

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO
INTERAKTIF BERBANTUAN *PLAYPOSIT* UNTUK
MEREDUKSI *COGNITIVE LOAD* PADA
KONSEP LINGKARAN**

(Skripsi)

Oleh

**CALSA FIRA ATVIKA
2153025001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO
INTERAKTIF BERBANTUAN *PLAYPOSIT* UNTUK
MEREDUKSI *COGNITIVE LOAD* PADA
KONSEP LINGKARAN**

Oleh

CALSA FIRA ATVIKA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO INTERAKTIF BERBANTUAN *PLAYPOSIT* UNTUK MEREDUKSI *COGNITIVE LOAD* PADA KONSEP LINGKARAN

Oleh

CALSA FIRA ATVIKA

Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* untuk mereduksi *Cognitive Load* pada konsep lingkaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk video pembelajaran interaktif guna mereduksi cognitive load peserta didik. Menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Semendawai Timur pada peserta didik kelas XI. Teknik analisis data meliputi uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan. Hasil uji kevalidan melalui uji ahli media memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,70 dan uji ahli materi memperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,4 dimana keduanya termasuk dalam kategori sangat valid. Uji kepraktisan melalui angket persepsi guru memperoleh persentase sebesar 82,81% yang termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Uji keefektifan melalui uji normalitas pada nilai kelas eksperimen mendapat hasil Sig. 0,055 dan nilai kelas kontrol mendapat hasil Sig. 0,063 dimana kedua nilai mendapat sig. $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas mendapat hasil Sig. $0,913 > 0,05$ yang berarti varian antar kelompok sama (data homogen). Uji *independent sample T-test* menghasilkan nilai Sig. (2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok yang diuji. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* layak digunakan dan efektif dalam mereduksi *Cognitive Load* siswa.

Kata Kunci: Video, *PlayPosit*, *Cognitive Load*, Konsep Lingkaran

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE VIDEO BASED LEARNING MEDIA ASSISTED BY PLAYPOSIT TO REDUCE COGNITIVE LOAD ON THE CONCEPT OF CIRCLES

By

CALSA FIRA ATVIKA

This research produces an interactive video-based learning media product assisted by PlayPosit to reduce cognitive load on the concept of a circle. This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of interactive learning video products to reduce the cognitive load of students. Using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model. The research was carried out at SMA Negeri 1 Semendawai Timur in grade XI students. Data analysis techniques include validity tests, practicality tests, and effectiveness tests. The results of the validity test, as assessed by the media expert test, obtained an overall average score of 3.70, and the material expert test obtained an overall average score of 3.4, both of which fall within the very valid category. The practicality test, through a teacher perception questionnaire, received a percentage of 82.81%, which is included in the very practical category. The effectiveness test, conducted through a normality test on the experimental class score got a Sig. 0.055 result and the control class score got a Sig. 0.063, where both values got a sig. > 0.05 , which indicates that the data is normally distributed. The homogeneity test received a result of Sig. $0.913 > 0.05$, which indicates that the variance between groups is the same (homogeneous data). The independent sample T-test yielded a Sig. (2-tailed) A value of $0.000 < 0.05$ indicates a statistically significant difference between the two groups tested. Based on these results, it can be concluded that PlayPosit-assisted interactive video-based learning media is feasible and effective in reducing students' Cognitive Load.

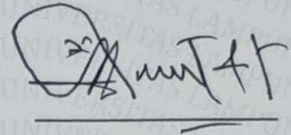
Keywords: Video, PlayPosit, Cognitive Load, Circle Concept

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

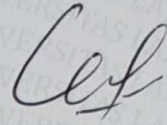
Ketua

: **Dr. Kartini Herlina, M.Si.**



Sekretaris

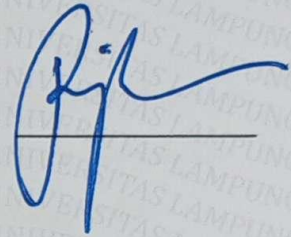
: **Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng.**



Penguji

Bukan pembimbing

: **Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.**

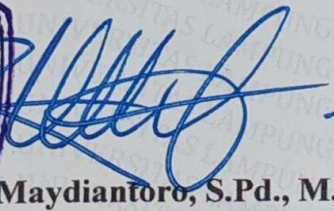


2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Irfan Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP 198705042014041001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 01 Juli 2025

PERNYATAAN

Bahwa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Calsa Fira Atvika
NPM : 2153025001
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Taraman Jaya, Kecamatan Semendawai Suku III,
Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Berbantuan *PlayPosit* untuk Mereduksi *Cognitive Load* pada Konsep Lingkaran” adalah benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan. Skripsi ini bukan hasil menjiplak ataupun hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya dan apabila terjadi sesuatu hal yang tidak benar, maka penulis bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Bandarlampung, 23 Juli 2025



Calsa Fira Atvika
NPM 2153025001

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Calsa Fira Atvika, lahir di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur pada tanggal 14 Juli 2003. Penulis mengawali pendidikan di Pondok Pesantren Sunan Giri, kemudian melanjutkan ke SD Negeri 1 Taraman pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan tingkat menengah pertama ditempuh di SMP Negeri 2 Belitang Mulya dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya, penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Terpadu Pondok Pesantren Nurul Huda dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Lampung, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, melalui jalur SMMPN-Barat. Selama menjalani masa studi, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2024 di Desa Sukatani, Kabupaten Lampung Selatan, serta melaksanakan Program Latihan Profesi (PLP) di SMA Ma'arif Sukatani. Pada tahun yang sama, penulis juga mengikuti Praktik Industri di BP3MI Lampung pada Divisi Perlindungan.

MOTTO HIDUP

حُ سُبُّهُ فَيُؤْتِي ۖ هَالِكٌ عَلَىٰ يَمِينِكَ ۚ وَ مَن

“Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya.”
(QS At-Talaq)

“Terkadang kesulitan harus kamu rasakan terlebih dulu sebelum kebahagiaan yang sempurna datang kepadamu.”

(R.A. Kartini)

“Langkah boleh tertatih, tapi hati tetap yakin kepada-Nya, Berusaha sekuat tenaga, dan berserah sepenuh jiwa”

(Calsa Fira Atvika)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Rasa syukur yang mendalam ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam yang tak henti-hentinya tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta, yang tanpa lelah selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan cinta tanpa syarat sejak nafas pertama penulis hingga saat ini.

Adik terkasih yang selalu hadir memberi semangat, serta tak pernah lelah mendukung dan mendoakan setiap proses perjuangan penulis.

Keluarga besar dan para sahabat penulis,
teman seperjuangan di Pendidikan Teknologi Informasi Angkatan 2021,
Almamater Universitas Lampung yang tersayang.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT., yang tidak pernah berhenti mencurahkan kasih sayang, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Berbantuan *PlayPosit* untuk Mereduksi *Cognitive Load* pada Konsep Lingkaran”. Penulis telah banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak pada penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu, sebagai wujud rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Ibu Dr. Nurhanurawati. M.Pd. selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Lampung.
5. Ibu Dr. Kartini Herlina, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan ide, saran, dan membimbing dengan penuh kesabaran.
6. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam membantu memberikan saran perbaikan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat bermanfaat.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi Unila yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan, membantu dalam proses perkuliahan, pembinaan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
9. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha FKIP UNILA, yang telah membantu proses terselesaikannya skripsi ini.
10. Bapak Hermanto, S.Pd., M.K selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Semendawai Timur yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

11. Ibu Endang Dwi Rahayu, S.Pd., selaku guru mata pelajaran Matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Semendawai Timur yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
12. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Semendawai Timur atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian.
13. Bapak Sopian dan ibu Siti Rohmatun tersayang yang tak henti memberikan kasih sayangnya, memberikan semangat, mendoakan, memberikan motivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas setiap pelukan hangat, nasihat sederhana, dan kepercayaan yang tak pernah pudar.
14. Adik Penulis Bagas Atfinurhakim yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat serta motivasinya.
15. Sahabat penulis Rara Vira Nurilla, terima kasih karena telah menjadi sahabat dari awal perkuliahan, melewati segala lika liku perkuliahan ini.
16. Resita teman seperjuangan penulis sejak semester awal sampai bimbingan skripsi, terima kasih telah menjadi penyeimbang langkah penulis.
17. Teman-teman Pendidikan Teknologi Informasi 2021 yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaannya selama perkuliahan.

Kepada semua pihak yang sudah mau membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis berharap Allah SWT. membalas kebaikan mereka. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandarlampung, 23 Juli 2025

Penulis,



Calsa Fira Atvika
2153025001

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pembelajaran	7
2.2 Video Interaktif	10
2.3 <i>PlayPosit</i>	13
2.4 Konsep Lingkaran	15
2.5 Karakteristik Siswa	17
2.6 <i>Cognitive Load</i> (Beban Kognitif).....	18
2.4 Teori Konstruktivisme	22
2.5 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia.....	23
2.7 Penelitian yang Relevan	21
III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Desain Penelitian	23
3.3 Prosedur Pengembangan Produk.....	24
3.4 Instrumen penelitian	27
3.5 Teknik Pengumpulan Data	29
3.6 Teknik Analisis Data	30

IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1	Hasil	36
4.2	Pembahasan	63
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran.....	73
	DAFTAR PUSTAKA.....	74
	LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Load-Reduction Methods for Five Overload Scenarios in Multimedia Instruction</i>	19
2. Penelitian yang Relevan	21
3. Kisi-kisi Angket Persepsi Guru	28
4. Kisi-kisi Validasi Media	29
5. Kisi-kisi Angket Validasi Materi.....	29
6. Teknik Pengumpulan Data	30
7. Penilaian <i>Skala Linkert</i>	30
8. Kriteria Kevalidan Produk.....	31
9. Kriteria Kepraktisan Produk	32
10. Kisi-kisi Instrumen <i>Conitive Load</i>	34
11. Persentase Skor <i>Subjective Rating Scale</i>	35
12. Storyboard Video 1 "Lingkaran dan Busur Lingkaran"	40
13. Storyboard Video 2 "Sudut Pusat dan Sudut Keliling"	42
14. Bagian Pembuka	43
15. Bagian Isi Materi Video 1	45
16. Bagian Isi Materi Video 2	47
17. Bagian Pertanyaan	49
18. Bagian Penutup.....	51
19. Saran dan Perbaikan Validator Media	53
20. Hasil Uji Validasi Media	53
21. Saran dan Perbaikan Validator Materi.....	56
22. Hasil Uji Validasi Materi.....	57
23. Hasil Uji Kepraktisan	59

24. Nilai Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	59
25. Uji Normalitas	60
26. Uji Homogenitas	61
27. Uji <i>Independent T-Test</i>	61
28. Hasil respons Siswa	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan <i>PlayPosit</i>	14
2. Lingkaran.....	16
3. Busur Minor.....	16
4. Busur Mayor.....	16
5. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia Mayer	24
6. Kerangka Berpikir	22
7. Struktur Konsep ADDIE.....	24
8. <i>Flowchart</i> Video Interaktif.....	39
9. Penilaian Validasi Ahli Media.....	64
10. Penilaian Validasi Ahli Materi	65
11. Tanggapan Siswa ICL	68
12. Tanggapan Siswa ECL	69
13. Tanggapan Siswa GCL.....	71

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi adalah proses kompleks dan terintegrasi yang dimulai dengan analisis dan dikendalikan melalui koordinasi sistematis untuk mencapai efisiensi, serta berfungsi sebagai alat intervensi, bukan sebagai nilai atau substansi utama. Saat ini, kita telah berada dalam sebuah era yang erat dengan teknologi komunikasi dan informasi (Yusniah *et al.*, 2022).

