

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Bahan Ajar E-LKS

Lembar kerja siswa yang dinilai mampu meningkatkan semangat dan kemampuan kognitif siswa adalah lembar kerja siswa elektronik. Lembar kerja siswa elektronik (E-LKS) merupakan suatu lembar kerja siswa yang didalamnya terdapat ringkasan materi, soal-soal dan petunjuk- petunjuk pelaksanaan tugas yang memuat unsur teks, audio dan audio visual yang harus dikerjakan oleh siswa yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai, dengan maksud untuk membantu siswa belajar secara terarah, yang dikemas dalam interaktif multimedia.²⁰

Istilah multimedia sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari. Multimedia berarti beberapa media yang mencakup dalam media seperti video, audio, gambar, dan grafis lainnya. Belajar dengan bantuan multimedia dapat memotivasi dan menarik perhatian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Multimedia yang dimaksud juga sering diidentik dengan komputer, internet, dan pembelajaran yang berbasis komputer.²¹

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mulai merambah dunia pendidikan. Dalam kurikulum 2013 guru diwajibkan untuk mengintegrasikan TIK ke dalam proses pembelajaran, tentu ini menjadi landasan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran dan merupakan sesuatu yang sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran, maka dari itu E-LKS sangat berperan penting dalam hal ini. E-LKS sangat efektif digunakan dalam pembelajaran karena memuat banyak latihan soal, tugas serta

²⁰ Awe, Ermelinda Yosefa. (2014). *Hubungan Antara Kualifikasi Akademik, Kompetensi, Motivasi Kerja Dengan Kinerja Guru Sekolah Dasar (SD) di Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada*. <https://ejournal.Undiksa.ac.id/index.php/JET/articel/view/12859/8127>.

²¹ Abdillah, A.N. (2010). Konsep Bahan Ajar Elektronik dan Ciri/Karakteristik Bahan Ajar Elektronik. <https://sites.google.com>elearningtp2010> .

aktivitas yang melibatkan siswa.²² Adapun manfaat dari adanya E-LKS antara lain²³:

- a. Lebih mengaktifkan siswa dan meminimalkan peran guru,
- b. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi khususnya ketika pembelajaran daring
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas yang dapat memudahkan dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
- d. Lembar kerja siswa elektronik ini didesain semenarik mungkin, dan disertai juga dengan video pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran.
- e. Ramah lingkungan, karena tidak menggunakan kertas, tinta, dan lain sebagainya.
- f. Tersedia sepanjang waktu karena berbentuk digital.
- g. Dapat melatih kemandirian siswa.

Dalam menyusun E-LKS hendaknya memperhatikan hal-hal berikut ini, seperti yang telah disampaikan Diknas dalam bukunya yang berjudul Prastowo menjelaskan mengenai tahapan atau langkah-langkah yang baik dalam menyusun bahan ajar Elektronik lembar Kegiatan Siswa (E-LKS), langkah-langkah tersebut adalah:²⁴

a. **Analisis Kurikulum**

Analisis Kurikulum sangat penting dalam perencanaan pembuatan lembar kegiatan siswa. Guru harus mampu memilih materi-materi yang akan dan tepat menggunakan bahan ajar Elektronik lembar Kegiatan Siswa (E-LKS). Hal-hal yang menyangkut kurikulum termasuk perangkat pembelajaran harus diperhatikan terutama pada materi dan kompetensi yang harus dicapai siswa.

b. **Menyusun Peta Kebutuhan E-LKS**

Langkah dalam penyusunan peta kebutuhan E-LKS ini menentukan kuantitas atau banyaknya E-LKS yang diperlukan. Pada tahap ini juga ditentukan urutan E-LKS agar dapat digunakan secara dengan baik runtut dan tidak menimbulkan kebingungan. Analisis kurikulum pada

²² Syaidah , Nissa'atul, 2015, *Manfaat Elektronik Lembar Kerja Siswa*.

²³ Syaidah , Nissa'atul, 2015, *Manfaat Elektronik Lembar Kerja Siswa*.

²⁴ Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press

langkah sebelumnya sangat berperan disini, jika analisis kurikulum sudah dilakukan maka penyusunan peta kebutuhan E-LKS dapat lebih mudah dilakukan. Termasuk juga didalam penyusunan peta kebutuhan lembar kerja siswa adalah analisis sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.

c. **Menentukan Judul E-LKS**

Judul E-LKS biasanya ditentukan dan disesuaikan dengan tiap kompetensi yang akan dicapai. Jika terlalu besar maka dapat disesuaikan dengan tiap-tiap materi pokok yang diajarkan. Dalam penentuan judul Elektronik lembar Kegiatan Siswa (E-LKS) ini juga harus menentukan komponen penunjang E-LKS lainnya seperti Kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai juga tujuan penggunaan E-LKS tersebut serta komponen lainnya.

d. **Menulis E-LKS**

Dalam menulis Elektronik lembar Kegiatan Siswa (E-LKS) terdiri dari 4 langkah utama, yaitu:

