

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Model *Discovery learning*

a. Pengertian Model *Discovery learning*

Model *discovery learning* pertama kali dikembangkan oleh seorang ahli psikologi Jerome Bruner pada tahun 1960-an, *discovery learning* adalah model yang mendorong keaktifan siswa untuk terlibat secara langsung dengan konsep dan prinsip pembelajaran melalui pengalaman yang dimiliki siswa dan kemungkinan untuk menemukan prinsip secara pribadi (Khoriyah & Fatonah, 2024, hlm 509). Lebih lanjut Bruner dalam (Tabrani dkk., 2024, hlm 14719) mengemukakan dasar dari model *discovery learning* adalah bahwa siswa dibimbing untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri dengan menggunakan kemampuan berpikirnya yang kemudian pengetahuan tersebut menjadi hasil temuannya sendiri (*the knowledge must be his own discovery*).

Sejalan dengan hal tersebut Hosnan (2016, hlm 282) menjelaskan bahwa model *Discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengembangkan cara belajar secara aktif oleh siswa dengan mendapatkan dan mengolah informasi atau materi sendiri yang kemudian hasil tersebut dapat terus diingat karena siswa terlibat langsung dalam memperoleh informasi. Deskripsi model *discovery learning* diperkuat oleh Margareta dkk (2022, hlm 63) yang berkaitan dengan definisi sebelumnya bahwa model *discovery learning* adalah suatu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi mandiri yang menyesuaikan dengan ide dan konsep yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Peran aktif siswa dalam pembelajaran terlihat dari aktivitas siswa untuk menemukan, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi untuk kemudian dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Selanjutnya Nahak dkk (2025, hlm 65) menegaskan bahwa pembelajaran yang efektif bagi siswa adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam keaktifan

menemukan dan memaknai konsep, melalui proses tersebut siswa terdorong untuk berpikir kritis, menjelajahi dan membentuk pengetahuan secara mandiri.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menjadikan siswa subjek utama yang terlibat secara aktif dalam menemukan konsep dan informasi melalui kegiatan eksplorasi mandiri dan proses berpikir logis dan kritis untuk menghubungkan suatu konsep secara tepat dari pengetahuan atau pengalaman yang sebelumnya telah dimiliki siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan hasil yang diperoleh akan terus diingat siswa karena keterlibatan langsung nya selama proses pembelajaran. Model *discovery learning* dirancang untuk membantu keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan cara yang lebih praktis dan relevan.

b. Karakteristik Model *Discovery learning*

Karakteristik model *discovery learning* menurut (Prasetyo & Abduh, 2021, hlm 1719) antara lain adalah :

- 1) Mempelajari dan menyelesaikan permasalahan untuk membentuk, menggabungkan dan menjelaskan pengetahuan.
- 2) Berfokus pada peserta didik
- 3) Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya.

Selanjutnya karakteristik model *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang menggabungkan informasi baru dengan informasi yang ada, pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan latihan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan (Wati & Nofriza, 2022, hlm 1268).

Pernyataan lain terkait *discovery learning* oleh (Safitri dkk., 2022, hlm 3) bahwa ciri utama model *discovery learning* yaitu :

- 1) Mengkaji secara mendalam serta menyelesaikan masalah untuk membuat, menggabungkan dan menyamaratakan ilmu pengetahuan
- 2) Lebih berorientasi pada siswa
- 3) Model ini meliputi aktivitas mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya.

Berdasarkan definisi yang telah disebutkan oleh beberapa teori, dapat disimpulkan bahwa karakteristik model *discovery learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk menemukan dan menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya melalui kegiatan mencari, mencoba dan menyelidiki. Pada model ini guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses efektif pembelajaran siswa. Penerapan model *discovery learning* menjadikan pembelajaran lebih bermakna bagi siswa dalam memahami konsep karena keterlibatan langsung dalam proses memperoleh pengetahuan.

c. Langkah-Langkah Model *Discovery learning*

Untuk menciptakan pembelajaran dengan model *discovery learning* yang dapat terlaksana dengan baik dan efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh. Langkah-langkah model *discovery learning* menurut Prasetyo & Abduh (2021, hlm 1719) terdiri dari enam langkah utama yaitu :

- 1) *Stimulation*, kegiatan pembelajaran dimulai dengan memberikan stimulasi atau rangsangan kepada siswa dalam bentuk pertanyaan, kegiatan membaca dan aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan
- 2) *Problem statement* (pernyataan/identifikasi masalah) siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan dan menganalisis masalah yang sesuai dengan pembelajaran, kemudian salah satu hasil dari kegiatan analisis dipilih dan disusun dalam bentuk hipotesis (perkiraan awal atas pertanyaan masalah)
- 3) *Data collection* (pengumpulan data) siswa mengumpulkan informasi data dan pengetahuan sebanyak-banyaknya sesuai dengan kemampuan siswa berkaitan dengan materi yang relevan untuk membuktikan kebenaran hipotesis
- 4) *Data processing* (pengolahan data) pada tahap ini siswa mengolah data berupa informasi yang telah dimiliki melalui kegiatan diskusi, observasi dan kegiatan lainnya yang dapat membantu siswa untuk mengolah data.

- 5) *Verification* (pembuktian) memeriksa secara cermat dengan membuktikan kebenaran hipotesis yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data
- 6) *Generalization* (generalisasi) menyimpulkan data yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk berbagai kejadian atau permasalahan yang sejenis dengan memperhatikan hasil verifikasi

Menurut hasil analisis Sudiarti & Sukma (2021, hlm 3907-3910) terdapat enam langkah dalam penerapan model *discovery learning*, yaitu :

- 1) Pemberian rangsangan, guru memberikan stimulus kepada siswa dengan mengajukan pertanyaan terkait konsep materi pembelajaran
- 2) Identifikasi masalah, guru memberikan kesempatan kepada siswa bertanya untuk menguatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dianalisis
- 3) Pengumpulan data, guru membimbing kegiatan siswa dalam mengumpulkan informasi melalui kegiatan membaca buku, melakukan percobaan dan berdiskusi
- 4) Pengolahan data, siswa mengolah informasi melalui kegiatan berpikir aktif dan menghubungkan beberapa informasi yang berkaitan
- 5) Pembuktian, siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari tahapan kegiatan yang sebelumnya telah dilaksanakan untuk memperoleh sebuah jawaban dari rumusan masalah
- 6) Menarik kesimpulan, siswa menyampaikan kesimpulan terkait pemikirannya terkait materi.