Perkembangan teknologi telah membuka akses ke berbagai sumber informasi dan komunikasi yang jauh lebih luas bagi manusia. Menurut Ahadiyah (2024) teknologi diciptakan untuk mempermudah kehidupan sehari-hari manusia. Berbagai inovasi teknologi membantu manusia menyelesaikan pekerjaan dengan lebih efektif dan efisien. Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang begitu pesat seperti komputer, *gadget*, dan internet berpengaruh besar terhadap semua bidang kehidupan manusia (Nurhaeti & Romadona, 2024).

Perkembangan pesat teknologi saat ini menuntut semua pihak dalam dunia pendidikan untuk mampu mengikuti dan menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi yang ada (Maritsa *et al.*, 2021). Dunia pendidikan perlu memajukan sistem pembelajaran dengan menghadirkan inovasi positif. Menurut Fadilah *et al* (2021), internet dalam Pendidikan dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung untuk penerapan model pembelajaran. Adaptasi teknologi dalam pendidikan bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan yang harus dipenuhi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pemanfaatan internet sebagai media pendukung memungkinkan terciptanya metode pembelajaran yang lebih fleksibel,

interaktif, dan mudah diakses oleh peserta didik. Oleh karena itu, inovasi yang memanfaatkan kemajuan teknologi, seperti *platform* digital dan media pembelajaran berbasis internet, sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era digital.

Yusniah *et al* (2022) mengungkapkan bahwa kemajuan teknologi informasi membuka jalan bagi standar baru dalam pembelajaran interaktif melalui media video. Menurut Guerrieri *et al* (2018), video interaktif digital memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengendalikan teknik visualisasi komputer, serta untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memodelkan data gerak dalam dua dimensi. Aktivitas ini dikembangkan agar peserta didik dapat mengeksplorasi konsep-konsep terkait berbagai kerangka acuan di dunia nyata. Eksplorasi konsep melalui simulasi dan visualisasi komputer membantu siswa memahami materi yang kompleks dengan lebih mudah dan kontekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan relevan dengan kehidupan nyata.

Menurut penelitian dari Mifetu (2023), sebagian besar siswa kurang memiliki pemahaman dasar mengenai teorema-teorema dalam geometri lingkaran. Geometri lingkaran mencakup berbagai konsep dan aturan yang berkaitan dengan sudut-sudut yang dibentuk oleh tali busur atau busur, baik di keliling maupun di pusat lingkaran. Pemahaman yang mendalam terhadap konsep serta teorema dalam geometri, khususnya yang berhubungan dengan lingkaran, berperan penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan geometri. Media pembelajaran berbasis teknologi dapat berguna untuk mengajar matematika secara interaktif dan menarik.

Salah satu *platform* yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif pada Konsep Lingkaran adalah perangkat lunak *PlayPosit*. Menurut Sherifi *et al.*, (2023), *PlayPosit* memudahkan aktivitas pembelajaran dengan menyertakan teks tertutup, dan

memungkinkan instruktur untuk memasukkan teks, visual, dan penyampaian konten secara audio. Fitur-fitur interaktif yang dimiliki *PlayPosit* memungkinkan siswa untuk berpartisipasi aktif melalui kuis, dan refleksi langsung di dalam video. Media pembelajaran yang dihasilkan dengan menggunakan *PlayPosit* dapat diakses dan dioperasikan melalui perangkat *smartphone* atau laptop.

Penggunaan teknologi pendidikan, seperti video interaktif, juga harus mempertimbangkan aspek beban kognitif agar peserta didik tidak merasa kewalahan dan dapat memperoleh manfaat maksimal dari proses pembelajaran. Beban kognitif merujuk pada tantangan yang dihadapi oleh peserta didik selama proses pembelajaran ketika materi yang diberikan melebihi kemampuan pemrosesan informasi otak (Odaci & Uzun, 2024). Isu ini dikenal luas dalam dunia pendidikan sebagai faktor penting yang dapat memengaruhi efektivitas pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi pendidikan yang tepat, seperti media pembelajaran berbasis video interaktif, dapat menjadi solusi yang menjanjikan untuk mengatasi beban kognitif tersebut. Penerapan strategi yang dikemukakan oleh Mayer & Moreno (2016), beban kognitif dalam pembelajaran multimedia berbasis video interaktif dapat diminimalkan dengan memastikan penyajian informasi dilakukan secara efisien sesuai dengan kapasitas kognitif siswa.

Berdasarkan hasil angket guru, sebagian besar responden menyatakan bahwa mereka mengajarkan materi lingkaran di kelas XI, dengan metode pembelajaran yang dominan berupa ceramah dan demonstrasi. Media yang paling sering digunakan adalah buku cetak, LKS, dan presentasi PowerPoint, sementara penggunaan media berbasis video interaktif masih sangat terbatas, bahkan sebagian besar guru belum mengenal atau menggunakan platform seperti *PlayPosit*. Meskipun begitu, mayoritas guru mengetahui bahwa media video interaktif memiliki berbagai keunggulan seperti memungkinkan interaksi siswa dengan konten, penyisipan soal,

penghargaan umpan balik, pelacakan pemahaman, dan peningkatan keterlibatan belajar. Guru juga berharap adanya fitur seperti pertanyaan interaktif dalam video, contoh aplikatif dalam kehidupan sehari-hari, dan materi tambahan yang mudah diakses. Selain itu, beberapa guru juga mengungkapkan kendala dalam mengajarkan konsep lingkaran, seperti kesulitan siswa dalam memahami visualisasi dan rendahnya keterlibatan selama pembelajaran.

Penelitian pendahuluan dilakukan di lima sekolah yang meliputi SMA Negeri 1 Semendawai Timur, SMA Terpadu Pon-Pes Nurul Huda, SMA N 1 Belitang II, SMK N 8 Bandarlampung dan SMA N 7 Bandarlampung. Berdasarkan hasil jawaban dari angket analisis kebutuhan siswa dari 25 siswa menunjukkan bahwa sebesar 52% siswa menyatakan pembelajaran Matematika yang diberikan guru tergolong tidak menyenangkan atau kurang menyenangkan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran yang digunakan guru belum memotivasi siswa secara optimal. Semakin tinggi persentasenya, semakin mendesak kebutuhan untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Media pembelajaran yang dominan digunakan oleh guru adalah buku, sebagaimana diungkapkan oleh 56% siswa, dan hanya 32% yang merasa puas terhadap media tersebut. disimpulkan bahwa media yang digunakan saat ini belum memenuhi kebutuhan belajar siswa. Hal ini menjadi dasar kuat bahwa perlu ada alternatif media yang lebih interaktif untuk memfasilitasi proses belajar.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, diperlukan adanya media pembelajaran tambahan berupa video interaktif untuk menambah keaktifan peserta didik pada Konsep Lingkaran. Oleh karena itu peneliti mengembangkan “**Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Berbantuan *Playposit* untuk Mereduksi *Cognitive Load* pada Konsep Lingkaran**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* pada konsep Lingkaran?
2. Bagaimana validitas media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* pada konsep Lingkaran?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* pada konsep Lingkaran?
4. Bagaimana keefektifan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* untuk mereduksi *cognitive load* pada konsep Lingkaran?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* yang dikembangkan pada konsep Lingkaran.
2. Mendeskripsikan validitas media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* yang dikembangkan pada konsep Lingkaran.
3. Mendeskripsikan kepraktisan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* yang dikembangkan pada konsep Lingkaran.
4. Mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* yang dikembangkan untuk mereduksi *cognitive load* pada konsep Lingkaran.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat memperkaya literatur tentang pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *playposit* yang dikembangkan untuk mereduksi *Cognitive Load*, khususnya pada konsep Lingkaran.

2. Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa

Meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap konsep Lingkaran.

2. Bagi Guru

Menyediakan alternatif media pembelajaran yang inovatif untuk konsep Lingkaran.

3. Bagi Peneliti Lain

Menyediakan model pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif yang dapat diadaptasi atau dikembangkan lebih lanjut untuk penelitian serupa.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini adalah video interaktif.
2. Penelitian ini menggunakan materi yang berfokus pada Konsep Lingkaran.
3. Pengembangan video interaktif menggunakan *platform* layanan media interaktif *PlayPosit*.
4. Uji kevalidan produk terdiri dari dua uji, uji materi dan uji media yang diujikan oleh ahli menggunakan angket uji kevaliditasan.
5. Uji kepraktisan ditinjau dari persepsi guru.
6. Uji keefektifan ditinjau dari hasil belajar dan respons peserta didik.
7. Media pembelajaran yang dikembangkan difasilitasi sebagai media pembelajaran yang dapat mereduksi *Cognitive Load* pada Konsep Lingkaran.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari dua kata, yaitu kata media dan pembelajaran. Kata media secara harfiah berarti perantara atau pengantar, sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai suatu kondisi untuk membantu seorang melakukan status kegiatan belajar (Ibrahim *et al.*, 2022). Media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan pendidik untuk menyampaikan pelajaran kepada peserta didik. Selain itu, media pembelajaran juga membantu pendidik menjelaskan materi dengan lebih jelas dan efektif, sehingga murid bisa lebih mudah mengerti apa yang disampaikan oleh pendidik (Pagarra *et al.*, 2022). Media pembelajaran adalah alat yang digunakan dalam pembelajaran, baik sebagai alat bantu pendidik untuk mendidik peserta didik maupun sebagai sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan, yaitu peserta didik. Media pembelajaran dalam beberapa kasus berfungsi sebagai penyalur dan penyaji pesan antara pendidik dan peserta didik (Wahab *et al.*, 2021). Sementara menurut Lubis *et al* (2023) media pembelajaran mencakup berbagai sarana yang berfungsi untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan dari berbagai sumber kepada peserta didik. Sumber-sumber ini dapat berupa pengajar, materi pembelajaran, peralatan, atau aktivitas tertentu.

Tujuan utama media pembelajaran adalah menciptakan lingkungan yang kondusif bagi peserta didik, sehingga mereka dapat memahami dan menguasai materi pembelajaran dengan efektif. Pemanfaatan media pembelajaran yang tepat, diharapkan dapat membantu peserta didik mencapai keberhasilan dalam proses belajar mereka.

Secara garis besar, media pembelajaran dipahami sebagai alat bantu yang memfasilitasi penyampaian materi dari pendidik ke peserta didik dengan lebih efektif. Fungsinya beragam, mulai dari membantu pendidik menjelaskan konsep hingga menjadi sarana mandiri bagi peserta didik untuk memahami pelajaran. Media pembelajaran bertindak sebagai jembatan informasi antara sumber belajar dan penerima. Hal ini menunjukkan evolusi dalam dunia pendidikan, di mana teknologi dan inovasi dalam media pembelajaran dapat memperluas akses dan meningkatkan kualitas pendidikan. Meskipun media dapat menjadi alat yang *powerfull*, peran pendidik dalam memilih, menggunakan, dan mengintegrasikan media ke dalam proses pembelajaran tetap krusial.

Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat antara lain menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dapat berjalan dengan efektif. Selain itu, media pembelajaran dapat menciptakan rasa semangat belajar dalam diri siswa, menciptakan keaktifan siswa serta mengurangi rasa mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran ini diharapkan memberi manfaat bagi siswa, guru maupun pihak sekolah, sehingga pendidikan yang dilaksanakan menghasilkan siswa yang berwawasan luas dan siap menghadapi tantangan global. Dunia pendidikan modern penggunaan media pembelajaran memegang peranan penting dalam meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu yang dapat mempermudah penyampaian materi kepada peserta didik.