- 1) Merumuskan kompetensi dasar. Kompetensi dapat dirumuskan dengan mengacu dari kurikulum yang dipakai, guru langsung mencantumkan kompetensi yang ada pada kurikulum dan perangkat pembelajaran ke dalam E-LKS
- 2) Menentukan alat penilaian. Penilaian perlu dilakukan dalam setiap pembelajaran, maka sangat perlu dalam E-LKS dicantumkan alat penilaian yang digunakan. Penilaian ditentukan sesuai kebutuhan serta bentuk dan tujuan dari penggunaan E-LKS. Perhatikan juga apakah perlu adanya pre-test atau tidak jika ada tentu harus dicantumkan pada awal pada struktur E-LKS tersebut nantinya.
- 3) Menyusun materi. Penyusunan materi jelas harus dilakukan dengan mengacu pada materi dan hal-hal apa saja yang harus disampaikan. Materi ditulis diambil dari sumber belajar yang telah ditentukan sebelumnya. Perlu diperhatikan juga seberapa dalam materi harus dicantumkan dalam E-LKS, jika menggunakan sumber belajar lain seperti buku teks pelajaran atau lainnya maka materi yang dicantumkan dalam E-LKS dapat secara umum dan informasi

tambahan yang tidak terdapat dalam sumber belajar lain yang digunakan.

- 4) Menyusun Struktur E-LKS. Struktur bahan ajar Elektronik lembar Kegiatan Siswa (E-LKS) harus sangat diperhatikan, ini berkaitan dengan bagaimana kemudahan dalam menggunakan E-LKS tersebut nantinya. E-LKS harus disusun secara baik, urut, dan tidak menimbulkan kebingungan dalam penggunaannya. Struktur bahan ajar E-LKS harus disusun urut yang setidaknya terdiri atas 6 komponen yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.

Berdasarkan keterangan diatas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa E-LKS merupakan bahan ajar layaknya LKS yang didalamnya mengandung unsur materi, soal-soal, dan petunjuk-petunjuknya namun dikemas lebih menarik dalam bentuk elektronik.

2. Desain Situasi Didaktis

Didaktik berasal dari kata *didaskein* dalam bahasa Yunani berarti pengajaran dan *Didaktikos* yang artinya pandai mengajar. Selaras dengan Yunarti, bahwa didaktik merupakan segala usaha yang dilakukan guru untuk membuat siswa mudah berinteraksi dengan materi pengetahuan dan memahami konsep-konsep yang diberikan dengan baik.²⁵ Desain Didaktis merupakan rancangan situasi didaktis yang memperhatikan respon siswa beserta antisipasinya. Dapat kita simpulkan bahwa didaktik adalah kegiatan belajar mengajar yang melibatkan interaksi antara guru dengan murid sehingga murid memperoleh pengetahuan dengan baik melalui bahan ajar yang telah disiapkan oleh guru melalui pemahaman materi yang telah dikaji.²⁶

²⁵ Sapta, Rizki Febriana, “Desain Didaktis Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel melalui Pendekatan Saintifik untuk Mengembangkan Kemampuan dan Disposisi Komunikasi Matematis Siswa”, (2018) : 34, diakses pada 29 November, 2022, <https://123dok.com/document/z1d7r92p-tesis-oleh-sapta-riski-febriana.html>

²⁶Fuadiah ,Niyayu Fahriza , (2021),“*Theory Of Didactical Situation (Tds), Kajian Karakteristik Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika*”, Jurnal Pendidikan Matematika : Judika Education Volume 4, Nomor 2, Juli-Desember 2021 e-ISSN : 2614-6088 p-ISSN : 2620-732X DOI: <https://doi.org/10.31539/judika.v4i2.3054>

Didaktik dapat dibagi dua yaitu didaktik umum dan khusus, didaktik umum memberi prinsip-prinsip umum yang berhubungan dengan penyajian bahan pelajaran (yakni motivasi, peragaan dan lain-lain) Sedangkan didaktik khusus membicarakan tentang cara mengajarkan mata pelajaran tertentu yakni prinsip didaktik umum digunakan.²⁷ Menurut salah seorang ahli, desain didaktis merupakan rancangan pembelajaran berupa bahan ajar yang dibuat berdasarkan penelitian *learning obstacle* pada pembelajaran matematika yang telah muncul. Hal ini diperkuat dengan salah satu pendapat yang menyatakan bahwa pengertian desain didaktis merupakan rancangan mengenai bahan ajar yang memperhatikan prediksi respon siswa.²⁸

Berdasarkan pendapat para ahli mengenai desain didaktis maka penulis menyimpulkan bahwa desain situasi didaktis adalah rancangan yang dibuat oleh guru sebelum mentransfer ilmunya kepada siswa berdasarkan analisis yang dilakukan. Desain didaktis berguna sebagai bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, yang sebelumnya telah dirancang, diimplikasikan serta dikembangkan untuk membangun sebuah konsep atau mengurangi kesulitan belajar (*learning obstacle*).

Berdasarkan alurnya, perancangan pengembangan desain didaktis ini didasarkan pada penyajian konsep yang dipertimbangkan secara matang dengan melihat situasi *learning obstacle* pada peserta didik yang telah diidentifikasi sebelumnya.²⁹ Munculnya kesulitan belajar atau yang dikenal sebagai (*learning obstacle*) disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya: hambatan ontogenik (kesiapan mental belajar), hambatan didaktis (akibat pengajaran guru), dan hambatan epistemologis (pengetahuan siswa yang mempunyai konteks aplikasi terbatas).³⁰

²⁷Intansari, R. (2019). *Desain Didaktis Materi Aritmatika Sosial Pada Madrasah Tsanawiyah*. *Pediamatika*, 1(02).