Selanjutnya (Cahyaningsih & Assidik, 2021, hlm 5) pada penelitiannya melaksanakan pembelajaran model *discovery learning* melalui enam tahapan utama yaitu :

- 1) Stimulation/pemberian rangsangan (*stimulation*)
Pada tahap ini siswa akan diberikan sebuah masalah yang selanjutnya akan memunculkan pertanyaan, sehingga mendorong siswa untuk menelusuri masalah tersebut.
- 2) Pernyataan/identifikasi masalah (*problem statement*)
Pada tahap siswa akan diberikan kesempatan untuk menetapkan tentang masalah yang sejalan dan berkaitan dengan suatu materi pelajaran. Yang

kemudian dipilih satu dari masalah tersebut untuk dirumuskan sebagai hipotesis.

3) Pengumpulan data (*data collection*)

Pada tahap siswa juga kembali diberikan kesempatan untuk menyusun informasi yang sesuai dan relevan dengan materi dari berbagai referensi, melakukan percobaan mandiri dan sebagainya untuk mengumpulkan data.

4) Pengolahan data (*data processing*)

Tahap ini adalah kegiatan siswa untuk memproses data dan informasi yang sudah disusun dan dikumpulkan pada tahapan sebelumnya, pada tahap ini siswa akan memperoleh informasi baru yang membutuhkan pembuktian.

5) Pembuktian (*verification*)

Pada tahap ini dipakai untuk kegiatan pembenaran dari informasi yang sudah didapatkan, kemudian guru akan memberikan dan menjelaskan jawaban yang tepat dengan alasan yang faktual.

6) Menarik kesimpulan/generalisasi (*generalization*)

Pada tahap ini siswa akan menelusuri informasi yang telah dikumpulkan agar dapat digunakan sebagai dasar umum dan berguna untuk setiap permasalahan yang sama.

d. Kelebihan Model *Discovery learning*

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan model *discovery learning* memiliki beberapa keunggulan yang memberikan beberapa manfaat kepada siswa dalam hasil belajar maupun kualitas proses dalam pembelajaran. Menurut Hosnan (2016, hlm 287-288) menyebutkan beberapa kelebihan model *discovery learning* yaitu, sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan keterampilan dan proses berpikir siswa
- 2) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini efektif untuk memperkuat pemahaman dan penerapan konsep pada pengetahuan baru
- 3) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa
- 4) Melalui kegiatan diskusi siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman pada konsep pengetahuan

- 5) Mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran karena siswa terlibat langsung dalam menemukan pengetahuan
- 6) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri
- 7) Melatih kemandirian siswa

Pada penelitian Andariska dkk (2024, hlm 8040) disampaikan beberapa kelebihan model *discovery learning* yang menyebabkan model ini dianggap unggul, di antaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa terlibat secara aktif pada proses pembelajaran dan topik pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk belajar
- 2) Model *discovery learning* menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran konvensional
- 3) Siswa memperoleh keterampilan menyelidiki dan mengevaluasi yang dapat disimpulkan untuk diterapkan pada konteks materi lain
- 4) Siswa mengembangkan keterampilan dan strategi baru
- 5) Pembelajaran dengan model ini dilaksanakan dengan pengetahuan dan pengalaman awal yang dimiliki siswa
- 6) Mendorong kemandirian siswa dalam belajar
- 7) Model ini dianggap memungkinkan siswa untuk mengingat konsep, informasi dan pengetahuan yang mereka temukan secara mandiri
- 8) Mendukung kegiatan kerja kelompok siswa

Keuntungan Model *discovery learning* menurut pernyataan Fatmawati dkk (2025, hlm 4529) adalah mendorong atau membangun kemandirian siswa dalam belajar, siswa terlibat aktif dalam mencari jawaban dan memecahkan masalah sendiri, melalui kegiatan belajar yang aktif kepercayaan diri siswa meningkat, memberikan siswa rasa antusias dalam belajar dan mengurangi rasa takut dan ragu siswa untuk mengeksplor pengetahuan serta interaksi dan kolaborasi siswa meningkat melalui kegiatan diskusi pada tahapan pengumpulan data atau informasi.

Berdasarkan beberapa teori tersebut disimpulkan bahwa kelebihan model *discovery learning* berdampak positif pada proses pembelajaran siswa untuk memperkuat dan meningkatkan pemahaman konsep melalui proses penemuan yang cenderung lebih bermakna bagi siswa, model ini membantu

mendorong keaktifan siswa dalam belajar melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan pembelajaran, mendorong kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan kemandirian serta kepercayaan diri siswa dalam belajar.

e. Kekurangan Model *Discovery learning*

Selain memberikan dampak yang baik pada hasil belajar siswa dan pemahaman konsep matematis siswa serta pada keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, model *discovery learning* juga memiliki kekurangan atau kelemahan. Kekurangan model *discovery learning* menurut penjelasan (Safitri dkk., 2022, hlm 9110) adalah

- 1) Model ini memunculkan dugaan bahwa ada kesiapan berpikir untuk belajar, sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang rendah akan merasa sulit untuk berpikir abstrak yang kemudian bisa menimbulkan kecemasan pada siswa.
- 2) Model ini belum optimal digunakan untuk mengajar pada kelas dengan jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang relatif lama.
- 3) Tujuan penerapan model ini terhadap jika siswa dan guru terbiasa dengan model lama.
- 4) Model ini kurang efisien dalam mengembangkan kemampuan kognitif lainnya dan hanya cocok pada pengembangan kemampuan pemahaman.

Selanjutnya kelemahan model *discovery learning* menurut (Mukaramah dkk., 2020, hlm 5) memiliki kesamaan dengan penjelasan sebelumnya yaitu sebagai berikut :

- 1) Model *discovery learning* memicu asumsi semua siswa siap untuk belajar, sehingga pada siswa yang memiliki dalam belajar hambatan model ini akan menimbulkan frustrasi karena kesulitan pada beberapa aspek belajar.
- 2) Model ini membutuhkan waktu cukup lama dalam mencari teori dan memecahkan masalah sehingga kurang efisien digunakan untuk mengajar jumlah siswa yang banyak.
- 3) Hasil yang diharapkan pada model ini akan terganggu apabila siswa dan guru memiliki kecenderungan dengan cara pembelajaran yang lama.

- 4) Model ini cocok untuk meningkatkan kemampuan pemahaman, dan pada beberapa aspek kemampuan lain kurang mendapat perhatian.

Berdasarkan kesimpulan yang disampaikan oleh (Khasinah, 2021, hlm 411) bahwa model *discovery learning* memiliki beberapa kekurangan yaitu :

- 1) Pelaksanaan tahapan pada model ini menghabiskan waktu yang banyak terlebih lagi pada jumlah siswa yang besar
- 2) Pada siswa yang belum mempunyai pengetahuan dasar terkait konteks pembelajaran maka akan kesulitan untuk mengikuti prosedur pembelajaran dengan model ini
- 3) Selain siswa faktor dari kelemahan model juga bisa berasal dari guru, bahwa guru yang kurang mampu mendesain pembelajaran, tidak terbiasa menggunakan model dan tidak memfasilitasi pembelajaran dengan baik dapat menyebabkan model pembelajaran ini tidak berjalan dengan efektif.