Beragam jenis media pembelajaran telah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda-beda dalam konteks pendidikan. Dikutip dari Wahab *et al* (2021), jenis media pembelajaran dapat dikelompokkan ke dalam beberapa bagian, seperti: (1) media cetak, (2) media pameran, (3) audio, (4) visual, (5) multimedia, (6) komputer dan jaringan. Sementara itu, menurut Ulantika *et al.*, (2023), pembelajaran yang dapat digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran antara lain:

- 1) media audio, Media audio merupakan media yang menyampaikan pesan menggunakan lambang-lambang auditif dengan alat indera pendengaran.
- 2) media visual, Media visual merupakan media yang menyampaikan pesan menggunakan komunikasi visual dengan alat indera penglihatan.
- 3) media audio visual, Media audiovisual merupakan jenis media pembelajaran yang menggabungkan unsur visual dan suara dalam menyampaikan pesan dalam pembelajaran.

Menurut penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki beragam jenis yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Setiap jenis media memiliki karakteristik dan keunggulan masing-masing dalam menyampaikan informasi kepada peserta didik. Penggunaan media yang tepat dapat meningkatkan pemahaman, minat, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Menentukan media pembelajaran yang digunakan, penting untuk mempertimbangkan karakteristik siswa yang terlibat. Pendidik perlu cermat dalam memilih jenis media yang paling sesuai dengan kondisi sekolah, fasilitas yang tersedia, serta kebutuhan dan gaya belajar siswa mereka. Berbagai jenis media pembelajaran memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing. Beberapa media pembelajaran mungkin sangat efektif dalam situasi tertentu, namun kurang optimal dalam situasi lainnya.

Media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai alat atau metode yang dirancang untuk memfasilitasi proses transfer pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik secara efektif dan efisien. Lebih dari sekadar sarana bantu, media pembelajaran mencakup berbagai bentuk (media cetak, visual, audio, hingga multimedia) yang dipilih dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan fasilitas yang ada. Media pembelajaran berfungsi sebagai perantara dalam proses belajar-mengajar, memungkinkan pesan atau materi tersampaikan secara jelas, menarik, dan

mendukung keterlibatan aktif siswa. Melalui penggunaan media yang tepat, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami materi dan memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pemanfaatan media pembelajaran yang baik juga diharapkan mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, interaktif, dan efektif, sehingga mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dan mengurangi kebosanan dalam proses pembelajaran.

2.2 Video Interaktif

Media pembelajaran audio visual yang disebut video interaktif merupakan suatu alat bantu pendidikan yang menggabungkan berbagai elemen multimedia. Perpaduan antara komponen audio seperti suara, serta komponen visual yang mencakup gerakan, gambar, tulisan, dan grafik. Keunikan video interaktif terletak pada kemampuannya untuk menciptakan koneksi antara materi pembelajaran yang disajikan dengan para peserta didik, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi yang lebih dinamis dalam proses belajar-mengajar (Putriani *et al.*, 2022). Biassari *et al* (2021) mendefinisikan video pembelajaran interaktif sebagai suatu bentuk media pendidikan yang menghadirkan konten secara audio visual, menggabungkan unsur gambar dan suara. Keistimewaan media ini terletak pada kemampuannya untuk mengajak peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Pengalaman belajar yang ditawarkan oleh video interaktif ini melampaui sekadar aktivitas pasif seperti menyimak atau mengamati materi yang disajikan, melainkan mendorong keterlibatan lebih mendalam dari para peserta didik. Berdasarkan definisi-definisi yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran interaktif merupakan sebuah inovasi penting dalam dunia pendidikan modern. Media ini tidak hanya menggabungkan unsur audio dan visual secara komprehensif, tetapi juga membawa dimensi baru dalam proses pembelajaran dengan menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan melibatkan peserta didik.

Penerapan media video interaktif menciptakan interaksi antara audiens dengan video interaktif itu sendiri (Rahmasari & Syofyan, 2023).

Karakteristik Media Pembelajaran Video Interaktif menurut Rahmawati *et al* (2021) merupakan alat pengajaran yang menggabungkan berbagai elemen multimedia seperti gambar, animasi, suara, dan grafik secara simultan.

Sifatnya yang interaktif bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Media ini menyajikan materi melalui ilustrasi visual, audio, dan animasi yang menarik, dengan harapan dapat memudahkan pemahaman terhadap konten pembelajaran. Pendekatan multi-indera ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas penyampaian informasi dan memperkuat daya serap siswa terhadap materi yang diajarkan.

Video pembelajaran, khususnya yang bersifat interaktif, menawarkan berbagai keunggulan yang dapat meningkatkan pengalaman belajar peserta didik. Qadriani *et al* (2021) menekankan fleksibilitas dan aksesibilitas video pembelajaran. Mereka berpendapat bahwa peserta didik dapat belajar sesuai dengan jadwal mereka sendiri, dengan kemudahan mengakses dan mengulang materi sesuai kebutuhan. Video interaktif memiliki karakteristik khas yang membedakannya dari jenis media pembelajaran lainnya.

karakteristik video pembelajaran, yaitu:

- 1) *Clarity of Message* (kejelasan pesan) dengan media video siswa dapat memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi tersimpan dalam memori jangka panjang dan bersifat retensi;
- 2) *Stand Alone* (berdiri sendiri) video yang dikembangkan tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain;
- 3) *User Friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya) media video menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa yang umum. Paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk

kemudahan pemakai dalam menanggapi, mengakses sesuai dengan keinginan;

- 4) Representasi Isi materi harus benar-benar representatif, misalnya materi simulasi atau demonstrasi. Setiap materi pelajaran pada dasarnya dapat dibuat menjadi media video;
- 5) Visualisasi dengan media materi dikemas secara multimedia terdapat di dalamnya teks, animasi, *sound*, dan video sesuai tuntutan materi. Materi-materi yang digunakan bersifat aplikatif, berproses, sulit terjangkau berbahaya apabila langsung dipraktikkan, memiliki tingkat keakurasian tinggi;
- 6) Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi tampilan berupa grafis media video dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi *support* untuk setiap *speech* sistem komputer dan,
- 7) Digunakan secara klasikal atau individual video pembelajaran dapat digunakan oleh para siswa secara individual, tidak hanya di sekolah, tetapi juga di rumah.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik video pembelajaran interaktif adalah adanya tambahan tombol-tombol navigasi yang dapat digunakan untuk mengoperasikan video pembelajaran. Selain itu juga disediakan program animasi yang dapat dijalankan, sehingga diharapkan siswa lebih mudah dalam memahami suatu konsep materi pelajaran sesuai kebutuhan.

Keberhasilan video pembelajaran interaktif bergantung pada faktor-faktor seperti kualitas konten, desain interaksi yang efektif, dan kesiapan teknologi baik dari sisi pendidik maupun peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan dan penggunaan video pembelajaran interaktif harus direncanakan dengan cermat dan dievaluasi secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa potensi manfaatnya dapat dimaksimalkan dalam konteks pendidikan yang spesifik. Penulis berpendapat bahwa video pembelajaran interaktif menawarkan solusi yang sangat menjanjikan untuk

mengatasi beberapa keterbatasan pembelajaran tradisional. Fleksibilitas waktu dan tempat, kemampuan untuk mengulang materi, serta personalisasi pengalaman belajar merupakan keunggulan utama dari media pembelajaran berbasis video interaktif.

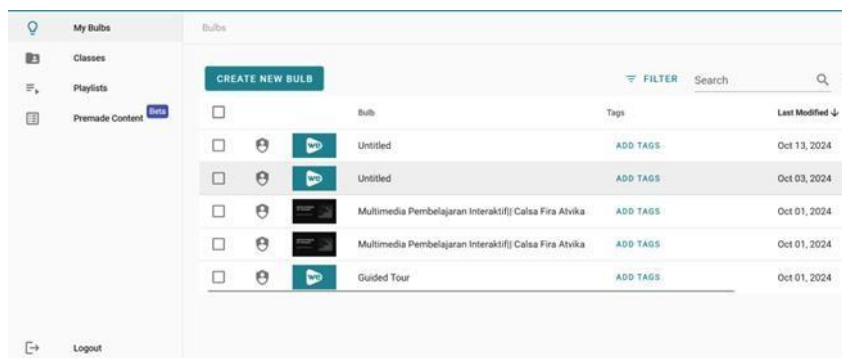
2.3 *PlayPosit*

PlayPosit (sebelumnya dikenal dengan nama *eduCanon*) adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat video interaktif, yang dikenal dengan istilah "*bulbs*" atau "bohlam" dalam bahasa Indonesia. Shahrokni (2018) menjelaskan "*bulbs*" atau "bohlam" pada konteks ini menggambarkan ide-ide atau pengetahuan yang "menyala" atau "bercahaya" melalui interaksi dalam video pembelajaran. Konsep ini menekankan bahwa video-video yang dibuat dengan *PlayPosit* bukan hanya sekadar konten pasif, melainkan alat pembelajaran yang aktif dan melibatkan peserta didik. Menurut Sherifi *et al* (2023), *PlayPosit* menawarkan fitur video pembelajaran yang inovatif dan interaktif. *Platform* ini memungkinkan instruktur untuk merancang pengalaman belajar yang disesuaikan, di mana video dapat diatur untuk berhenti pada titik-titik strategis yang telah ditentukan sebelumnya. Momen-momen ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk berinteraksi dengan materi melalui berbagai bentuk pertanyaan atau aktivitas. *PlayPosit* memberikan pengalaman belajar dengan menyediakan fitur umpan balik instan. Setelah menjawab setiap pertanyaan, siswa tidak hanya diberitahu tentang kebenaran jawaban mereka, tetapi juga disajikan penjelasan yang membantu mereka memahami alasan di balik jawaban tersebut.

PlayPosit mengubah video pasif menjadi proses pembelajaran yang aktif, personal, dan mendalam, memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara kognitif dengan materi yang disajikan. *PlayPosit* menawarkan beragam fitur yang memungkinkan pendidik untuk menciptakan pengalaman belajar interaktif dan menarik. Berikut adalah beberapa fitur utama yang membuat

PlayPosit menjadi pilihan yang menarik bagi para pendidik menurut Shahrokni, (2018):

- 1) Memungkinkan para pendidik untuk membuat "*bulbs*" (video interaktif), memantau perkembangan siswa, mengakses repositori video, dan berbagi konten dengan rekan kerja.
- 2) Beragam metode penilaian meliputi: pilihan ganda, jawaban bebas, jeda reflektif, forum diskusi, survei polling, pilih semua yang sesuai, isi bagian kosong, tautan *website*, dan penyematan *web*.
- 3) Antarmuka yang mudah dan intuitif.
- 4) Kompatibilitas dengan semua *platform*.



Gambar 1. Tampilan *PlayPosit*

Gambar 1 menyajikan tampilan beranda *PlayPosit* yang terdapat fitur *create bulb*, *class*, dan *playlist*. Fitur-fitur ini menjadikan *PlayPosit* sebagai alat yang komprehensif dan fleksibel untuk menciptakan pengalaman pembelajaran interaktif berbasis video. kombinasi kemudahan penggunaan, berbagai opsi penilaian, dan aksesibilitas lintas *platform*, *PlayPosit* menawarkan solusi yang kuat bagi pendidik untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran melalui konten video interaktif. *PlayPosit* menyediakan delapan jenis interaktivitas yang dapat ditambahkan ke dalam video. Menurut Shahrokni (2018), jenis-jenis interaktivitas meliputi:

1. *Multiple-choice*: Pertanyaan pilihan ganda tradisional yang terdiri dari sebuah masalah, beberapa alternatif jawaban, dan satu jawaban yang benar.