²⁸Ria, Intansari, “Desain Didaktis Materi Aritmatika Sosial Pada Madrasah Tsanawiyah”.

²⁹Hanafi, *Desain Didaktis Pembelajaran Matematika Untuk Mengatasi Hambatan Epistemologis Pada Limit Fungsi Aljabar*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2015), 16.

³⁰Nopi Yanti, Ety Septiati, dan Nyiayu Fahriza Fuadiah, *Analisis Learning Obstacle Pembelajaran Luas Belah Ketupat Untuk Kelas VII SMP*, AKSIOMA:

Hambatan ontogenik ialah kesulitan belajar siswa yang didasarkan pada aspek psikologis, ketika siswa mengalami kesulitan belajar karena faktor kesiapan mental seperti pola pikir siswa yang disebabkan oleh faktor usia. Sedangkan hambatan didaktik merupakan kesulitan belajar siswa yang terjadi akibat dari kesalahan penyajian termasuk bahan ajar modul sehingga dapat menyebabkan miskonsepsi. Hambatan epistemologis adalah kesulitan belajar siswa dikarenakan tidak lengkapnya pemahaman siswa atas suatu konsep dan dilihat hanya dari asal usulnya saja.³¹ Dengan dilakukannya proses analisis cara belajar siswa serta pembuatan desain didaktis yang tepat dan baik sehingga dapat memberikan manfaat bagi guru sebagai sarana dalam memfasilitasi belajar siswa guna mencapai tujuan pembelajaran.³²

Sebelum memulai pembelajaran, guru lebih dulu mendesain pembelajaran supaya runtutan kegiatan atau aktivitas dan situasi didaktis dapat tercipta sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Pada pengembangan desain didaktis ini, aktivitas guru yang dirancang sedemikian rupa sehingga fokusnya tidak hanya pada siswa dengan materi saja, tetapi juga pada hubungan antara siswa dengan materi. Adanya hubungan tersebut diharapkan mampu mencapai tujuan pembelajaran.³³

Terdapat dua aspek dasar pada proses pembelajaran matematika yaitu hubungan Siswa-Materi dan hubungan Guru-Siswa, serta hubungan Guru-Materi. Hubungan inilah yang dapat menciptakan situasi didaktis dan juga situasi pedagogis yang sangat kompleks. Hubungan antara Materi-Siswa-Guru dapat digambarkan dengan segitiga didaktis dimodifikasi yang menunjukkan Hubungan Didaktis (HD) antara materi dengan siswa, dan Hubungan Pedagogis (HP) antara guru dan siswa.

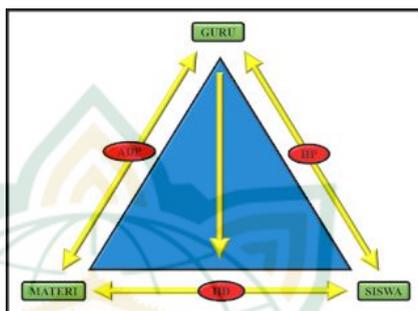
Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 11.1 (2020), 54. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.4953>.

³¹ Rizki Wahyu Yunian Putra dan Neni Setiawati, Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus, Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika, 11.1 (2018), 143. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i1.2992>.

³² Nelly Fitriani, Gida Kadarisma, dan Risma Amelia, Pengembangan Desain Didaktis Untuk Mengatasi Learning Obstacle Pada Materi Dimensi Tiga, AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9.2 (2020), 239. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2686>.

³³ Gustina, 2017, "*Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Bangun Datar pada Pembelajaran Matematika SMP*", UIN Raden Intan Lampung.

Sedangkan hubungan antara guru dengan materi disebut hubungan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP). Peranan penting guru di dalam gambaran segitiga didaktis yakni menciptakan situasi didaktis sehingga terjadi proses belajar dari dalam diri siswa.³⁴



Gambar 2.1

Segitiga Didaktis yang dimodifikasi oleh Suryadi (2010)³⁵

Sumber: Irfan Malik A, Desain Didaktis

Desain didaktis terfokus pada tiga hubungan antara guru, siswa, dan materi, yang digambarkan dalam segitiga didaktis sebagai Hubungan Pedagogis (HP), Hubungan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP), dan Hubungan Didaktis (HD).

a. Hubungan Pedagogis (HP)

Hubungan pedagogik merupakan hubungan diantara guru dan siswa, dimana proses pembelajarannya akan berlangsung sangat baik jika terdapat hubungan timbal balik atau interaksi yang dinamis. Hubungan ini berjalan secara mandiri atau independen, tidak terjadi adanya paksaan dari satu sama lain. Baik siswa maupun guru merasa sangat nyaman saat proses kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat mendalami materi pembelajaran. Interaksi antara guru dan siswa dapat dilihat dari peran guru sebagai fasilitator, monitor, dan evaluator. Skill guru

³⁴ Didi Suryadi, 'Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa', Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Yogyakarta, 1.November (2010), 4.