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* memiliki beberapa kekurangan yaitu dari keefektifan waktu pelaksanaan pembelajaran dalam kelas yang berjumlah siswa lebih banyak, membutuhkan adaptasi yang baik oleh guru untuk melaksanakan pembelajaran dengan model ini dan model ini dinilai hanya efektif pada kemampuan pemahaman konsep dan dinilai kurang dalam peningkatan kemampuan kognitif lainnya. Untuk mengatasi beberapa kekurangan tersebut dibutuhkan strategi yang tepat untuk melaksanakan pembelajaran dengan model *discovery learning* yakni melalui perencanaan yang sistematis pada konsep pembelajaran yang berfokus pada tujuan pembelajaran yang diharapkan sehingga waktu yang digunakan untuk pelaksanaan model *discovery learning* sesuai dengan jam pembelajaran, kolaborasi dan diskusi dengan guru untuk proses adaptasi model pembelajaran, dan menerapkan soal *HOTS* pada soal evaluasi pada model *discovery learning* yang menuntut pada kemampuan kognitif siswa seperti berpikir kritis dan pemecahan masalah sehingga model ini dapat mengembangkan kemampuan kognitif lainnya tidak hanya pada kemampuan pemahaman konsep.

2. Media Digital *Khan academy*

a. Pengertian Media Digital

Pada era digitalisasi di abad 21 sistem pendidikan juga ikut beralih ke sistem digital melalui pemanfaatan media berlandaskan teknologi, media digital dipercaya memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar siswa termasuk di jenjang sekolah dasar (Monalisa dkk., 2024, hlm 1955). Teknologi yang semakin berkembang harus bisa dimanfaatkan oleh pendidik untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep pembelajaran dengan memilih media digital yang tepat siswa akan belajar dengan menyenangkan. Pengertian media digital menurut Yuniarti dkk (2023, hlm 87) bahwa media digital merupakan situasi belajar yang memanfaatkan teknologi sebagai alat dalam kegiatan belajar, seperti internet dan berbagai perangkat digital, selain itu media digital juga memiliki berbagai jenis seperti media pembelajaran daring, media pembelajaran penerjemah bahasa, dan media pembelajaran berbasis video audio visual. Sejalan dengan penjelasan tersebut Jadidah dkk (2023, hlm 254) mendefinisikan media digital merupakan berbagai jenis media elektronik yang bisa disimpan, diakses dan diubah oleh komputer dan juga sebagai media komunikasi apa saja yang mendukung format data yang dapat diakses.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa media digital adalah pemanfaatan media berbantuan teknologi sebagai sarana pendukung dalam keberhasilan belajar siswa, media digital yang dapat digunakan dan dimanfaatkan dalam pembelajaran memiliki jenis beragam yang bisa dipilih sesuai dengan konteks materi dan kebutuhan belajar siswa.

b. Pengertian Media Digital *Khan academy*

Khan academy adalah salah satu platform pembelajaran berbantuan website dan aplikasi yang didirikan oleh Sal Khan pada tahun 2008. *Khan academy* menurut Ririn & Yahfizham (2025, hlm 130) adalah situs pembelajaran online yang menawarkan beragam materi pendidikan dengan pendekatan bersifat visual, interaktif dan berbasis praktik yang berpotensi menjadi solusi belajar secara mandiri dan inklusif, *khan academy* menerapkan konsep pembelajaran penguasaan yang menekankan pendekatan mendalam

tentang suatu topik pembelajaran sebelum siswa melanjutkan ke materi selanjutnya. *Khan academy* merupakan platform pembelajaran inovatif yang menyediakan berbagai konten dari berbagai bidang pendidikan yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja (Qomara dkk., 2024, hlm 468). *Khan academy* menyediakan video instruksional dan latihan secara gratis yang memberikan umpan balik langsung dan penilaian adaptif (Aziza dkk., 2024, hlm 261).

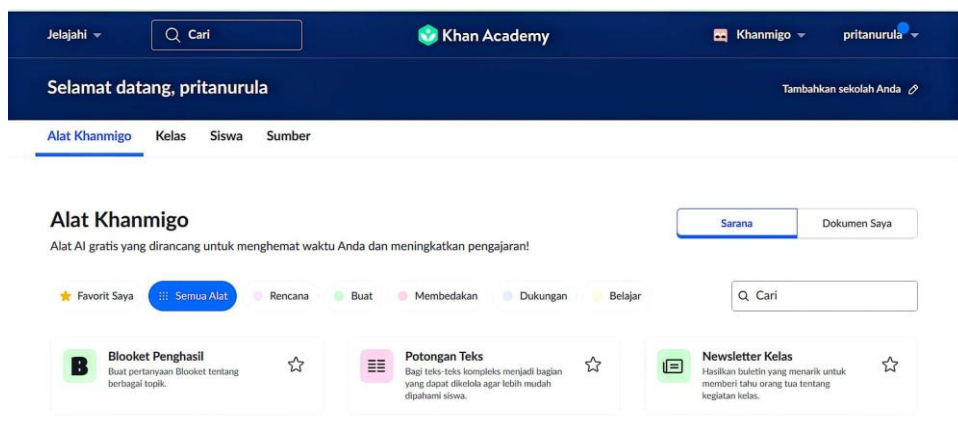
Penjelasan (Snoyer, 2023) dalam artikelnya menyebutkan bahwa *Khan academy* dikembangkan sebagai situs web inovatif yang merancang pelajaran dengan penyesuaian pada gaya belajar unik anak yang mudah diakses dan menghibur, bahkan fitur *khan academy kids* juga menjadi situs pembelajaran favorit keluarga yang melakukan homeschooling sebagai alat pendidikan yang menarik. Menurut Indriana (dalam Anjani dkk., 2021) penggunaan *Khan academy* menjadi inovasi yang efektif dalam pembelajaran daring karena mampu menutupi keterbatasan penyampaian materi secara konvensional dan memudahkan guru dalam memantau kemajuan belajar siswa.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa media digital *khan academy* adalah platform pembelajaran gratis berbasis visual interaktif yang menyediakan fitur video pembelajaran disertai latihan soal yang memberikan umpan balik secara langsung sehingga dapat membantu penguatan terhadap pemahaman konsep yang belum maksimal. Platform ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri tanpa batasan waktu sehingga siswa dapat belajar kapanpun sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

c. Langkah-langkah Penggunaan Media Digital *Khan academy*

Langkah-langkah penggunaan media digital *khan academy* sebagai media latihan konsep akan dijelaskan dalam dua tahapan yaitu pada guru dan siswa melalui beberapa langkah-langkah sebagai berikut :