2. *Free response*: Pertanyaan esai yang membantu menilai pendapat peserta didik tentang topik tertentu, sehingga mendorong pemikiran tingkat tinggi mereka.
3. *Reflective pause*: Pra-pengatur dan/atau instruksi terpandu yang memungkinkan peserta didik untuk merenungkan ide-ide kunci sebelum atau selama menonton video.
4. *Discussion forum*: Seperti namanya, interaktivitas ini memungkinkan pendidik untuk membuat forum diskusi bagi siswa untuk terlibat dalam dialog dan debat berdasarkan apa yang mereka tonton, mendorong pemikiran kritis, umpan balik sesama, analisis, sintesis, dan evaluasi.
5. *Polling survey*: Melalui *item* ini, pendidik dapat meminta pendapat siswa tentang topik yang berkaitan dengan video.
6. *Check all*: *Item-item* ini membantu menilai keluasan pengetahuan siswa dengan meminta mereka memilih lebih dari satu jawaban yang benar di antara serangkaian alternatif.
7. *Fill blank*: *Item* isian kosong yang dinilai secara otomatis memungkinkan pendidik untuk menguji siswa tentang pengetahuan mereka mengenai topik, kosakata, tata bahasa, dan lain-lain dengan meminta mereka mengisi kata-kata yang sengaja dihilangkan dalam frasa, kalimat, paragraf, dan/atau teks.
8. *Web embed*: Interaktivitas ini memungkinkan penggabungan media pihak ketiga lainnya dalam bentuk alamat *web*.

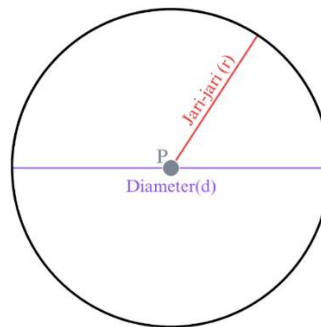
2.4 Konsep Lingkaran

Menurut penelitian dari Mifetu (2023), sebagian besar siswa kurang memiliki pemahaman dasar mengenai teorema-teorema dalam geometri lingkaran. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep tersebut untuk menyelesaikan berbagai jenis soal yang berkaitan. Geometri lingkaran mencakup berbagai konsep dan aturan yang berkaitan dengan sudut-sudut yang dibentuk oleh tali busur atau busur, baik di keliling maupun di pusat lingkaran. Pemahaman yang mendalam terhadap konsep serta teorema dalam geometri, khususnya yang berhubungan dengan

lingkaran, berperan penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan geometri.

a. Lingkaran dan busur lingkaran

Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap satu titik tetap. Titik tetap tersebut dinamakan titik pusat (P). Jarak yang sama tersebut dinamakan jari-jari (r). Gambar 2 menunjukkan bagian jari-jari, diameter, dan titik pusat pada lingkaran.

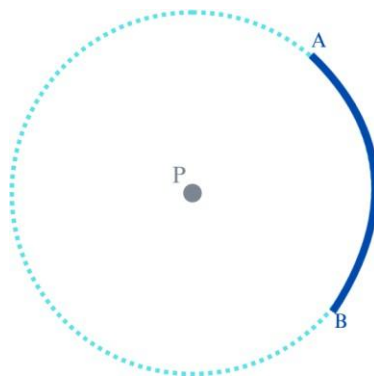


Gambar 2. Lingkaran

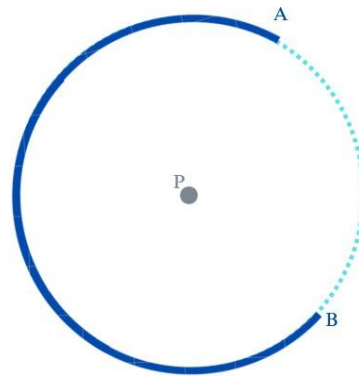
Rumus:

- ❖ Luas lingkaran = πr^2
- ❖ Keliling lingkaran = $2\pi r$
- ❖ $\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$

Busur adalah himpunan titik-titik yang berupa kurva lengkung (baik terbuka atau tertutup) dan berimpit dengan lingkaran.



Gambar 3. Busur Minor



Gambar 4. Busur Mayor

Gambar 3 dan Gambar 4 Merupakan contoh busur dalam lingkaran. Busur minor yaitu busur yang panjangnya kurang dari setengah lingkaran. Busur mayor yaitu busur yang panjangnya lebih dari setengah lingkaran. Apabila tidak ada keterangan, maka yang dimaksud busur AB adalah busur minor AB.

b. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

Sudut Pusat yaitu sudut yang titik sudutnya terletak pada pusat lingkaran, dan kedua kaki sudutnya merupakan jari-jari lingkaran.

Sudut Keliling yaitu sudut yang titik sudutnya terletak pada lingkaran, dan kedua kaki sudutnya merupakan tali busur lingkaran.

2.5 Karakteristik Siswa

Karakteristik siswa mencakup aspek-aspek seperti kemampuan berpikir abstrak, siswa lebih tertarik dengan pembelajaran yang menarik, siswa terlibat aktif melalui media pembelajaran interaktif. Pendapat dari Amandana *et al* (2023), karakteristik siswa mencakup aspek-aspek seperti pemahaman agama, minat dan bakat, kemampuan berpikir abstrak, kemampuan bersosialisasi, kesehatan, dan adaptasi terhadap lingkungan. Karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam proses pembelajaran matematika:

1. Siswa SMA umumnya telah memasuki tahap perkembangan kognitif yang memungkinkan mereka untuk berpikir lebih abstrak. Mereka mulai mampu memahami konsep-konsep yang lebih kompleks, seperti busur lingkaran, tali busur, dan garis singgung.
2. Siswa SMA biasanya lebih termotivasi ketika materi pelajaran disajikan dengan cara yang relevan dengan kehidupan nyata atau aplikatif. Pembelajaran yang menekankan penggunaan nyata dari teknologi komputer, misalnya melalui simulasi interaktif, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

3. Pembelajaran interaktif yang melibatkan siswa dalam aktivitas seperti kuis, simulasi, dan diskusi memungkinkan keterlibatan yang lebih mendalam.

Menggabungkan karakteristik siswa SMA dengan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, khususnya berbasis video seperti *PlayPosit*, kita dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan menarik untuk materi Lingkaran.

2.6 *Cognitive Load* (Beban Kognitif)

Beban kognitif merupakan beban pada sistem kognitif manusia saat melakukan tugas tertentu (Joynt, 2024). Odaci & Uzun (2024) mengatakan beban kognitif terjadi saat informasi diproses dalam memori kerja, yang diasumsikan berada di otak manusia. Beban kognitif mencakup tiga jenis proses kognitif yang berbeda selama pembelajaran: (1) *intrinsic cognitive* yang dipengaruhi oleh pokok bahasan (atau disiplin) dan tingkat kesulitan tugas; (2) *extraneous load* yang dipengaruhi oleh seberapa baik atau buruknya materi tersebut dirancang; (3) *germane load* yang dipengaruhi oleh keterampilan pemecahan masalah, analisis, dan interpretasi materi pelajaran (Sweller *et al.*, 1998). Menurut Paas *et al.* (2003), cara informasi disajikan kepada peserta didik dan aktivitas pembelajaran yang dituntut dari peserta didik merupakan faktor yang relevan dengan tingkat beban kognitif.

Beban kognitif pada peserta didik dapat meningkat ketika peserta didik harus menjalani jadwal belajar yang padat dari hari Senin hingga hari Jumat. Setelah pelajaran olahraga atau kegiatan di luar kelas yang menguras energi fisik, konsentrasi pada pelajaran yang menuntut pemikiran kompleks seperti matematika sering kali menurun. Kondisi ini disebabkan oleh kelelahan mental dan fisik yang mengurangi kapasitas kerja memori peserta didik dalam memproses informasi baru. Jadwal padat dengan beberapa mata pelajaran sulit dalam satu hari tanpa jeda dapat menyebabkan kelebihan beban kognitif yang berdampak pada efektivitas belajar.

Mayer & Moreno (2016) menjelaskan masalah yang sering terjadi dalam pembelajaran adalah tuntutan yang disebabkan oleh tugas mungkin melebihi kapasitas pemrosesan sistem kognitif, situasi yang kita sebut kelebihan beban kognitif. Tiga macam proses kognitif dalam pembelajaran multimedia: 1) *Essential processing*, proses kognitif yang diperlukan untuk memahami materi yang disajikan; 2) *Incidental processing*, proses yang ditujukan pada aspek non esensial dari materi yang disajikan; 3) *Representational holding*, representasi verbal atau visual dalam kerja memori. Menurut Mayer & Moreno (2016), terdapat beberapa strategi untuk mengurangi beban kognitif seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. *Load-Reduction Methods for Five Overload Scenarios in Multimedia Instruction*

<i>Type of overload scenario</i>	<i>Load reducing method</i>	<i>Description of reseach effect</i>
<i>Essential processing in visual channel > cognitive capacity of visual channel</i>		
Saluran visual dipenuhi dengan tuntutan pemrosesan yang penting.	<i>Off-loading:</i> Pindahkan beberapa proses penting dari saluran visual ke saluran pendengaran.	Efek modalitas: Transfer lebih baik ketika kata-kata disajikan sebagai narasi daripada teks di layar.
<i>Essential processing (in both channels) > cognitive capacity</i>		
Visual dan auditori (dua saluran utama dalam pemrosesan informasi) menjadi penuh karena tuntutan pemrosesan yang penting. Ketika terlalu banyak informasi yang harus dicerna di kedua saluran ini, otak kesulitan memilah informasi	<i>Segmenting:</i> Beri jeda waktu di antara penyampaian setiap bagian kecil materi. <i>Pretraining:</i> Berikan pengenalan nama dan karakteristik komponen terlebih dahulu.	<i>Segmentation Effect:</i> Penerimaan pengetahuan lebih baik terjadi jika pelajaran disajikan dalam segmen yang dikendalikan siswa daripada sebagai satu unit berkelanjutan. <i>Pretraining Effect:</i> Penerimaan pengetahuan lebih baik terjadi jika siswa sudah memahami

<i>Type of overload scenario</i>	<i>Load reducing method</i>	<i>Description of reseach effect</i>
yang benar-benar relevan.		nama dan perilaku komponen sistem terlebih dahulu.
<i>Essential processing + incidental processing (caused by extraneous material) > cognitive capacity</i>		
Ketika ada informasi tambahan yang tidak relevan, baik saluran visual, auditori, atau keduanya bisa kewalahan. Materi tambahan tersebut menyebabkan pemrosesan yang tidak perlu, menghambat siswa dalam memahami informasi utama.	<i>Weeding</i> : hapus informasi tambahan yang mungkin menarik tetapi sebenarnya tidak relevan dengan materi inti. <i>Signaling</i> : berikan tanda atau petunjuk yang membantu siswa fokus pada elemen penting dalam materi.	<i>Coherence Effect</i> : Ketika informasi yang tidak perlu dihapus, siswa dapat lebih fokus pada inti materi, yang memperkuat pemahaman siswa. <i>Signaling Effect</i> : Adanya isyarat yang menunjukkan cara memproses informasi, siswa dapat lebih mudah memahami materi tanpa terganggu oleh informasi tambahan yang tidak penting.
<i>Essential processing + incidental processing (caused by confusing presentation) > cognitive capacity</i>		
Satu atau kedua saluran kelebihan beban karena pemrosesan penting dan pemrosesan tidak langsung (disebabkan oleh presentasi materi penting yang membingungkan).	<i>Aligning</i> : tempatkan teks di dekat bagian grafik yang berhubungan, sehingga siswa tidak perlu bolak-balik memindai layar untuk mengaitkan informasi teks dengan gambar. <i>Eliminating redundancy</i> : hilangkan redundansi berarti menghindari penyajian teks dan narasi yang sama secara bersamaan,	<i>Spatial Contiguity Effect</i> : Penerimaan pengetahuan lebih baik terjadi jika teks diletakkan dekat dengan bagian grafik yang sesuai. <i>Redundancy Effect</i> : Penerimaan pengetahuan lebih baik terjadi jika kata-kata disajikan dalam bentuk narasi saja, bukan sebagai narasi dan teks layar sekaligus. Untuk mengurangi kebingungan dan memungkinkan siswa fokus mendengarkan atau membaca tanpa terganggu oleh informasi yang berulang.