³⁵ Endang Mulyana, Turmudi, dan Dadang Junadi, Model Pengembangan Desain Didaktis Subject Spesifik Pedagogy Bidang Matematika Melalui Program Pendidikan Profesi, Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, 19.1 (2014), 144. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i2.45>.

sangat dibutuhkan sebagai upaya dalam menciptakan suasana kelas yang menyenangkan agar siswa tidak bosan dalam belajar, disisi lain siswa juga dituntut untuk memberikan respon yang mendukung.³⁶

b. Hubungan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP)

Hubungan antisipasi didaktis dan pedagogis merupakan hubungan antara guru dengan materi. Pembelajaran yang baik perlu adanya interaksi guru dengan materi ajar sehingga tercipta hubungan antisipasi-pedagogis. Peran guru sebagai organisator yakni mengonsep, menyiapkan dan memilih materi ajar yang dibutuhkan siswa untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan bermakna. Guru memilih materi yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dan juga karakteristik materi ajar yang akan dikonstruksi siswa. Hal ini dimaksudkan agar materi ajar dikemas menarik dengan strategi pembelajaran yang menarik dan bermakna sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik.³⁷

c. Hubungan Didaktis (HD)

Hubungan didaktis merupakan hubungan antara materi dengan siswa. Materi menjadi salah satu faktor penentu keterlibatan siswa dalam suatu pembelajaran. Keterkaitan antara siswa dengan materi yang diajarkan yakni menghubungkan karakteristik materi dengan karakteristik siswa sehingga materi dapat dengan mudah diterima dan dipahami siswa secara baik, materi juga harus dikemas dengan tujuan menumbuhkan respon siswa dan mendorong siswa melakukan kegiatan pembelajaran untuk mengonstruksi materi yang dibahas dalam proses pembelajaran.³⁸

3. Pengembangan Desain Didaktis

Pengembangan desain didaktis mempunyai peranan yang sangat penting dalam belajar dan pembelajaran matematika.

³⁶ Siti Maryam Rahimah, 'Teori Situasi Didaktis', ROFA Education Centre, 1.1 (2016),5 . <https://rofaeducationcentre.blogspot.com/2017/05/pendidikan-teori-situasi-didaktis.html>.

³⁷ Isrok'atun dan Amelia Rosmala, Model-Model Pembelajaran Matematika (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), 10.

³⁸ Isrok'atun dan Amelia Rosmala, Model-Model Pembelajaran Matematika (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), 10.

Terdapat dua aspek mendasar dalam pembelajaran matematika, yaitu Hubungan Pedagogik (HP) antara guru dan siswa dan Hubungan Didaktis (HD) antara siswa dan materi, yang biasa digambarkan dengan bentuk segitiga didaktis. Pada segitiga didaktis perlu ditambahkan adanya hubungan antisipatif diantara guru dan siswa dengan sebutan Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP).³⁹

Segitiga didaktis menunjukkan peran guru untuk menciptakan didactical situation agar dapat tercipta proses pembelajaran dari dalam diri siswa, perihal inilah yang menuntut guru harus mampu menguasai materi yang akan diajarkan, pengetahuan yang berhubungan dengan siswa, dan menciptakan situasi didaktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Istilah ini dinamakan sebagai didactical relation. Situasi didaktis dan pedagogis sangat kompleks, sehingga guru harus memiliki skill untuk memandang hal tersebut sebagai sesuatu yang komprehensif, mengidentifikasi dan melakukan analisis beberapa hal penting yang akan terjadi, serta bertindak secara tepat agar pembelajaran dapat berjalan maksimal. Keterampilan inilah yang dinamakan metapedidactic. Metapedidactic memiliki tiga komponen yang terdiri dari kesatuan, fleksibilitas dan koherensi.⁴⁰

Upaya maksimal sebelum pembelajaran diperlukan supaya pengembangan situasi didaktis, analisis situasi belajar, dan pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran dapat berjalan sehingga dapat menciptakan kondisi belajar yang optimal dan maksimal. Pengupayaan inilah yang disebut ADP dalam *didactical design research* (DDR) yang merupakan hasil pemikiran dari berbagai kemungkinan yang diperkirakan terjadi dalam proses pembelajaran. ADP mempertimbangkan adanya kesulitan belajar (*learning obstacle*) terutama yang bersifat epistemologi (*epistemological learning obstacle*) yakni sulitnya

³⁹ Gustina, Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Bangun xvii Datar Pada Pembelajaran Matematika SMP (Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan, 2017).

⁴⁰ Sulistiawati Sulistiawati, Didi Suryadi, dan Siti Fatimah, 'Desain Didaktis Penalaran Matematis Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP Pada Luas Dan Volume Limas', Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 6.2 (2015), 136.

proses belajar siswa terhadap materi dikarenakan apa yang telah ditangkap oleh siswa masih belum lengkap.⁴¹

Berdasarkan penjabaran diatas maka, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengembangan desain didaktis merupakan pengembangan desain pembelajaran yang ditujukan untuk menangani kesulitan belajar siswa (*learning obstacle*) mengenai materi yang akan diajarkan.

4. Flipbook

Flipbook atau buku flip adalah sebuah buku dengan serangkaian gambar yang beragam dari satu laman ke laman berikutnya, yang saat laman-laman tersebut dibolak-balik secara cepat, gambar-gambar tersebut tampak teranimasi oleh gerakan tersimulasi atau beberapa gerak lainnya. *Flipbook* dapat memuat *e-book*, *e-modul*, *e-paper*, dan *e-magazine*. Tidak hanya teks saja, *flipbook* juga dapat digumakan untuk menyisipkan gambar, grafik, suara, link, dan video gambar kerja.⁴²