1) Panduan Penggunaan Bagi Pendidik



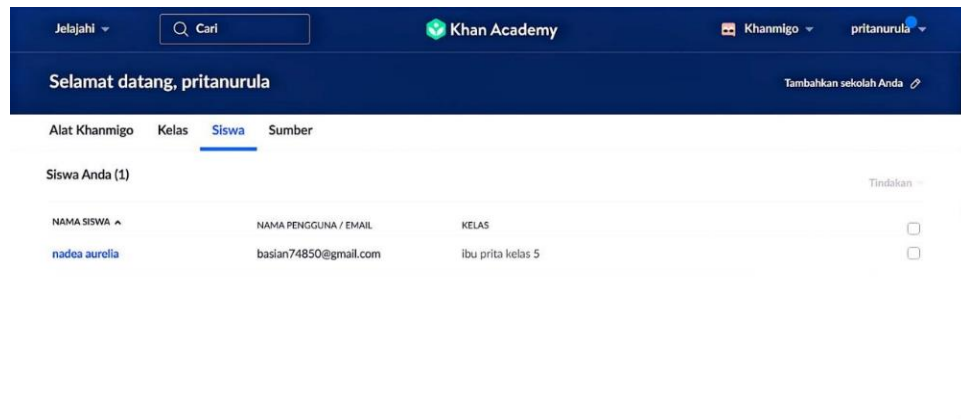
Gambar 2.1 Tampilan Beranda *Khan Academy*

Khan academy adalah salah satu jenis media digital yang dapat digunakan pendidik. Untuk mulai menggunakan *khan academy* guru harus mendaftar terlebih dahulu dengan akun google dan gmail atau jika sudah memiliki akun guru dapat langsung *login* ke akun yang telah terdaftar atau sudah dibuat pada situs web *khan academy* dengan mengikuti tahapan yang tersedia.



Gambar 2.2 Tampilan Menu Untuk Mengundang Siswa

Setelah berada pada beranda *khan academy* langkah selanjutnya guru akan mengundang siswa melalui kode kelas yang dikirim melalui google classroom, tautan dan email untuk bergabung pada kelas yang telah dibuat. Guru akan membantu memberi arahan kepada siswa sesuai dengan tahapan yang sesuai agar dapat bergabung ke kelas dan mengikuti pembelajaran dan mengerjakan latihan yang ditugaskan



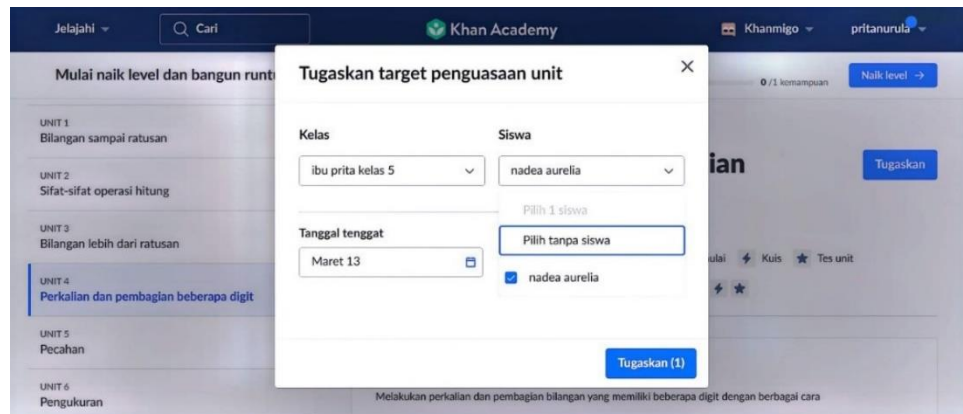
Gambar 2.3 Tampilan Ruang Kelas Guru Dengan Siswa

Setelah siswa dapat bergabung dengan kelas yang dibuat oleh guru maka tampilan *khan academy* guru akan menampilkan nama siswa beserta email. Hal ini memudahkan guru untuk melakukan pengawasan dan pengelolaan kelas dan melihat perkembangan hasil belajar siswa.



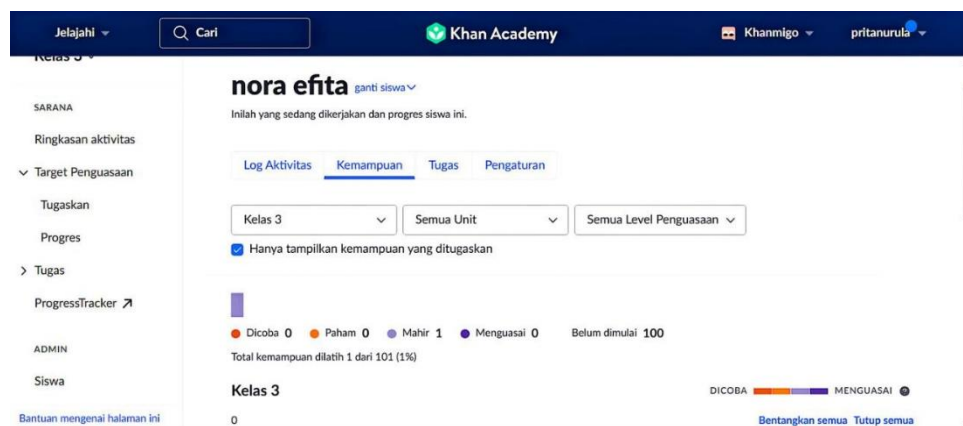
Gambar 2.4 Tampilan Pemilihan Materi

Tahapan selanjutnya yang dilakukan guru adalah memilih materi untuk latihan konsep yang relevan dan disesuaikan dengan materi serta tujuan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Selain fitur penugasan guru juga dapat mencoba fitur berbasis AI lainnya yang tersedia di *khan academy*.



Gambar 2.5 Tampilan Pemilihan Tanggal Deadline

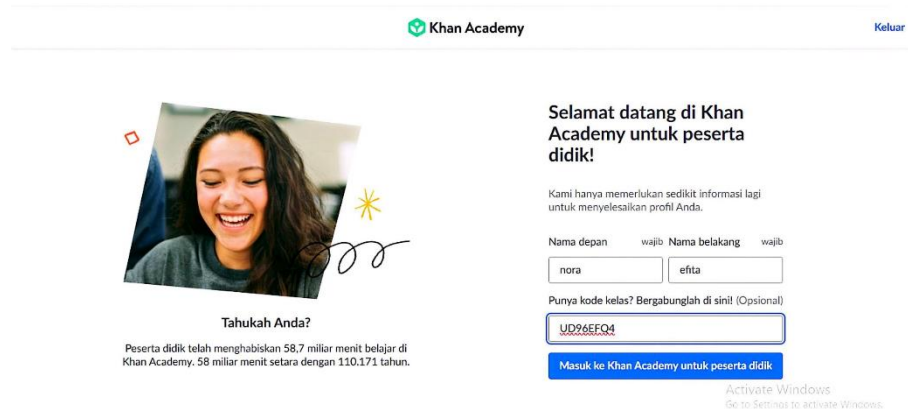
Setelah memilih materi yang akan ditugaskan guru dapat memilih tanggal deadline pengerjaan tugas siswa dengan durasi waktu pengerjaan yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, pada hal ini guru harus memastikan kembali tugas yang akan dipublikasikan pada siswa.