<i>Type of overload scenario</i>	<i>Load reducing method</i>	<i>Description of reseach effect</i>
	karena ini dapat menyebabkan kebingungan dan kelebihan beban kognitif.	
<i>Essential processing + representational holding > cognitive capacity</i>		
Ketika siswa harus memproses informasi penting dan pada saat yang sama menyimpan representasi mental dari informasi tersebut, baik saluran visual, auditori, atau keduanya bisa kewalahan.	<i>Synchronizing:</i> Sajikan narasi dan animasi yang sesuai secara bersamaan untuk meminimalkan kebutuhan menyimpan representasi di dalam ingatan. <i>Individualizing:</i> Pastikan siswa memiliki keterampilan dalam menyimpan representasi mental.	<i>Temporal Contiguity Effect:</i> Pengiriman pengetahuan lebih baik terjadi jika animasi dan narasi yang saling berhubungan disajikan secara bersamaan, bukan secara berturut-turut. <i>Spatial Ability Effect:</i> Siswa dengan kemampuan spasial tinggi lebih diuntungkan dari pengajaran yang dirancang dengan baik dibandingkan siswa dengan kemampuan spasial rendah.

Berdasarkan Tabel 1 strategi-strategi dirancang untuk mengurangi beban kognitif dalam pembelajaran multimedia berupa video interaktif dengan memastikan informasi disajikan secara efisien sesuai kapasitas kognitif siswa. *Off-loading* mengalihkan sebagian pemrosesan visual ke saluran auditori untuk menghindari kelebihan beban pada saluran visual.

Segmenting dan *pretraining* memungkinkan siswa memahami materi dengan lebih baik melalui jeda di antara segmen-segmen kecil dan pengenalan komponen dasar terlebih dahulu. *Weeding* dan *signaling* mengurangi gangguan dengan menghilangkan materi tambahan yang tidak relevan serta memberikan petunjuk untuk fokus pada informasi penting.

Aligning dan *eliminating redundancy* menyajikan teks dan grafik yang saling terkait di tempat yang berdekatan dan menghindari pengulangan

informasi yang sama secara bersamaan, sehingga mengurangi kebingungan. Terakhir, *synchronizing* dan *individualizing* membantu siswa memproses informasi visual dan auditori secara bersamaan dan memastikan mereka memiliki keterampilan spasial yang memadai.

2.4 Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme merupakan pembelajaran dengan memberikan siswa kesempatan untuk menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru membimbing siswa menggunakan rancangan media pembelajaran untuk pengetahuan siswa yang lebih tinggi. Piaget mengemukakan bahwa perkembangan kognitif peserta didik terjadi secara bertahap sesuai dengan usia dan pengalaman belajar yang dialami. Pandangan Piaget meyakini bahwa pengetahuan bukan sesuatu hal yang dapat dipindahkan secara pasif dari guru kepada siswa, melainkan secara aktif melalui interaksi siswa dengan objek yang dipelajari yang lingkungan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memberi arahan, bukan satu-satunya sumber pengetahuan. Dengan cara ini, diharapkan siswa menjadi lebih mandiri, aktif berpikir, dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri.

Piaget membagi perkembangan kognitif ke dalam empat tahap, yaitu: (1) sensorimotor (0–2 tahun), (2) praoperasional (2–7 tahun), (3) operasional konkret (7–11 tahun), dan (4) operasional formal (11 tahun ke atas). Dilihat dari perkembangan kognitif Piaget, siswa SMA terpadat pada tahap operasional formal. Tahap operasional formal memungkinkan siswa berpikir abstrak dan logis. Siswa mulai mampu membayangkan kemungkinan, bukan hanya kenyataan yang dilihat. Mampu memikirkan berbagai solusi dari suatu masalah dan menyusun alasan dengan teratur. Artinya, siswa sudah memikirkan hal-hal yang sifatnya abstrak atau tidak nyata seperti ide, pendapat, dan kesimpulan. Oleh karena itu, tahap operasional formal sangat relevan dalam merancang pembelajaran berbasis konstruktivisme yang menuntut keaktifan dan pemikiran mandiri dari siswa.

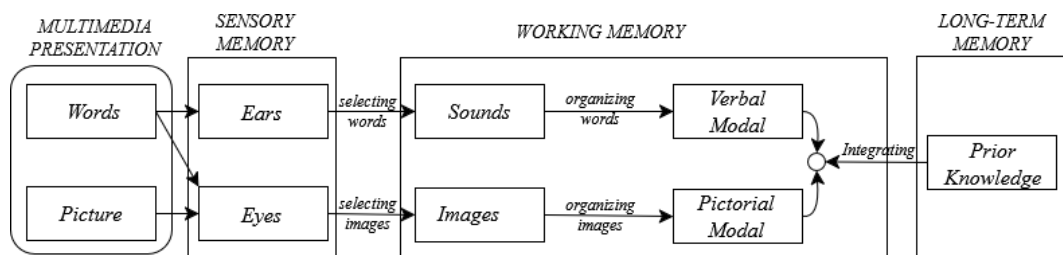
Pendapat dari Masgumelar & Mustafa, (2021) konstruktivisme mempunyai karakteristik yaitu: (1) belajar aktif, (2) pembelajaran bersifat otentik dan situasional dengan melibatkan siswa, (3) aktivitas belajar harus menarik dan menantang, (4) siswa dapat mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki sebelumnya, (5) pengetahuan yang dipelajari mampu direfleksikan siswa, (6) guru berperan sebagai fasilitator yang dapat membantu siswa melakukan konstruksi pengetahuan; (7) guru dapat memberikan bantuan yang diperlukan siswa pada proses pembelajaran. Karakteristik-karakteristik tersebut mencerminkan bahwa dalam pendekatan konstruktivisme, proses belajar bersifat aktif, bermakna, dan berpusat pada siswa dengan dukungan yang tepat dari peran guru.

Konteks pembelajaran matematika termasuk konsep lingkaran, konstruktivisme menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam mengeksplorasi, menemukan pola, dan membangun pemahaman melalui kegiatan bermakna. Pembelajaran tidak hanya menyampaikan informasi secara satu arah, melainkan mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Media pembelajaran yang interaktif, seperti video berbantuan *PlayPosit*, mendukung pendekatan konstruktivis karena memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi, menjawab pertanyaan, dan memperoleh umpan balik secara langsung. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih personal, aktif, dan bermakna.

2.5 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia

Teori kognitif pembelajaran multimedia dikenal dengan istilah CTML (*Cognitive Theory of Multimedia Learning*). Menurut Mayer dan Moreno terdapat tiga asumsi dasar dalam teori kognitif pembelajaran multimedia, yaitu: (1) *dual-channel*, manusia memproses informasi melalui dua saluran terpisah, yaitu visual yang digunakan untuk memproses gambar, video, animasi, dan teks yang dibaca dan verbal yang digunakan untuk memproses suara, seperti narasi atau penjelasan lisan.; (2) *limited capacity*, masing-

masing saluran memiliki kapasitas terbatas baik visual maupun verbal memiliki batas dalam jumlah informasi yang bisa diproses pada satu waktu. Jika terlalu banyak informasi diberikan sekaligus, maka memori kerja siswa bisa kewalahan, menyebabkan *cognitive overload* atau beban kognitif berlebih; dan (3) *active processing*, pembelajaran terjadi secara aktif ketika siswa memperhatikan, mengorganisasi, dan mengintegrasikan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada.



Gambar 5. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia Mayer

Gambar 5 terdapat lima bentuk representasi kata dan gambar yang terjadi saat informasi diproses oleh memori menurut Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia. Setiap bentuk representasi ini mencerminkan tahapan pemrosesan tertentu dalam model tiga jenis memori. Bentuk representasi pertama adalah kata-kata dan gambar yang ditampilkan dalam media pembelajaran itu sendiri (*multimedia presentation*). Bentuk kedua adalah representasi akustik (suara) dan representasi ikonik (gambar) yang ditangkap oleh memori sensorik. Bentuk ketiga adalah suara dan gambar yang sedang diproses dalam memori kerja. Bentuk keempat adalah model verbal dan model visual (piktorial) yang juga berada di memori kerja. Bentuk kelima adalah pengetahuan awal atau skema yang tersimpan di memori jangka panjang.

Pemahaman terhadap teori ini memberikan landasan penting dalam merancang media pembelajaran multimedia yang efektif. Proses penyampaian informasi perlu disesuaikan dengan cara kerja kognitif peserta didik agar tidak membebani kapasitas memori kerja. Penggabungan elemen

visual dan verbal harus dilakukan secara seimbang untuk mendorong terjadinya pemrosesan aktif. Prinsip-prinsip dalam CTML menjadi pedoman dalam pengembangan materi pembelajaran yang mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara mendalam serta meminimalkan risiko beban kognitif berlebih. Teori ini sangat relevan diterapkan dalam konteks pembelajaran modern yang banyak memanfaatkan media berbasis teknologi.

2.6 Model Inkuiri Terbimbing

Menurut Sarwi *et al.*, (2019) model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu pendekatan yang menekankan pada aktivitas eksploratif siswa dalam proses menemukan dan membangun pemahaman terhadap suatu konsep. Pembelajaran inkuiri terbimbing dirancang untuk mendorong siswa secara aktif mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kreativitas melalui proses penyelidikan yang sistematis. Model ini digunakan untuk menantang pemahaman siswa terhadap konsep dan keterampilan, mengembangkan kreativitas, menemukan pemahaman yang lebih dalam dan luas tentang materi pelajaran, serta memperoleh keterampilan melalui eksperimen.

Pendekatan inkuiri terbimbing bersifat *student-centered*, di mana siswa diarahkan untuk menjadi pembelajar aktif yang secara mandiri menemukan dan mengonstruksi pengetahuannya (Kurniashih *et al.*, 2019). Proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber informasi, melainkan berperan sebagai pembimbing, fasilitator, dan motivator yang mendukung siswa dalam mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memungkinkan transisi dari pembelajaran yang bergantung pada guru menuju pembelajaran yang lebih mandiri, karena pada tahap awal guru memberikan banyak bimbingan, kemudian secara bertahap mengurangnya, sehingga siswa dapat melakukan proses inkuiri secara mandiri.

Media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* memungkinkan siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan konten pembelajaran melalui penyisipan pertanyaan, refleksi, maupun diskusi di dalam video, yang selaras dengan karakteristik pembelajaran inkuiri yang mengedepankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan. Melalui video interaktif, siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat dalam proses berpikir, menganalisis, dan membuat keputusan berdasarkan stimulus visual dan verbal yang diberikan secara bertahap dan terstruktur. Melalui saluran visual dan auditori secara simultan sejalan dengan prinsip teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* dari Mayer. Integrasi model inkuiri terbimbing dan media video interaktif berbantuan *PlayPosit* berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna, terarah, dan mendalam, khususnya dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti lingkaran dalam Matematika.