Berdasarkan para ahli terkemuka, penggunaan media *flipbook* dapat meningkatkan berfikir kreatif siswa dan juga dapat mempengaruhi prestasi atau hasil belajar siswa. Penggunaan *flipbook* juga dapat meningkatkan pemahaman dan meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa. *Flipbook* juga memiliki beberapa kelebihan di antaranya yaitu: dapat menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk kata-kata, kalimat dan gambar, dapat dilengkapi dengan warna-warna sehingga lebih menarik perhatian siswa, pembuatannya mudah dan harganya murah, mudah dibawa kemana-mana, dan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Namun, kekurangan *flipbook* adalah hanya dapat digunakan perindividu atau kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang dalam tiap kelompok. Kelebihan *flipbook* yang lain adalah membantu meningkatkan penguasaan siswa terhadap hal-hal abstrak atau peristiwa yang tidak bisa dihadirkan dalam kelas.⁴³

⁴¹ Ena, Sakinah, 'Desain Didaktis Materi Trigonometri Dalam Upaya Meminimalisir Hambatan Belajar Siswa', *Suska Journal of Mathematics Education*, 5.2 (2019), 121.

⁴² https://id.wikipedia.org/wiki/Buku_flip , diakses pada 5 Desember 2023.

⁴³ Rahmawati, Desi, *Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Pada Materi Gerak Benda Di Smp*.

Salah satu materi pembelajaran yang cocok untuk dibuat ke dalam media pembelajaran *flipbook* adalah materi pembelajaran matematika mengenai barisan dan deret geometri. Pokok bahasan pada kelas VIII SMP ini dirasa cocok karena dalam penyampaianya dibutuhkan gambar-gambar dalam kehidupan nyata untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi tersebut.

Penulis mengembangkan salah satu media belajar berupa E-LKS yang memanfaatkan media *flipbook*. Media *flipbook* yang akan dikembangkan nantinya akan memuat fitur-fitur yang berupa gambar-gambar dalam kehidupan nyata yang menjelaskan mengenai materi barisan dan deret geometri. Selain itu, dengan pemakaian media *flipbook* ini juga diharapkan dapat membantu meningkatkan aktivitas siswa.

5. Learning Obstacle

Learning Obstacle adalah hambatan belajar yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Terdapat tiga jenis pengelompokan terhadap kesulitan atau hambatan belajar (*learning obstacle*) yaitu *ontogenic*, *epistemological*, dan *didactical obstacle*⁴⁴ yang dapat terjadi dalam proses belajar, dan dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. *Ontogenical learning obstecle* adalah kesulitan belajar berdasarkan psikologis, siswa mengalami kesulitan belajar karena faktor kesiapan mental, dalam hal ini cara berfikir siswa yang belum masuk karena faktor usia.
- b. *Epistemological learning obstecle* adalah kesulitan belajar siswa karena pemahaman siswa tentang sebuah konsep yang tidak lengkap, hanya dilihat dari asal-usulnya saja. Perkembangan pengetahuan ilmiah seorang individu banyak mengalami kendala epistemologis, schemata konseptual pada diri pelajar mengalami kendala kognitif. Perpindahan pengetahuan yang dialami oleh siswa yang tidak terasa dinamakan dengan lompatan informasi. Lompatan informasi inilah yang kemudian memunculkan kendala epistemologi siswa. Jadi, hambatan epistemologis adalah suatu hambatan yang dialami oleh siswa ketika diberi persoalan baru yang membuat siswa tidak dapat menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh

⁴⁴ Yusuf, Y., Titat, N., & Yuliawati, T. (2017). Analisis hambatan belajar (*learning obstacle*) siswa SMP pada materi statistika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 76-86.

sebelumnya karena pengetahuan yang dimiliki oleh siswa terbatas.

- c. *Didactical learning obstacle* adalah kesulitan belajar siswa terjadi karena kekeliruan penyajian, dalam hal ini bahan ajar yang digunakan siswa dalam belajar dapat menimbulkan miskonsepsi kesulitan yang dialami siswa dalam memahami soal ini.⁴⁵

Berdasarkan penjabaran diatas maka, penulis dapat menyimpulkan bahwa *learning obstacle* adalah hambatan belajar yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya pemahaman terkait materi yang disampaikan oleh guru, faktor usia yang mungkin menghambat kemampuan berpikirnya, serta kesulitan dalam menjawab tiap-tiap soal yang diberikan oleh guru.

6. Barisan dan Deret Geometri

Barisan merupakan suatu runtutan angka atau bilangan dari kiri ke kanan dengan pola serta aturan tertentu. Barisan berkaitan erat dengan deret. Jika barisan adalah kelompok angka atau bilangan yang berurutan, deret merupakan jumlah dari suku-suku pada barisan.⁴⁶

Barisan dan deret geometri atau dikenal sebagai barisan dan deret ukur dalam bidang matematika adalah jenis barisan dan deret dimana bilangan berikutnya merupakan perkalian dari bilangan sebelumnya dengan suatu bilangan rasio tertentu. Dengan kata lain, suatu barisan geometri hasil bagi atau rasio setiap suku dengan suku sebelumnya selalu sama.⁴⁷

Barisan geometri adalah suatu barisan yang tersusun dengan suatu pola yang teratur yakni setiap suku berikutnya setelah suku pertama merupakan perkalian suku sebelumnya dengan suatu bilangan yang tetap (r). Sedangkan deret geometri

⁴⁵ Yusfita Yusuf, "Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP Pada Materi Statistika", *Aksioma* Vol. 8, No. 1, Juli 2017 e-ISSN 2579-7646.