Gambar 2.6 Tampilan Aktivitas Siswa

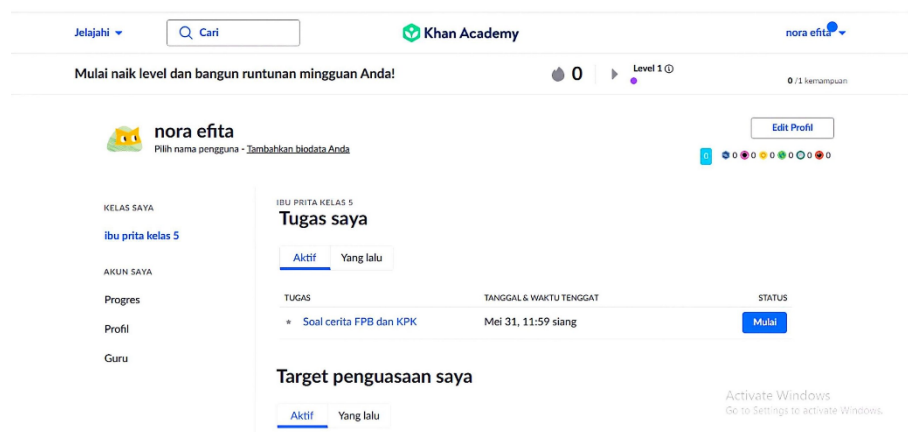
Setelah guru memberikan penugasan kepada siswa, siswa dapat mulai mengerjakan latihan yang telah ditugaskan sesuai dengan intruksi dan tahapan, guru dapat melihat progress kemahiran siswa secara langsung dengan mengamati kegiatan pengerjaan tugas siswa di kelas dan memberikan bantuan pada siswa yang memiliki kendala.

2) Panduan Penggunaan Bagi Siswa



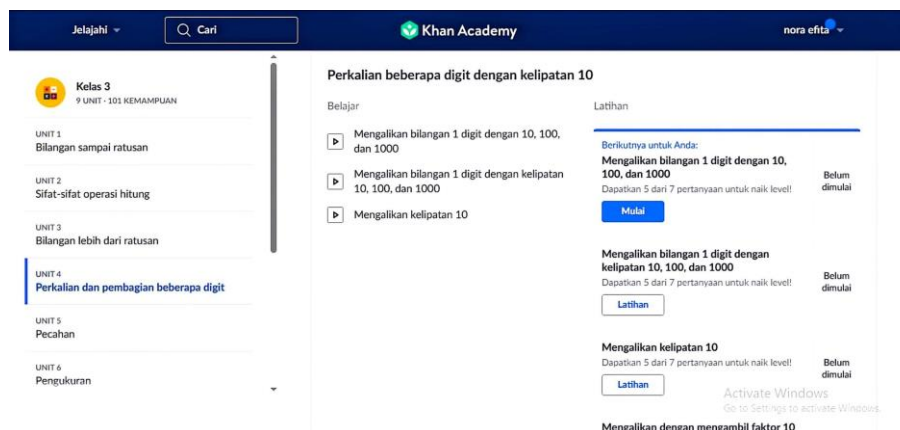
Gambar 2.7 Tampilan Login Di Akun Siswa

Untuk menggunakan media digital *khan academy* siswa harus mendaftarkan akun di situs web *khan academy* atau pada siswa yang telah memiliki akun dapat langsung login melalui tahapan yang tersedia dengan mendaftarkan nama diri siswa, lalu bergabung ke kelas melalui kode yang telah dibuat oleh guru. *Khan academy* dapat dimanfaatkan oleh siswa sebagai media pendukung pembelajaran dengan akses ke beberapa fitur secara gratis.



Gambar 2. 8 Tampilan Ruang Kelas

Setelah siswa berhasil login dan bergabung ke kelas, beranda siswa akan langsung menampilkan latihan yang telah ditugaskan oleh guru. Selain akses pada latihan yang telah ditugaskan, siswa masih dapat mengakses beberapa pembelajaran secara mandiri untuk mendukung proses pembelajaran siswa di kelas maupun di rumah.



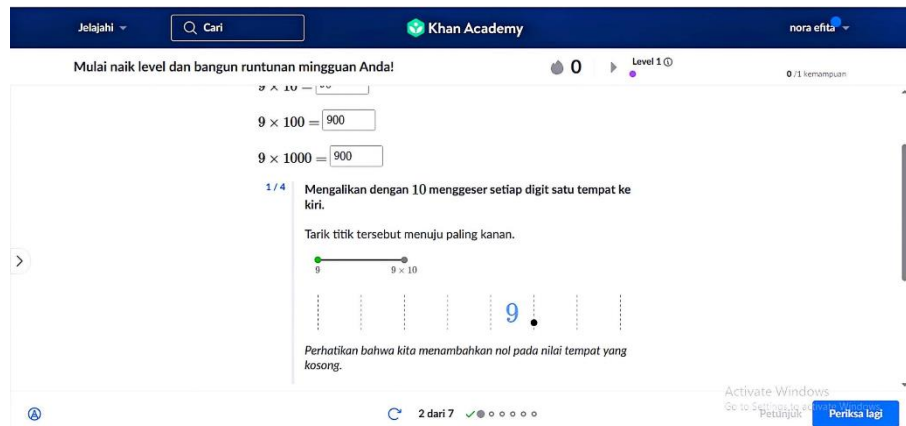
Gambar 2. 9 Tampilan Tugas Siswa

Setelah bergabung ke kelas siswa akan memilih latihan yang telah ditugaskan dengan menyesuaikan materi pembelajaran sebelumnya dan siswa dapat memulai mengerjakan tugas secara berkala dengan memberikan jawaban yang tepat pada setiap pertanyaan yang tersedia sesuai dengan pemahaman pada konsep materi.



Gambar 2. 10 Tampilan Umpan Balik Melalui Video

Apabila siswa menjawab salah pada salah satu soal, maka siswa akan memperoleh umpan balik secara langsung melalui video instruksional, video tersebut bertujuan membantu memperkuat pemahaman siswa pada materi yang belum dapat dijawab video yang berbeda dan disesuaikan dengan jenis kesalahan dan konsep yang belum dipahami oleh siswa.



Gambar 2. 11 Tampilan Umpan Balik Melalui Tahapan Kompleks

Selain umpan balik melalui video instruksional, umpan balik yang diberikan dari soal yang dijawab salah juga tersedia dalam jenis tahapan kompleks dengan beberapa tahapan yang disesuaikan. Fitur umpan balik merupakan salah satu keunggulan *khan academy* sebagai pemanfaatan media digital latihan konsep, karena siswa dapat memperoleh penjelasan secara langsung sehingga proses perbaikan pemahaman bisa dilakukan secara mandiri dan berkelanjutan.