2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian ini memaparkan sebuah produk media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* pada Konsep Lingkaran untuk siswa SMA kelas XI mata pelajaran Matematika. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Penelitian yang Relevan

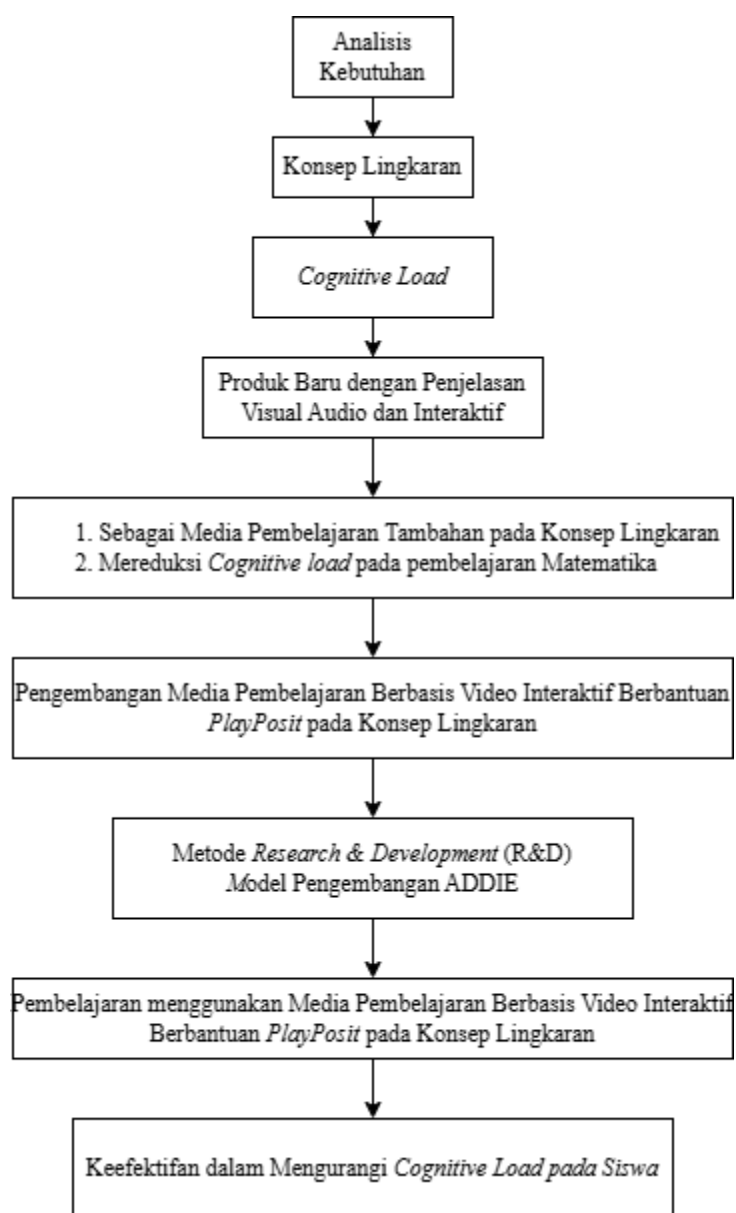
Produk	Nama/Judul	Hasil Penelitian
Media Pembelajaran berbasis video interaktif	(Azizah <i>et al.</i> , 2023) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Pada Materi Pengetahuan Bumbu dan Rempah Program Keahlian Tata Boga untuk Siswa SMK	Validasi dari ahli materi dan media masing-masing mencapai 81,25% dan 88,2%, keduanya masuk dalam kategori "Sangat Layak". <i>Respons</i> siswa terhadap media ini mencapai 92%, menandakan penerimaan yang positif. Ketiga aspek penilaian ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa media pembelajaran video interaktif tentang bumbu dan rempah ini sangat layak dan siap digunakan dalam proses belajar mengajar di SMK jurusan tata boga.
Media pembelajaran berbasis video interaktif	(Rahmasari & Syofyan, 2023) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Pencernaan pada Manusia	Berdasarkan evaluasi komprehensif dari empat ahli yang mencakup bidang desain, bahasa, media, dan materi, media ini memperoleh skor validitas rata-rata 82%. Angka ini masuk dalam kategori valid menurut standar kriteria validasi media. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video interaktif ini layak dan siap digunakan dalam proses belajar mengajar di kelas untuk topik sistem pencernaan manusia.
Media pembelajaran berbasis video interaktif	(Lesmana & Santoso, 2023)	Ahli media memberikan skor rata-rata 87, termasuk dalam kriteria "Sangat Baik". Penilaian ahli materi dan uji skala kecil sama-sama menghasilkan skor 85,43, keduanya masuk dalam kategori "sangat layak". <i>Respon</i> siswa

Produk	Nama/Judul	Hasil Penelitian
	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif pada SMP Negeri 03 Sungai Kakap	juga sangat mendukung dengan skor 81,1, yang juga tergolong "sangat layak". Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa produk pengembangan yang diteliti memiliki kualitas tinggi dan sangat layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.
Media pembelajaran video interaktif	(Sulastiani <i>et al.</i> , 2023) Analisis <i>Respons</i> Guru dan Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif Aplikasi Teachmint pada Materi Sistem Organisasi Sel Kelas VII Di SMPN 5 Rangkasbitung dalam Meningkatkan Prestasi Belajar	Uji coba penggunaan media video interaktif aplikasi Teachmint menunjukkan hasil yang sangat memuaskan. 31 siswa yang berpartisipasi, diperoleh <i>respons</i> positif dengan nilai rata-rata 86,67%, masuk dalam kategori "sangat setuju". Sejalan dengan itu, <i>respons</i> guru juga positif, dengan nilai rata-rata 80% yang juga termasuk dalam kriteria "sangat setuju". Dapat disimpulkan bahwa media video interaktif aplikasi Teachmint mendapat sambutan baik dari kedua pihak, siswa dan guru, sehingga dinilai layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir ini bermula dari hasil penelitian pendahuluan serta data yang telah dikumpulkan oleh peneliti, untuk menunjang kegiatan belajar mengajar media pembelajaran dibutuhkan dalam pembelajaran matematika yang bersifat abstrak seperti konsep lingkaran. Siswa merasa kesulitan dalam memahami mengenai teorema dalam geometri lingkaran. Siswa mengaku harus fokus lebih lama, sering kehilangan fokus, atau bahkan bingung saat melihat teks, gambar, dan penjelasan guru secara bersamaan. Berkaitan dengan beban kognitif yang dirasakan oleh siswa, melalui angket penelitian pendahuluan siswa juga menyatakan lebih terbantu belajar menggunakan media berupa video pembelajaran atau penjelasan visual dan audio secara bersamaan. Untuk mengatasi kesulitan yang di alami peneliti mengembangkan sebuah produk media pembelajaran berbasis video interaktif dengan bantuan *PlayPosit* pada Konsep Lingkaran menggunakan model pengembangan ADDIE dengan langkah-langkah *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Pengembangan yang dilakukan pada mata pelajaran matematika Konsep Lingkaran sesuai dengan karakteristik *cognitive load*. Uji Validitas dilakukan dengan ahli media dan ahli materi. Uji kepraktisan dilakukan pada tahap *implementation*. Selain melakukan uji kepraktisan pada tahap *implementation* peneliti melakukan Penerapan media pembelajaran berbasis video interaktif di kelas XI menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Melalui nilai hasil belajar siswa dan respons siswa terhadap beban kognitif setelah menggunakan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* pada Konsep Lingkaran, peneliti menghitung tingkat keefektifan produk untuk mereduksi *cognitive load* siswa pada mata pelajaran matematika khususnya Konsep Lingkaran. Kerangka Berpikir tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Kerangka Berpikir

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

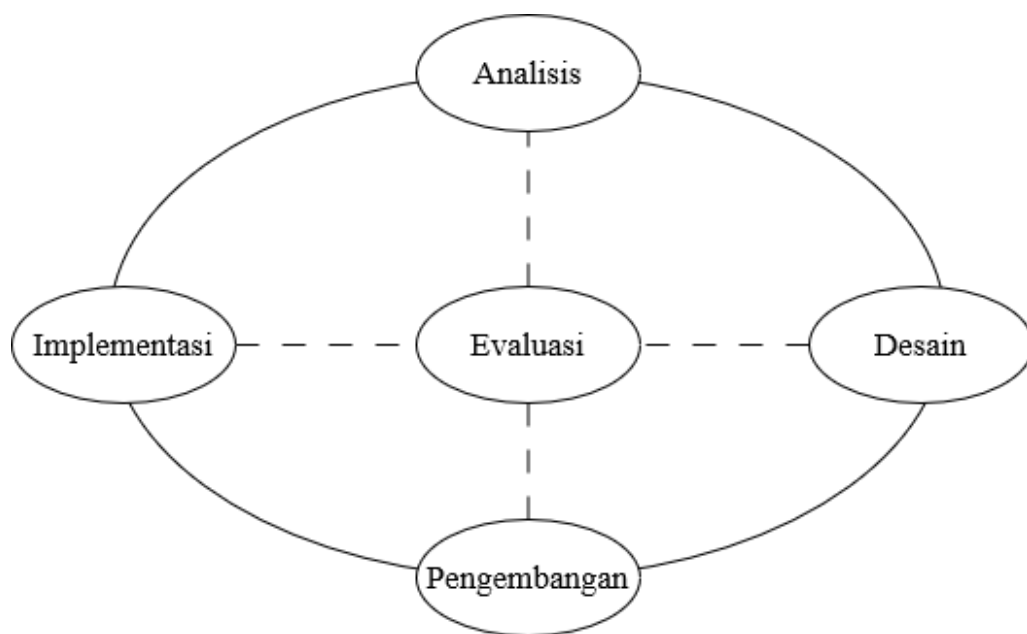
Penelitian pendahuluan dilakukan di 5 yang meliputi SMA Negeri 1 Semendawai Timur, SMA Terpadu Pon-Pes Nurul Huda, SMA N 1 Belitang II, SMK N 8 Bandarlampung dan SMA N 7 Bandarlampung. Kurikulum merdeka semester genap tahun ajaran 2024/2025 pada peserta didik kelas XI. Mata pelajaran yang diambil adalah Matematika konsep Lingkaran.

3.2 Desain Penelitian

Metode penelitian pengembangan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D), merupakan cara untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan suatu produk (Fransisca & Putri, 2019). Metode *Research and Development* (R&D) tidak hanya penting untuk mencapai hasil yang signifikan, tetapi juga untuk proses pembelajaran dan adaptasi terhadap inovasi. Menggabungkan elemen-elemen kreativitas, pengendalian risiko, dan analisis yang cermat. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran berupa video yang bersifat interaktif. Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE yang diadopsi dari Branch, (2010). Model ADDIE adalah akronim yang merupakan singkatan dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

3.3 Prosedur Pengembangan Produk

Model ADDIE yang diadopsi dari Branch (2010), untuk merancang sistem pembelajaran yang memiliki lima tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Alasan mengambil model ini karena struktur ADDIE yang sistematis menyediakan kerangka kerja yang jelas dan mudah diikuti. Memudahkan peneliti dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi setiap tahap pengembangan secara teratur. Pendekatan yang terstruktur ini memastikan bahwa semua aspek penting dalam pengembangan media pembelajaran, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir, dapat diatasi secara menyeluruh.



Gambar 7. Struktur Konsep ADDIE

Gambar 7 menyajikan struktur konsep ADDIE. Berikut tahap-tahap model penelitian pengembangan ADDIE:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap ini merupakan langkah awal dalam pengembangan produk baru, seperti model, metode, media, atau bahan ajar. Analisis ini dipicu oleh adanya kesenjangan antara produk yang ada dengan kebutuhan aktual, yang mungkin disebabkan oleh perubahan dalam lingkungan belajar,

teknologi, atau karakteristik peserta didik. Pengembangan suatu produk dapat diawali oleh adanya masalah dalam produk yang sudah ada/diterapkan. Beberapa analisis yang dilakukan yaitu:

a. Analisis Kebutuhan Produk

Analisis kebutuhan produk merupakan langkah awal yang krusial dalam pengembangan media pembelajaran. Proses ini melibatkan identifikasi kebutuhan spesifik dari target pengguna, seperti siswa dan guru, untuk memastikan media yang dikembangkan benar-benar relevan dan efektif. Melalui analisis yang cermat, pengembang dapat merancang produk yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkat kemampuan siswa, dan konteks pendidikan yang ada.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum menerima materi. Selain itu, tahap ini juga mencakup pengumpulan informasi terkait persepsi siswa terhadap materi yang akan dikembangkan. Informasi lain yang turut dikaji meliputi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa serta tingkat pemahaman mereka terhadap topik pembelajaran.