⁴⁶ Maulana, M. (2017). *Konsep dasar matematika dan pengembangan kemampuan berpikir kritis-kreatif*. UPI Sumedang Press.

⁴⁷ Qadar, M. A. (2022). "*Analisis Kesulitan Siswa Kelas Viii Smp Swasta Pab 1 Klumpang Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan Dan Deret Aritmatika*" (Doctoral Dissertation).

atau deret ukur ialah deret dimana suku pada barisan geometri dijumlahkan.⁴⁸

a. Soal yang berkaitan dengan barisan geometri

Perhatikan bahwa $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$ merupakan contoh

barisan geometri.

Secara umum dapat dikatakan bahwa barisan

$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ disebut barisan geometri jika

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{konstanta.}$$

Konstanta dalam hal ini disebut dengan rasio (r).

Untuk barisan pada contoh diatas :

1) rasio = $\frac{6}{2} = \frac{18}{6} = \frac{54}{18} = \dots = 3$

2) rasio = $\frac{-10}{5} = \frac{20}{-10} = \frac{-40}{20} = \dots = -2$

3) rasio = $\frac{9}{27} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = \dots = \frac{1}{3}$

Barisan geometri ialah suatu barisan bilangan-bilangan dimana rasio di antara dua suku berurutan merupakan bilangan tetap.

Rumus umum suku ke $- n$ barisan geometri dengan suku pertama a dan rasio r dapat ditemukan seperti berikut :

$$\begin{aligned} U_1 &= a \\ U_2 &= ar \\ U_3 &= ar^2 \\ U_4 &= ar^3 \end{aligned}$$

Dimana :
 a adalah suku pertama / nilai awal
 r adalah rasio

Jadi: $U_n = ar^{n-1}$

b. Soal yang berkaitan dengan deret geometri

Seperti halnya dengan deret aritmatika, jika kita memiliki suatu barisan geometri maka dapat dibentuk

⁴⁸ https://id.wikipedia.org/wiki/Barisan_Dan_Deret_Geometri

suatu deret yang merupakan penjumlahan berurut dari suku-suku barisan tersebut, yang disebut deret geometri.⁴⁹

Definisi :

$U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ disebut barisan geometri jika

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = \text{konstanta.}$$

Jika S_n merupakan jumlah n suku pertama dari suatu deret geometri, maka rumus umum untuk S_n dapat ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \text{ maka}$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

Kalikan S_n dengan r

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

Kurangkan rS_n dengan S_n

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n (1 - r) = a (1 - r^n)$$

$$S_n = a \frac{(1 - r^n)}{1 - r}$$

Maka, rumus umum jumlah n suku pertama deret geometri adalah :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \text{ untuk } r < 1$$

ATAU

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \text{ untuk } r > 1$$

B. Penelitian Terdahulu

Telaah atau penelitian terkait *Learning Obstacle* pada mata pelajaran matematika secara umum memiliki kesamaan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Namun, secara khusus topik dan fokus masalah ada perbedaan.

⁴⁹ Nixon Erzed, 2018, Barisan dan Deret, Universitas Esa Unggul kampus harapan indah, https://lmsparalel.esaunggul.ac.id/pluginfile.php?file=%2F70655%2Fmod_resoure%2Fcontent%2F1%2F04_7228_esa143_092018_pdf.pdf

Berikut ini merupakan analisis terhadap penelitian-penelitian terdahulu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rohmalia, dengan judul “Pengembangan Desain Didaktis Modul Materi Aljabar pada Pembelajaran Matematika MTs Kelas VII”.

Hasil penelitiannya dilatarbelakangi oleh banyaknya siswa yang mengalami kesulitan belajar (*learning obstacle*). Oleh sebab itu, penulis berinisiatif membantu para siswa yang mengalami kesulitan belajar (*learning obstacle*) tersebut dengan cara membuat bahan ajar berupa modul yang telah dirancang sesuai dengan kebutuhan siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan modul desain didaktis pada materi aljabar kelas VII.⁵⁰

Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian yang saya buat adalah sama-sama menggunakan penelitian jenis *R&D* (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang dikemukakan oleh Sugiyono dengan tujuh langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain produk, uji coba produk, dan revisi produk. Instrumen pengumpulan data berupa wawancara, lembar validasi, dan angket.

Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang saya buat adalah terletak pada materi dan subyek, dimana materi yang diambil mengenai materi aljabar dan subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs NU Hasyim Asy’ari 2 Kudus. Adapun sampelnya adalah siswa kelas VIIB dan VIIE MTs NU Hasyim Asy’ari 2 Kudus yang diambil melalui teknik *purposive sampling*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Gustina, dengan judul “Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Bangun Datar pada Pembelajaran Matematika SMP”.