Gambar 2.12 Tampilan Pertanyaan Bonus

Selain memiliki fitur umpan balik dari soal yang salah, siswa kemudian akan memperoleh soal bonus pada soal yang sebelumnya belum dijawab dengan benar untuk penguatan kembali pada konteks materi yang sama seperti sebelumnya. Pertanyaan bonus ini dirancang untuk membantu siswa mengidentifikasi letak kesalahan yang dilakukan pada soal sebelumnya sehingga siswa didorong untuk memperbaiki pemahaman secara mandiri sampai memperoleh tingkat kemahiran yang diharapkan.



Gambar 2. 13 Tampilan *Feedback* Tugas Siswa

Setelah selesai melaksanakan rangkaian kegiatan dalam menjawab soal pada latihan konsep yang ditugaskan siswa memperoleh *feedback* berupa poin energi dari tugas yang telah dikerjakan, fitur ini dipercaya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan memberikan apresiasi kepada siswa atas pencapaian yang telah diraih. Dengan adanya fitur tersebut siswa akan termotivasi untuk terus berlatih dan menyelesaikan tugas secara mandiri untuk mendapatkan poin energi yang lebih banyak sehingga pemahaman siswa pada pembelajaran akan meningkat secara berkelanjutan.

d. Kelebihan Media Digital *Khan academy*

Pemanfaatan *khan academy* sebagai platform pembelajaran memiliki beberapa kelebihan yang dijelaskan melalui beberapa hasil jurnal penelitian yaitu :

- 1) Metode pembelajaran dapat disesuaikan dengan kecepatan dan kapasitas siswa (Ririn & Yahfizham, 2025, hlm 132)
- 2) Mendapatkan latihan-latihan praktis dan tutorial video sesuai kebutuhan di mana saja, baik di dalam maupun di luar kelas (Sari & Octaviani, 2023, hlm 683)
- 3) Penggunaan media digital *khan academy* dapat mengurangi kecemasan matematika dan meningkatkan kepercayaan diri siswa (Murphy dalam Aziza dkk., 2024, hlm 261)
- 4) Latihan yang tersedia di *khan academy* dirancang untuk mengukur pemahaman konseptual daripada sekedar pelaksanaan prosedural melalui

video instruksional yang sederhana dan mudah diakses (Jumelan dkk., 2026, hlm 8)

Dari beberapa penjelasan kelebihan pemanfaatan media digital *khan academy* sebagai pendukung pembelajaran memiliki beberapa keunggulan yaitu pembelajaran dengan media ini dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa melalui beberapa fitur yang dapat diakses kapanpun sesuai dengan kebutuhannya belajar masing-masing siswa. *Khan academy* juga menjadi alat pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan pemahaman konseptual, selain itu media ini juga dianggap unggul sebab dapat digunakan secara gratis oleh guru, siswa dan orang tua siswa.

e. Kekurangan Media Digital *Khan academy*

Melalui penjelasan sebelumnya *khan academy* dinilai memiliki banyak manfaat dan kelebihan, namun setiap media pembelajaran yang dinilai unggul memiliki kekurangan dan kendala dalam penerapannya, kekurangan *khan academy* sebagai media pembelajaran disebutkan dalam beberapa jurnal penelitian, sebagai berikut

- 1) Pembelajaran matematika di *Khan academy* memerlukan penguasaan bahasa Inggris yang baik, komputer/laptop/gadget untuk mengakses dan koneksi internet yang baik (Soebagyo, 2016, hlm 54)
- 2) Kurangnya akses terhadap teknologi dan internet di wilayah yang terpencil dan tidak semua siswa memiliki kemampuan digital yang cukup untuk memanfaatkan *khan academy* secara efektif (Ririn & Yahfizham, 2025, hlm 132)
- 3) Keterbatasan infrastruktur internet terutama pada daerah dengan koneksi internet yang tidak stabil dan terbatas (Zakariyah dkk., 2025, hlm 346)

Dari penjelasan terkait kekurangan media digital *khan academy* disimpulkan bahwa media ini membutuhkan akses internet yang baik. Dengan demikian agar penggunaan *khan academy* dapat digunakan secara efektif strategi yang efektif adalah dengan memastikan ketersediaan jaringan internet yang stabil, selain itu pendidik perlu merancang pembelajaran yang terstruktur

dan menyediakan alternatif sebagai solusi apabila terjadi kendala terhadap jaringan internet.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematika menurut Saaroh dkk (2021, hlm 36) adalah kemampuan berpikir siswa pada pembelajaran matematika berupa kemampuan dalam menjelaskan konsep berupa makna, dampak serta menyimpulkan materi berdasarkan pemahaman dasar yang telah dikuasai sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika. Pemahaman konsep dalam matematika dimaksudkan sebagai kemampuan memahami makna atau ide-ide pokok dalam matematika, siswa yang menguasai pemahaman konsep sebagai dasar yang menjadi landasan dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang akan lebih mudah dalam mempelajari matematika (Muharni dkk., 2021, hlm 148). Syarifah (dalam Fauziah dkk., 2021, hlm 46) menjelaskan bahwa Pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa yang mencakup aspek mengelompokkan, mempresentasikan, menjelaskan, menghitung serta menyampaikan kembali suatu materi dengan lebih sederhana namun tetap berkaitan dan mudah dipahami.

Kemampuan pemahaman konsep matematis ini selain menjadi dasar pada pembelajaran matematika juga menjadi landasan yang berkelanjutan pada pengembangan kemampuan siswa di bidang pengetahuan lainnya. Pratiwi dkk (2022, hlm 156) juga menegaskan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis sangat dibutuhkan siswa dalam pembelajaran, karena dengan kemampuan ini siswa tidak akan kesulitan dalam mengerjakan persoalan yang menuntut siswa untuk mengaitkan materi yang dipahami dengan permasalahan yang dihadapi berupa soal dalam matematika. Pengembangan kemampuan ini dapat dilakukan melalui pembelajaran yang berfokus pada pembelajaran yang bermakna dan bukan sekedar menghafal prosedur pembelajaran yakni dengan kegiatan eksplorasi mandiri siswa dalam menemukan konsep pembelajaran

sehingga keterlibatan siswa mempermudah pada pemahaman materi yang dikembangkan.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa sekolah dasar dapat terlihat pada beberapa aspek yang telah memenuhi indikator pemahaman konsep. Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut Maharani dkk (2023, hlm 480) adalah sebagai berikut :

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- 3) Menyajikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai berbentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Marchilia dkk (2024, hlm 234) siswa dapat dikatakan berhasil dalam pemahaman konsep apabila siswa mampu untuk :

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- 3) Memberikan contoh dan contoh dari konsepnya

