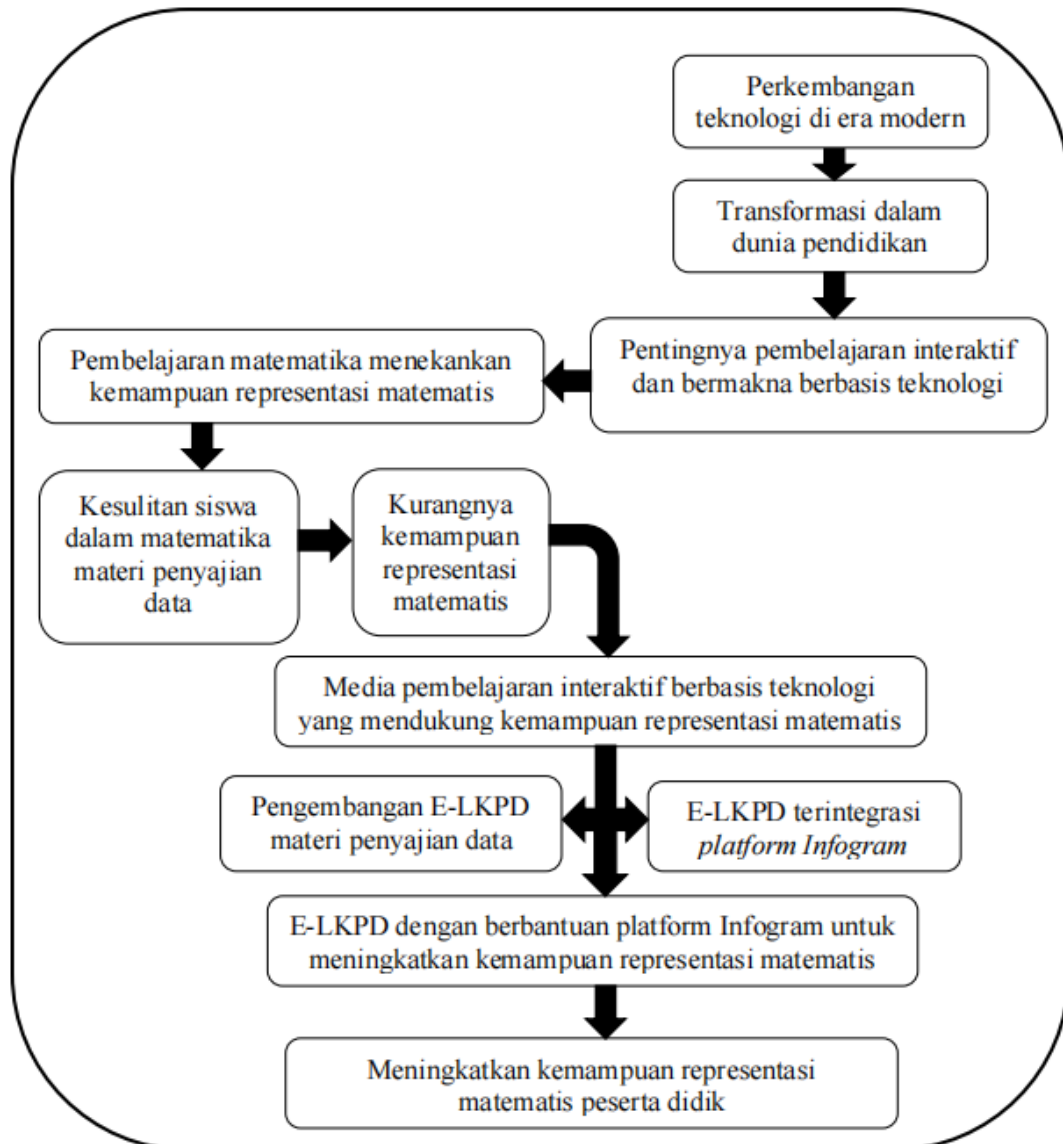
Di era perkembangan teknologi saat ini, penggunaan perangkat elektronik sudah menjadi hal biasa dan umum di sekolah. Keberadaan perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong berbagai sektor kehidupan untuk bertransformasi, tidak terkecuali bidang pendidikan, yang menuntut pembelajaran menjadi lebih interaktif dan bermakna. Teknologi menjadi alat bantu penting dalam membentuk lingkungan belajar yang mendukung pengembangan keterampilan abad 21, termasuk kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Oleh sebab itu, kini banyak bermunculan perangkat serta strategi pembelajaran yang mengadaptasi teknologi di dalamnya.

Sebagai disiplin ilmu dasar, matematika memiliki peranan esensial dalam membangun kemampuan berpikir logis dan sistematis. Salah satu kompetensi utama yang terdapat dalam pembelajaran ini adalah kemampuan representasi matematis, yaitu kemampuan yang mencakup penyajian konsep matematika ke dalam berbagai bentuk representasi seperti grafik, tabel, diagram, maupun simbol.

Berdasarkan observasi bulan Oktober 2024 di sekolah, diketahui bahwa sejumlah siswa masih kesulitan memahami konsep matematika secara mendalam dan mengungkapkannya melalui bentuk representasi yang sesuai, terutama pada materi penyajian data. Temuan ini diperkuat dengan hasil studi internasional (PISA & TIMMS) serta data nasional seperti rapor pendidikan yang menunjukkan rendahnya capaian numerasi siswa, khususnya dalam hal representasi dan penggunaan simbol matematika. Pembelajaran di sekolah masih menerapkan buku pendamping pembelajaran digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran matematika. Pada proses pembelajaran yang berlangsung cenderung menggunakan metode ceramah dan belum terdapat LKPD yang efektif pada materi penyajian data guna menunjang peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik. Kondisi tersebut turut berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan representasi siswa dalam proses penyelesaian soal.

Upaya yang dapat dilakukan ialah dengan merancang media pembelajaran berbasis digital seperti E-LKPD materi penyajian data. E-LKPD terbukti mampu dan dinilai layak dalam meningkatkan keterlibatan siswa, membuat pembelajaran lebih menarik dan memudahkan pemahaman konsep abstrak. E-LKPD dengan berbantuan *platform infogram* dapat menjadi peningkatan kemampuan representasi matematis. *Platform Infogram* dapat dimanfaatkan untuk menyajikan data dalam bentuk visual yang menarik. Integrasi *Platform Infogram* dalam E-LKPD diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam menguasai dan memahami konsep penyajian data, mengembangkan kemampuan representasi matematis, dan menjadikan pembelajaran lebih kontekstual serta interaktif.

Untuk lebih mudah memahami, kerangka berpikir di atas dijabarkan pada Gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini ialah penggunaan E-LKPD berbantuan platform infogram dinyatakan efektif dalam membantu peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika materi penyajian data.