2. *Design* (Desain)

Tahap desain, peneliti merancang konsep dan konten produk secara sistematis. Rancangan ini mencakup penjelasan rinci untuk setiap komponen produk, termasuk petunjuk implementasi yang jelas dan terperinci. Selanjutnya peneliti membuat sketsa (*storyboard*) dari perancangan produk, kemudian membuat skrip/ naskah video yang terdapat pada Lampiran 1.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan melibatkan realisasi rancangan produk yang telah dibuat sebelumnya. Kerangka yang telah disusun dibuat menjadi produk yang siap digunakan. Selain itu, peneliti juga mengembangkan instrumen untuk mengukur kinerja produk, memastikan bahwa produk dapat dievaluasi secara efektif. Selanjutnya, dilakukan validasi terhadap video interaktif. Tujuan validasi ini untuk mengetahui kelayakan produk yang

dikembangkan dan diimplementasikan pada pembelajaran. Validasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi validasi media dan validasi materi.

a. Validasi Media

Proses validasi media melibatkan penilaian oleh pakar media yang memenuhi syarat tertentu. Kriteria untuk ahli media mencakup gelar minimal S-2 dan pengalaman mengajar lebih dari setahun. Validasi ini, aspek-aspek media pembelajaran yang dikemas dalam format video interaktif menjadi fokus evaluasi. Apabila hasil penilaian belum mencapai standar kevalidan yang ditetapkan, produk akan mengalami revisi dan penyempurnaan. Proses perbaikan ini berlanjut hingga media pembelajaran memenuhi kriteria validitas yang diharapkan, memastikan kualitas dan efektivitas produk akhir.

b. Validasi Materi

Validasi materi dilakukan dengan melibatkan ahli materi, sesuai dengan kriteria yang digunakan dalam validasi media. Komponen yang divalidasi meliputi kualitas pembelajaran serta kualitas materi, termasuk materi Konsep Lingkaran. Jika hasil validasi materi belum memenuhi standar kevalidan, maka produk akan diperbaiki sampai memenuhi kriteria yang valid.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap penerapan produk yang bertujuan untuk mendapatkan umpan balik awal. Proses ini dilakukan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, dengan fokus pada pengumpulan informasi yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Umpan balik ini akan menjadi dasar untuk evaluasi dan perbaikan lebih lanjut. Tahap implementasi dilakukan setelah uji ahli menunjukkan media pembelajaran berfungsi dengan baik. Siswa dan guru diberi angket untuk mengumpulkan tanggapan. Hasil dari uji coba ini, termasuk saran dan tanggapan pengguna, dipertimbangkan untuk perbaikan produk akhir, memastikan kepraktisan media pembelajaran dalam penggunaan sehari-hari di kelas.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna produk dan mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan. Proses ini membantu dalam melakukan revisi yang sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum terpenuhi. Evaluasi dilakukan di setiap tahap pengembangan video interaktif untuk menyempurnakan produk dengan merevisi berdasarkan saran perbaikan atau masukan dari para ahli, peserta didik, dan pendidik. Tujuan akhirnya adalah mengukur sejauh mana tujuan pengembangan produk telah tercapai, memastikan bahwa produk memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis.

3.4 Instrumen penelitian

a. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum yang diterapkan, proses pembelajaran, dan situasi belajar peserta didik. Kegiatan ini dilaksanakan di SMA N 1 Semendawai Timur, dengan melibatkan beberapa guru mata pelajaran Matematika serta siswa kelas XI. Metode wawancara yang digunakan adalah teknik tidak terstruktur, yang memungkinkan pewawancara untuk mengajukan pertanyaan secara fleksibel dan mengeksplorasi topik secara lebih mendalam. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang pelaksanaan pembelajaran Matematika di tingkat SMA, khususnya di kelas XI, serta untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam pengajaran mata pelajaran Konsep Lingkaran.

b. Observasi

Observasi awal dilakukan sebagai langkah pendahuluan sebelum memulai proses penelitian lebih mendalam. Tujuan observasi ini adalah untuk menganalisis kebutuhan di lapangan dan memperoleh informasi yang relevan terkait pembelajaran Konsep Lingkaran di kelas XI. Fokus utama observasi adalah untuk memahami bagaimana Konsep Lingkaran diajarkan saat ini dan sejauh mana pemanfaatan media pembelajaran

berbasis video interaktif telah diterapkan dalam pengajaran topik ini. Melalui observasi ini, peneliti bertujuan untuk mengidentifikasi potensi penggunaan video interaktif sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif untuk Konsep Lingkaran.

c. Angket

Proses pengumpulan data, angket merupakan instrumen penting yang terdiri dari serangkaian pertanyaan tertulis yang ditujukan kepada pendidik sebagai responden. Angket berperan krusial dalam proses validasi, di mana ahli media dan ahli materi diminta untuk menilai kevalidan produk yang dikembangkan. Angket juga dimanfaatkan untuk mengukur aspek kepraktisan produk, dengan mengumpulkan persepsi dari guru serta tanggapan siswa sebagai pengguna akhir.

Kisi-kisi instrumen angket kepraktisan produk angket persepsi guru terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Persepsi Guru

No	Aspek	Indikator
1	Kemudahan penggunaan	1. Video interaktif mudah dioperasikan 2. Guru tidak memerlukan pelatihan khusus untuk menggunakan media
2	Mudah diinterpretasikan	1. Isi video interaktif mudah dipahami dengan kombinasi visual, audio, dan teks. 2. Berfungsi sebagai alat bantu siswa untuk memahami konsep sulit.
3	Kesamaan	1. Video interaktif mendukung materi ajar yang diberikan guru di kelas. 2. Video interaktif menjadi bahan ajar pendamping yang memperdalam pembelajaran.

Kisi-kisi angket instrumen validasi yang terdiri dari validasi media dan validasi materi terdapat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Kisi-kisi Validasi Media

No	Aspek	Indikator
1	Pembelajaran	1. Video mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran 2. Video dapat digunakan sebagai bahan ajar pendamping di kelas
2	Media	1. Kualitas audio dan visual dalam video interaktif jelas dan sesuai 2. Durasi video interaktif sesuai dan tidak terlalu Panjang 3. Video dapat berjalan lancar tanpa masalah teknis
3	Desain	1. Tampilan visual (warna, grafis, font) menarik dan sesuai dengan usia siswa 2. Navigasi dan alur video interaktif mudah dipahami dan digunakan oleh siswa 3. Penggunaan elemen visual (ikon, animasi) relevan dan mendukung pemahaman

Tabel 5. Kisi-kisi Angket Validasi Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kesesuaian Isi	1. Materi dalam media sesuai dengan kurikulum yang berlaku 2. Materi relevan dengan tujuan pembelajaran 3. ilustrasi dalam materi sesuai dengan konteks siswa
2	Konstruksi	1. Bahasa yang digunakan jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat siswa 2. Penyajian materi mengikuti alur berpikir yang mudah dipahami

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dari angket dan wawancara diperoleh melalui metode pengumpulan data oleh peneliti, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Teknik Pengumpulan Data

Variabel Penelitian	Instrumen yang digunakan	Subjek penelitian	Analisis Data
Kevalidan	Angket uji ahli media dan uji ahli materi	Validator ahli bidang media dan materi Matematika	Analisis Skor
Kepraktisan	Angket persepsi guru	Guru Matematika	Analisis Persentase
Keefektivan	Nilai Latihan Kelas eksperimen, Nilai Latihan Kelas Kotrol, dan Angket respons siswa	Siswa kelas XI	Analisis Persentase

3.6 Teknik Analisis Data

a. Analisis Kevalidan Produk

Analisis validitas produk dilakukan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada ahli media dan ahli materi. Langkah ini bertujuan untuk menguji validitas produk tersebut. Setelah variabel diukur dan dijabarkan ke dalam indikator-indikatornya, digunakan Skala *Likert* untuk menentukan jawaban angket. Setelah para validator memverifikasi angket tersebut, hasilnya dianalisis kembali untuk mendapatkan skor validitas. Sistem penskoran menggunakan Skala *Likert* yang diadopsi dari Arikunto (2018) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Skala *Linkert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

Sumber: Adaptasi Arikunto (2018)

Hasil jawaban pada angket dianalisis menggunakan analisis persentase berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan.

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang di dapat}}{\sum \text{skor maksimum}} \times \text{skala maksimum}$$

Proses konversi nilai ini untuk mengetahui kualitas kevalidan menggunakan metode yang diadaptasi dari Arikunto (2011), hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Kevalidan Produk

Interval Skor Hasil Penilaian	Kriteria
3,25<skor<4,00	Sangat Valid
2,50<skor<3,25	Valid
1,75<skor<2,50	Kurang Valid
1,00<skor<1,75	Tidak Valid

Suatu produk pengembangan dianggap valid ketika memenuhi ambang batas skor minimum 2,50 sesuai standar yang telah ditetapkan oleh peneliti.

b. Analisis Kepraktisan Produk

Pengisian angket *respons* guru oleh guru terhadap penggunaan media pembelajaran. Angket ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif tentang seberapa praktis dan mudah digunakan produk tersebut dalam konteks pembelajaran matematika di kelas XI, dengan mempertimbangkan perspektif baik dari siswa sebagai pengguna utama maupun dari guru TIK sebagai fasilitator pembelajaran. Penilaian angket persepsi guru dapat dicari melalui persamaan sebagai berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{Total Skor}}{n\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Skor yang diperoleh dengan membagi rata-rata skor yang didapat dengan jumlah skor maksimum, mendapatkan perbandingan pencapaian terhadap potensi maksimal, yang kemudian dapat dinyatakan dalam bentuk persentase. Persentase hasil angket diubah menjadi data kualitatif dan disajikan dalam bentuk Tabel 9 yang diadaptasi dari (Widagdo *et al.*, 2020).

Tabel 9. Kriteria Kepraktisan Produk

No	Persentase	Kriteria
1	0% - 20%	Kepraktisan Sangat Lemah
2	21% - 40%	Kepraktisan Lemah
3	41% - 60%	Kepraktisan Cukup
4	61% - 80%	Kepraktisan Kuat
5	81% - 100%	Kepraktisan Sangat Kuat

Produk media pembelajaran pada penelitian ini dapat dikatakan praktis apabila mencapai skor minimal pada rentang skor >41% sampai dengan 60%.

c. Analisis Keefektivitasan Produk

Analisis keefektifan produk dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa *posttest* mengenai Konsep lingkaran untuk melakukan Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji *Independent Sample T-test*. Selain itu, untuk memperkuat bukti dalam pengukuran *cognitive load* menggunakan analisis deskriptif untuk mengolah data angket persepsi siswa terhadap beban kognitif terhadap media pembelajaran yang diberikan. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana produk dapat mereduksi *Cognitive Load* bagi peserta didik. Uji Keefektivitasan berupa:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data pada setiap kelompok bersifat normal atau tidak. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk. Data dianggap berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig. 2-

tailed) lebih besar dari 0,05. Analisis uji normalitas ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS Statistics versi 26.0.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan varians antara dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS Statistik versi 26.0. Adapun kriteria penentuannya adalah sebagai berikut:

jika nilai signifikansi (sig.) kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang berbeda (tidak homogen).

jika nilai sig. lebih dari 0,05, maka varians kedua kelompok dianggap sama (homogen).

3. Hasil Uji *Independent Sample T-test*

Uji *Independent Sample T-test* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 26.0 untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan media video interaktif berbasis *PlayPosit*, dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit*.