Selanjutnya indikator kemampuan pemahaman konsep matematis diuraikan menurut Afifah dkk (2024, hlm 17) yang mengacu pada indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud no 58 tahun 2014, yaitu :

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang memenuhi terbentuknya suatu konsep tersebut
- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
- 4) Menerapkan konsep secara logis
- 5) Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang telah dipelajari

- 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis seperti tabel, diagram, grafik, gambar, sketsa, model matematika ataupun cara lainnya
- 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun luar matematika
- 8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep

Dari ketiga teori tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator pemahaman konsep matematis yang akan digunakan pada materi bilangan cacah kelas lima pada penelitian ini, yakni :

- 1) Menjelaskan kembali konsep dengan bahasa sendiri secara lisan ataupun tulisan.
- 2) Mengelompokkan objek-objek matematika sesuai dengan sifatnya yang memiliki kesamaan
- 3) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun luar matematika
- 4) Menyajikan konsep dalam bentuk lain seperti simbol dan tulisan dengan nilai yang sama

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan dengan tujuan sebagai bahan acuan yang relevan dan mendukung penelitian yang akan dilakukan. Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

Penelitian pertama yang menggunakan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang relevan dengan penelitian ini adalah hasil penelitian Marchilia dkk (2024, hlm 236) dengan judul “Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbasis budaya terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas V pada mata pelajaran matematika SDN 7 Serukam” hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* berbasis budaya dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran langsung pada materi bangun ruang dengan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen 81,88 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 67,65. Lebih lanjut

dijelaskan perolehan nilai pada tiap indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang diamati bahwa setiap kelas eksperimen memiliki rata-rata setiap indikator lebih tinggi dengan hasil perhitungan $t_{hitung} < t_{table}$ 2,199 < 2,333 maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Penelitian kedua yang menggunakan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Amaruddin dkk (2025, hlm 828) dengan judul “penerapan model *discovery learning* berbantuan media kabatar terhadap pemahaman konsep matematika siswa” hasil penelitian menunjukkan nilai *pretest* sebelum menggunakan model *discovery learning* adalah 46 lalu mengalami peningkatan pada nilai *posttest* setelah penerapan model *discovery learning* menjadi 79, lebih lanjut pada aspek penilaian indikator pemahaman konsep matematis sebelum penerapan model *discovery learning* siswa mengalami kesulitan peningkatan pada beberapa aspek dan setelah penerapan model *discovery learning* yang menuntut siswa menemukan konsep pembelajaran secara mandiri hasil uji *N-Gain* bahwa pemahaman konsep matematika siswa meningkat sebesar 64%.

Penelitian ketiga yang menggunakan model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian Melati dkk (2024, hlm 42) dengan judul pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada bangun datar kelas III” hasil penelitian menunjukkan diperoleh nilai rata-rata siswa kelas kontrol sebesar 65,12 dan kelas eksperimen sebesar 75,4 dan berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan ditemukan perbedaan keahlian dan dampak besar yang meningkat pada keahlian siswa kelas III SDN 5 Singkawang dalam memahami konsep matematika melalui penerapan model *discovery learning* pada kelas eksperimen melalui beberapa pertemuan. Lebih lanjut terkait hasil penelitian adalah perolehan nilai ukuran *effect size* adalah 0,9 dan nilai *effect size* berada dalam kriteria $> 0,8$ tergolong tinggi.

Penelitian keempat yang menggunakan *khan academy* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Anjani dkk (2021, hlm 228) dengan judul “penerapan

media pembelajaran berbasis *khan academy* untuk meningkatkan kemandirian siswa pada mata pelajaran matematika materi pecahan di kelas V SD” hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan media *khan academy* terbukti mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa dari satu siklus ke siklus berikutnya dan penggunaan *khan academy* sebagai media belajar berjalan efektif dalam membantu siswa menjadi lebih mandiri. Penjelasan lebih lanjut pada hasil pertemuan tiap siklus melalui implementasi *khan academy* bahwa pada masa pra tindakan kemandirian siswa hanya 43% kemudian meningkat menjadi 53,97% pada siklus I pertemuan pertama, lalu pada pertemuan kedua mengalami peningkatan sebesar 60,51% dengan rata-rata dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua meningkat sebesar 6,53%. Lalu pada siklus II presentase keberhasilan pada pertemuan pertama mencapai 69,60% lalu meningkat menjadi 79,54% pada pertemuan kedua, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menerapkan media pembelajaran *khan academy* mampu meningkatkan kemandirian siswa pada mata pelajaran matematika.

Penelitian kelima yang menggunakan *khan academy* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian oleh Aziza dkk (2024, hlm 266-267) dengan judul “implementasi platform *khan academy* pada pembelajaran matematika dengan pendekatan hybrid di sekolah indonesia kuala lumpur (SIKL)” hasil analisis data kualitatif pada penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan efektif karena siswa terlibat dalam pembelajaran hal ini diketahui dari pandangan beberapa siswa yang antusias seperti “*saya jadi suka matematika dijelaskan sama cikgu dan main khan academy*”. Selain itu pemahaman dan penguasaan materi siswa memperoleh presentasi 73,3%. Maka selain menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan *khan academy* dinilai berpengaruh pada pemahaman materi siswa.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa model *discovery learning* dan penggunaan media digital *khan academy* berpengaruh pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yang ditunjukkan melalui uji pada hasil *posttest* dan