Hasil penelitiannya dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir serta adanya kesulitan belajar (*learning obstacle*) yang dialami siswa SMP pada materi Bangun Datar. Rendahnya kemampuan berpikir serta adanya kesulitan belajar (*learning obstacle*) ini membuat penulis bersikeras untuk menciptakan sebuah bahan ajar atau yang lebih dikenal dengan

⁵⁰ Rohmalia, (2023) “Pengembangan Desain Didaktis Modul Materi Aljabar pada Pembelajaran Matematika MTs Kelas VII”, Kudus: <http://repository.iainkudus.ac.id/>

sebutan modul guna meminimalisir terjadinya *learning obstacle* siswa SMP pada materi Bangun Datar.⁵¹

Persamaan dari penelitian ini yaitu jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan pengembangan desain didaktis bahan ajar materi bangun datar pada pembelajaran matematika SMP yang layak digunakan menurut hasil validasi dari ahli materi, ahli bahasa, ahli media, dan membantu siswa untuk belajar lebih mandiri dan nyaman dalam proses belajar serta siswa sangat tertarik dengan bahan ajar (modul) desain didaktis.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan Sugiyono sesuai dengan pengembangan desain didaktis, yang menggunakan 7 tahapan dalam penelitian yaitu: 1) Identifikasi (*learning obstacle*), 2) Pengumpulan dan Pengolahan Data, 3) Penyusunan Desain Didaktis Bahan Ajar, 4) Validasi Desain Didaktis Bahan Ajar, 5) Desain Didaktis Bahan Ajar Revisi, 6) Uji Coba Kecil dan Uji Coba Lapangan (Implementasi Desain Didaktis) di SMPN 1 Satu Atap Tulang Bawang Tengah, 7) Desain Didaktis Bahan Ajar Revisi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket respon siswa. Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Perbedaan dari penelitian ini adalah terletak pada subyeknya dan fokus dalam penelitian, dimana penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan untuk mendapatkan data kesulitan belajar (*learning obstacle*) yang dilaksanakan di SMPN 1 Satu Atap Tulang Bawang Tengah.

Berdasarkan hasil dari ahli materi, ahli bahasa, ahli media dengan hasil validasi layak digunakan dan bahan ajar desain didaktis berdasarkan angket respon uji coba lapangan yang dilakukan pada 26 siswa dikategorikan sangat menarik sehingga bahan ajar (modul) desain didaktis sangat membantu siswa dalam proses belajar dan layak digunakan serta siswa sangat tertarik pada bahan ajar (modul) desain didaktis.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rulli Adiwinata, dengan judul "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Kerucut dan Tabung untuk Siswa SMP".

⁵¹ Gustina, 2017, "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Bangun Datar pada Pembelajaran Matematika SMP", UIN Raden Intan Lampung.

Hasil penelitiannya dilatarbelakangi oleh adanya hambatan atau kesulitan yang dialami siswa dalam proses belajar sehingga prestasi siswa menjadi menurun. Penelitian ini dilakukan dengan tujuannya untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang terkait dengan konsep kerucut dan tabung, menyusun suatu desain didaktis konsep kerucut dan tabung, menganalisis respon siswa terhadap implementasi desain didaktis konsep kerucut dan tabung.⁵²

Persamaan dari penelitian ini yaitu menggunakan metode penelitian Desain Didaktis dengan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*, yang bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar modul pembelajaran matematika pada pokok bahasan kerucut dan tabung serta untuk mengetahui respon kelayakan berdasarkan hasil respon peserta didik. Penelitian ini menggunakan prosedur yang digunakan adalah model dari *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono yang meliputi 7 tahap dari 10 tahapan, yang meliputi : 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) perbaikan desain, 6) uji coba produk, dan 7) revisi produk. Hasil penelitian ini adalah sebuah bahan ajar modul pembelajaran matematika pada materi kerucut dan tabung.

Perbedaan dari penelitian ini adalah terletak pada subyeknya dan fokus dalam penelitian, dimana penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan untuk mendapatkan data kesulitan belajar (*learning obstacle*) yang dilaksanakan di dua sekolah yang berbeda yakni SMP Negeri 21 Bandar Lampung dan SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX dari masing-masing sekolah dengan jumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data terdiri atas observasi, wawancara, dan angket.

Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar modul dapat mengatasi terjadinya *learning obstacle* pada pembelajaran matematika mengenai materi kerucut dan tabung. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, ini menunjukkan bahwa kreativitas dan kecepatan pemahaman dan respon siswa mengalami peningkatan. Dengan kata lain, bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan modul yang dikembangkan

⁵² Rulli Adiwinata, 2018, "Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Kerucut dan Tabung untuk Siswa SMP", UIN Raden Intan Lampung.

oleh peneliti tuntas. Hal ini ditunjukkan dengan presentase ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 90%-93%. Sehingga pengembangan dan penerapan modul pada siswa kelas IX di SMP Negeri 21 Bandar Lampung dengan SMP Muhammadiyah 3 Bandar Lampung dinyatakan berhasil.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Rizki Wahyu Yunian Putra dan Neni Setiawat, dengan judul “Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus”.

Hasil penelitiannya dilatarbelakangi oleh adanya *learning obstacle* yang dialami siswa, khususnya yang bersifat *epistemologis* pada konsep luas daerah jajargenjang. Adapun beberapa jenis *learning obstacle* tersebut diantaranya terkait *conceptual*, *visualization*, *construction*, *structural*, dan *connection*.⁵³

Persamaan dari penelitian ini yaitu menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menghasilkan desain didaktis bahan ajar Persamaan Garis Lurus. Namun, model yang digunakan dalam penelitian ini yakni model 4D yang terdiri dari empat tahapan yang dilakukan mulai dari tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), serta tahap penyebaran (*Dessiminate*). Teknik pengumpulan data yang digunakanpun sama-sama menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