4. Hasil Angket Persepsi Siswa

Data angket persepsi siswa terhadap beban kognitif digunakan untuk mengolah memperoleh gambaran umum mengenai tingkat efektivitas media dalam membantu siswa memahami Konsep lingkaran.

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen *Cognitive Load*

No	Komponen beban kognitif	Indikator
5.	ICL (<i>Intrinsic Cognitive Load</i>)	Tanggapan peserta didik terkait materi yang disampaikan melalui video interaktif
		Tanggapan peserta didik terkait video interaktif terhadap pemahaman awal siswa mengenai materi
		Tanggapan peserta didik mengenai informasi yang disajikan dalam video interaktif
2.	ECL (<i>Extraneous Cognitive Load</i>)	Tanggapan peserta didik mengenai tugas yang diberikan setelah menonton video interaktif
		Tanggapan peserta didik mengenai strategi penyampaian materi dalam video interaktif
3.	GCL (<i>Germane Cognitive Load</i>)	Tanggapan peserta didik mengenai sejauh mana video interaktif membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan

(Klepsch & Seufert, 2020)

Tabel 10 berisi kisi-kisi indikator pada angket keefektivan produk. Skala likert ditetapkan dalam pernyataan-pernyataan diatas untuk mengukur produk dalam mereduksi *cognitive load* bagi peserta didik. Menghitung persentase pada data yang didapatkan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{Skor rata - rata}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan persentase dibandingkan dengan kriteria persentase respon siswa yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. *Persentase Skor Subjective Rating Scale.*

No	Persentase	Kriteria
1	0% - 20%	Kefektifan sangat rendah atau tidak baik
2	21% - 40%	Keefektifan rendah atau kurang baik
3	41% - 60%	Kefektifan sedang atau cukup baik
4	61% - 80%	Keefektifan tinggi atau baik
5	81% - 100%	Keefektifan sangat tinggi atau sangat baik

(Arikunto, 2011)

Tabel 11 menjelaskan kriteria presentase *skor subjective rating scale* yang digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* dalam mereduksi *cognitive load* siswa.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis video berbantuan *PlayPosit* untuk mereduksi *Cognitive Load* pada konsep lingkaran dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pengembangan ini menghasilkan video yang telah teruji validitas, kepraktisan dan keefektifannya untuk mereduksi *Cognitive Load* siswa.
2. Hasil uji validitas media pembelajaran berbasis video berbantuan *PlayPosit* pada konsep lingkaran mendapatkan penilaian dari validator ahli media sebesar skor 3,70 yang termasuk kedalam kategori sangat valid. Penilaian dari validator ahli materi mendapatkan penilaian sebesar 3,4 dengan kategori sangat valid. Berarti media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* yang telah dikembangkan layak digunakan dalam penelitian.
3. Hasil uji kepraktisan berdasarkan persepsi guru media pembelajaran berbasis video berbantuan *PlayPosit* pada konsep lingkaran yang mendapatkan persentase sebesar 82,81%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Berarti media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.
4. Hasil uji efektifitas media pembelajaran berbasis video berbantuan *PlayPosit* pada konsep lingkaran yang digunakan untuk mereduksi *Cognitive load* siswa melalui uji normalitas data secara keseluruhan dari kelas kontrol dan kelas eksperimen memperoleh nilai Sig. > 0,05 yang

berarti data berdistribusi normal. Uji homogenitas secara keseluruhan mendapat nilai *Sig.* $> 0,05$ yang berarti varian antar kelompok sama (data homogen). Kemudian pada uji *independent sample T-Test* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata nilai, antara kelas kontrol sebesar 51,24 dan kelas eksperimen sebesar 74,38, dengan nilai signifikansi (*Sig.* 2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok yang diuji. Serta hasil uji respons siswa yang mendapat persentase sebesar 89%. Berarti media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* yang telah dikembangkan, efektif dalam mereduksi *cognitive load* siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan, terdapat beberapa saran yang diajukan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berbasis teknologi seperti video interaktif dengan bantuan *PlayPosit* disarankan untuk mulai dimanfaatkan, sebagai alternatif dalam menyampaikan materi yang bersifat abstrak, seperti konsep lingkaran. Media ini tidak hanya menarik, tetapi juga dirancang untuk mengurangi beban kognitif siswa dengan penyajian materi yang terstruktur dan interaktif.
2. Media pembelajaran berbasis teknologi seperti video interaktif dengan bantuan *PlayPosit* sebaiknya dapat dikembangkan lebih luas untuk materi lain pada mata pelajaran Matematika yang bertujuan untuk kelengkapan dan keefektifan bahan ajar yang lebih baik.
3. Media pembelajaran berbasis video interaktif berbantuan *PlayPosit* pada Konsep Lingkaran dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk meneliti pengaruh produk dalam meningkatkan hasil belajar, keterlibatan siswa, dan pengaruhnya terhadap beban kognitif dengan pendekatan kuantitatif atau eksperimen yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadiyah, F. N. (2024). Perkembangan Teknologi Infomasi Terhadap Peningkatan Bisnis Online. *INTERDISIPLIN: Journal of Qualitative and Quantitative Research*, 1(1), 41–49.
- Amandana, J., Rahmadina, L., Galang, I., Geovani, , Jen, Wantri, J., & Nurkadri, N. (2023). Eksplorasi Karakteristik Siswa, Budaya Sekolah, Proses Pembelajaran dan Kompetensi Guru: Studi Kasus di SMA Negeri 1 Sunggal dan MAS YASPI Labuhan Deli. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 688–694.
- Arlina, Ulantika, B., Khoiron, F., Iswani, J. T., & Ananta, M. F. (2023). *Penggunaan Media Pembelajaran dalam Pembelajaran PAI dan Budi Pekerti* (Vol. 4, Issue 1).
- Azizah, H., Handajani, S., Romadhoni, I. F., & Miranti, M. G. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif Pada Materi Pengetahuan Bumbu Dan Rempah Program Keahlian Tata Boga Untuk Siswa Smk. *Jurnal Tata Boga*, 12(2), 15–24.
- Baiduri, Holisin, I., Inganah, S., & Hidayati, W. S. (2024). (Natural Sciences) The Impact of Cognitive Load on Learning Achievement and Semester Level in Mathematics Education Students. *Journal of Hunan University*, 51(8).
- Biassari, I., & Putri, K. E. (2021). Penggunaan Media Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Nearpod Pada Materi Kecepatan Di Sekolah Dasar. *Seminar Pendidikan*, 4(1), 62–74.
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer. 2010.

- Fadilah, N., Setyosari, P., & Susilaningsih, S. (2021). Motivasi Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran Online. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(1), 90–97.
- Fransisca, S., & Putri, N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah dengan Metode (R&D) (Studi Kasus : SMK Global Pekanbaru). In *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi* (Vol. 1, Issue 1), 72-75.
- Guerrieri, A., Frangi, A., & Falorni, L. (2018). An investigation on the effects of contact in MEMS oscillators. *Journal of Microelectromechanical Systems*, 27(6), 963–972.
- Ibrahim, M. A., Fauzan, M. lufti Y., Raihan, P., Nuriyah, S., Nurhadi, Setiawan, U., & Destiyani, Y. N. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *AL-Miran: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(2).
- Joynt, C. (2024). Interactive videos: its effect on cognitive load and students' preferences across modes. *International Conference on Higher Education Advances*, June, 505–513.
- Kurniashih, R., Syarifuddin, H., & Darmansyah, D. (2019). The Influence of Guided Inquiry Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability. *Atlantis Press*, 178.
- Lesmana, C., & Santoso, D. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis video interaktif pada SMP Negeri 03 Sungai Kakap. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 12(1), 211–224.
- Lubis, L. H., Febriani, B., Yana, R. F., Azhar, & Darajat, M. (2023). The Use of Learning Media and its Effect on Improving the Quality of Student Learning Outcomes. *JISA (Jurnal Informatika Dan Sains)*, 3(2), 7–14.
- Maritsa, A., Salsabila, U. H., Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'shum, M. A. (2021). Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91–100.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan. *GHAITSA: Islamic Education Journal*,

2(1), 49–57.

- Mayer, R. E., & Moreno, R. M. (2016). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist: A Special Issue of Educational Psychologist: Volume 38*, 38(1), 43–52.
- Mifetu, R. K. (2023). Using activity method to address students' problem-solving difficulties in circle geometry. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 4(1), ep23016.
- Nurhaeti, A. Y., & Romadona, N. F. (2024). Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pengembangan Karakter pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 39–50.
- Odaci, M. M., & Uzun, E. (2024). Measuring cognitive loads and attitudes of pre-service teachers in computer based testing environment. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 7(1), 84–101.
- Paas, F. P., Renkl, A. R., & Sweller, J. S. (2003). Cognitive Load Theory and Instructional Design: Recent Developments. *Educational Psychologist: A Special Issue of Educational Psychologist: Volume 38*, 38(August), 1–4.
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). Media Pembelajaran. In *Badan Penerbit UNM*. 2022.
- Putriani, M., Sesunan, F., Riyanda, A. R., Sagala, M. K., & Maulina, D. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Pada Materi Pewarisan Sifat Siswa Kelas IX. *RinTVET: Research in Technical and Vocational Education and Training*, 1(2), 106–117.
- Qadriani, N. L., Hartati, S., & Dewi, A. (2021). Pemanfaatan Youtube dan Edpuzzle sebagai Media Pembelajaran Daring Berbasis Video Interaktif. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, 4(1), 1.
- Rahayu, D., Pudjiati, D., & Budiono. (2024). Enhancing Students Listening Skill Using Video In Playposit. *Ice*, 34–40.
- Rahmasari, D., & Syofyan, H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Interaktif pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem

- Pencernaan pada Manusia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(02).
- Rahmawati, R., Khaeruddin, & Amal, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *JUDIKNAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(1), 29–38.
- Rajali, M., Widyatmoko, T., & Sakti, K. F. L. (2023). Application of Video-Based Learning Method Using Playposit Application in Chinese Listening Skill by the Students of Chinese Education Study Program State University of Malang. *Journal of Chinese Language and Culture Studies*, 2(2), 62–75.
- Sarwi, S., Hidayah, N., & Yulianto, A. (2019). Guided inquiry learning model to improve the conceptual understanding and scientific work skills of high school students in Central Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1170(1).
- Shahrokni, S. A. (2018). Playposit: Using interactive videos in language education (App Review). *Journal Teaching English with Technology* (Vol. 18, Issue 1).
- Sherifi, D., Jia, Y., Hunt, T. J., & Ndanga, M. (2023). Evaluation of a PlayPosit guided group project's impact on student engagement in an undergraduate course. *Discover Education*, 2(1).
- Sofiasyari, I., Amanaturrakhmah, I., & Yuliyanto, A. (2023). Kepraktisan Pengembangan Media Ajar IPS Berbasis Video Interaktif. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1789–1798.
- Sulastiani, Y., Sholih, S., & Rusdiyani, I. (2023). Analisis Respon Guru Dan Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif Aplikasi Teachmint Pada Materi Sistem Organisasi Sel Kelas Vii Di Smpn 5 Rangkasbitung Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *JTPPM (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran) : Edutech and Instructional Research Journal*, 10(1), 1–8.
- Sweller, J., Merrienboer, J. J., & Paas, F. P. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 10(3), 239–

248.

Widagdo, B. W., Handayani, M., & Suharto, A. (2020). Dampak pandemi COVID-19 terhadap perilaku peserta didik pada proses pembelajaran daring menggunakan metode pengukuran skala likert (studi kasus di Kabupaten Tangerang Selatan). *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 15(2), 63–70.

Yusniah, Y., Putri, A., & Simatupang, A. (2022). Perkembangan Teknologi Komunikasi dan Informasi: Akar Revolusi dan Berbagai Standarnya. *Da'watuna: Journal of Communication and Islamic Broadcasting*, 3(2), 330–337.