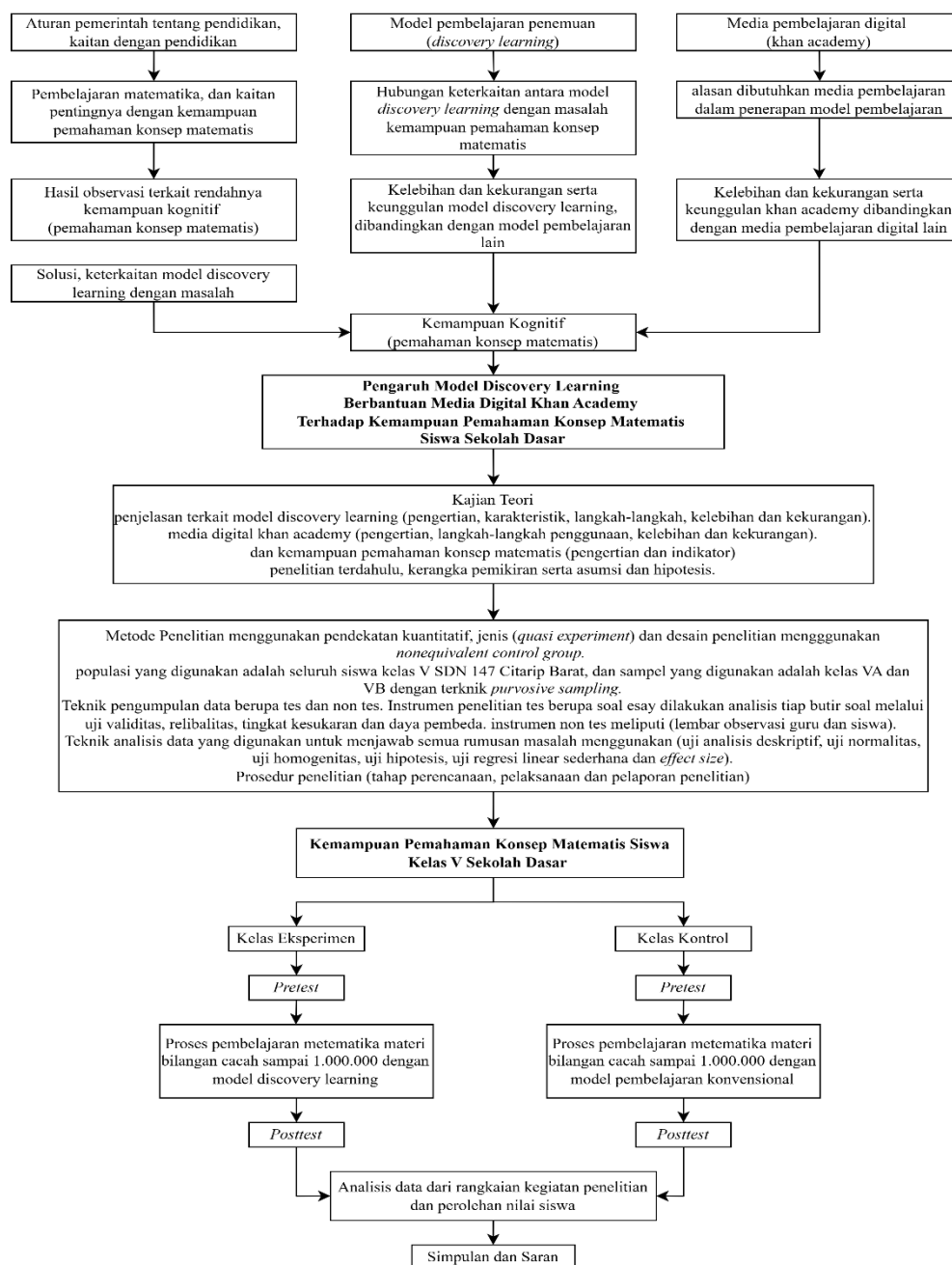
perbedaan perolehan nilai kelas eksperimen yang lebih besar daripada kelas kontrol. Penelitian yang relevan ini digunakan untuk mendukung penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti dalam meningkatkan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini memiliki perbedaan dengan beberapa penelitian terdahulu tersebut pada subjek maupun objek penelitian serta pada materi pembelajaran yang akan digunakan untuk melaksanakan penelitian, dari hasil penelitian terdahulu peneliti juga bisa membuat asumsi dan hipotesis yang berkaitan. Oleh sebab itu penelitian relevan sangat bermanfaat dalam membantu meningkatkan hasil penelitian yang akan dilaksanakan.

C. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir menurut Sugiyono (2024, hlm 60) merupakan sintesa hubungan antara variabel penelitian yang disusun dari berbagai teori yang telah dijelaskan. Berdasarkan latar belakang bahwa ditemukan masalah terhadap rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SD. Dalam penelitian ini peneliti akan menerapkan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy* pada pembelajaran matematika untuk melihat pengaruhnya pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. Dalam penelitian ini dilakukan kajian teori dari beberapa teori sebagai sumber rujukan yang menjelaskan pengertian, karakteristik, langkah-langkah serta kelebihan dan kekurangan model *discovery learning*; pengertian, langkah-langkah penggunaan serta kelebihan kekurangan media digital *khan academy* dan pengertian kemampuan pemahaman konsep matematis beserta indikatornya. Selanjutnya penelitian ini mengkaji beberapa penelitian terdahulu dari beberapa jurnal sebagai penguat dan pendukung pada penelitian yang akan dilaksanakan, lalu dari hasil penelitian terdahulu tersebut serta dari masalah di latar belakang dibuatlah asumsi dan hipotesis yang sesuai. Setelah kajian teori, dilakukan analisis data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan

Tahapan pelaksanaan penelitian ini diawali pemberian *pretest* pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk melihat pemahaman konsep dasar siswa pada materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa di kelas

eksperimen akan belajar dengan model *discovery learning* yang dibantu media digital *khan academy* sebagai media latihan soal, sedangkan siswa di kelas kontrol akan belajar dengan model pembelajaran konvensional. Kemudian pada akhir pembelajaran siswa akan diberikan *posttest* untuk menganalisis dan membandingkan data hasil pembelajaran dan ketercapaian indikator pemahaman konsep dari pemberian perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran

D. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi Penelitian

Asumsi adalah dugaan sementara yang bersifat logis sebagai dasar landasan berpikir dalam penelitian. Untuk memperkuat asumsi pada penelitian ini beberapa penelitian sebelumnya seperti menurut Marchilia dkk (2024, hlm 36) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis pada siswa kelas eksperimen dengan model *discovery learning* berpengaruh dibandingkan dengan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Lalu menurut Aziza dkk (2024, hlm 266) pembelajaran yang menggunakan *khan academy* berpengaruh pada pemahaman dan penguasaan materi siswa yang memperoleh presentasi hasil sebesar 73,3% hal ini karena siswa merasa pembelajaran matematika lebih menyenangkan sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi.

Berdasarkan kerangka pemikiran dan hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan sebelumnya, maka asumsi pada penelitian ini adalah penggunaan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. Karena melalui penggunaan model *discovery learning* dan media digital *khan academy* siswa akan berperan aktif dalam berkomunikasi dan menemukan serta menjelaskan konsep pembelajaran dengan antusias sehingga memudahkan siswa dalam membangun pemahaman dan penguatan konsep secara efektif dan bermakna.

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut Sugiyono (2024, hlm 63) merupakan dugaan atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, rumusan masalah tersebut umumnya telah dirumuskan dalam bentuk pertanyaan yang kemudian perlu dibuktikan melalui pengumpulan data melalui tahapan penelitian. Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, landasan teori dan penelitian terdahulu yang telah diuraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini diuraikan dalam dua keterangan yaitu hipotesis penelitian dan hipotesis statistik, sebagai berikut:

a) Hipotesis 1

Hipotesis Penelitian 1 untuk menjawab rumusan masalah kedua

H₀: tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy* dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

H₁: terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy* dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Yang apabila dituliskan dalam bentuk hipotesis statistik, yaitu sebagai berikut:

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

b) Hipotesis 2

Hipotesis Penelitian 2 untuk menjawab rumusan masalah ketiga

H₀: tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy*

H₁: terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan media digital *khan academy*

Yang apabila dituliskan dalam bentuk hipotesis statistik, yaitu sebagai berikut:

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$