Perbedaan dari penelitian ini adalah terletak pada subyeknya dan fokus dalam penelitian, dimana penelitian ini diawali dengan pengujian instrumen, selanjutnya wawancara, observasi, dan dokumentasi, dan subyek (responden) dalam penelitian ini adalah siswa pada jenjang SMP kelas VIII di SMP Negeri Mesuji.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa modul dalam desain didaktis ini sangat bermanfaat bagi para siswa yakni dapat meminimalisir terjadinya *learning obstacle* dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menangkap materi, disamping itu masih terdapat beberapa keunggulan lainnya seperti penyajian modul yang dibuat telah disesuaikan dengan *learning obstacle* yang ada pada peserta didik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pengembangan desain didaktis bahan ajar persamaan garis lurus ini efektif sebagai

⁵³ Rizki Wahyu Yunian Putra, 2018, “Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Persamaan Garis Lurus”, Lampung, UNTIRTA

salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurwani, Rizki Wahyu Yunian Putra, Fredi Ganda dan Nugraha Wisnu Putra, dengan judul “Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemfaktoran Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP”.

Penelitian ini merupakan suatu penelitian yang mengembangkan bahan ajar dengan materi pemfaktoran bentuk aljabar berupa modul yang diperuntukkan kepada siswa SMP kelas VIII. Menurut temuan hasil studinya, siswa menemukan modul yang dibuat oleh peneliti sangat menarik, yang memungkinkan mereka untuk belajar lebih bebas dan nyaman. Pengembangan desain didaktis bahan ajar berbentuk modul menjadi pokok bahasan penelitian yang dilakukan.⁵⁴

Adapun kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan teknik penelitian *Research and Development (R&D)*. Sedangkan perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu terletak pada subyek dan materi bahan ajar dalam penelitiannya, dimana subyek dalam penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Pakuan Ratu untuk kelas VIII dan bahan ajar yang dibuat yaitu modul yang berisi materi tentang bentuk pemfaktoran dan aljabar.

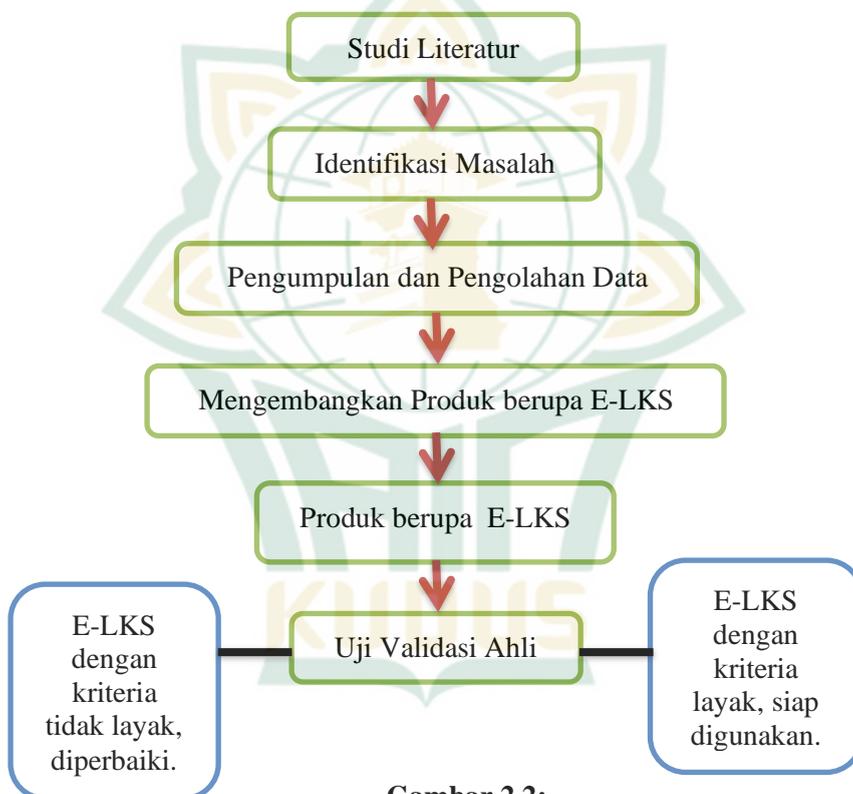
C. Kerangka Berpikir

Pengembangan E-LKS berbasis desain didaktis merupakan pengembangan desain pembelajaran yang ditujukan untuk menangani kesulitan belajar siswa (*learning obstacle*) terutama yang bersifat *epistimologi (eistimological learning obstacle)* yaitu kesulitan belajar siswa terhadap materi karena materi yang ditangkap oleh siswa tidak lengkap. Penelitian pengembangan desain didaktis modul materi barisan dan deret geometri merupakan penelitian pengembangan bahan ajar berupa modul yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar siswa (*learning obstacle*) dalam materi barisan dan deret geometri sehingga mampu menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika secara mandiri baik dengan atau tanpa bantuan guru.

⁵⁴ Nurwani, 2017, “Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemfaktoran Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP”, Lampung, UNTIRTA.

Pembelajaran Matematika mengenai materi Barisan dan Deret Geometri merupakan pembelajaran yang salah satu tujuannya adalah agar siswa memahami akan materi pembelajaran yang diajarkan. Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila sebagian besar siswa telah mendapatkan nilai diatas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebagaimana yang telah ditetapkan.

Berikut dipaparkan hasil dari kerangka berpikir sebagai acuan peneliti terhadap penelitian yang akan dilaksanakan di MTs NU Wahid Hasyim Salafiyah Jekulo Kudus.



Gambar 2.2:
Skema kerangka berpikir konsep barisan dan deret geometri