

BAB 2 TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

Moh. Tharudin (2021) menjelaskan bahwa kajian pustaka adalah suatu proses penelaahan terhadap teori-teori dan konsep-konsep yang relevan dengan permasalahan penelitian. Salah satu manfaat kajian pustaka ialah membantu peneliti menemukan berbagai sumber data dan informasi yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian. Pada penelitian ini, kajian pustaka diarahkan pada aspek hasil belajar kognitif, implementasi model *Flipped Classroom*, dan penggunaan *Google Sites* sebagai media yang mendukung kegiatan pembelajaran.

2.1.1 Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Pelaksanaan pembelajaran didasarkan pada beberapa komponen yang saling berkaitan, meliputi pendekatan, strategi, metode, dan model pembelajaran. Pendekatan pembelajaran dapat dipahami sebagai landasan pemikiran yang menjadi dasar dalam merancang proses pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan rencana yang disusun untuk mengarahkan kegiatan belajar menuju tujuan yang ingin dicapai. Selanjutnya, metode pembelajaran adalah teknik atau cara yang diterapkan guru dalam menjalankan strategi pembelajaran, seperti diskusi, ceramah, demonstrasi, dan tanya jawab. Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang memuat komponen sintaks, sistem sosial, prinsip reaksi, dan sistem pendukung yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran. Dengan karakteristik tersebut, *Flipped Classroom* dapat diklasifikasikan sebagai model pembelajaran karena memiliki langkah-langkah pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan terarah (Djalal, 2017).

2.1.1.1 Pengertian Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Bergmann & Sams (2012) mengemukakan bahwa konsep kelas terbalik pada dasarnya adalah tentang apa yang kebanyakan diselenggarakan di kelas beralih menjadi yang diselenggarakan di rumah, dan apa yang umumnya diselenggarakan sebagai tugas di bawa ke rumah dialihkan menjadi aktivitas yang dilakukan di kelas. Sejalan dengan itu, Menurut Gawise (2021) *Flipped Classroom* merupakan salah satu bentuk pembelajaran campuran yang mengkolaborasikan pembelajaran sinkron (*synchronous*) melalui tatap muka dengan pembelajaran

asinkron (*asynchronous*) melalui kegiatan belajar mandiri. Model *Flipped Classroom* ini mengubah pola pembelajaran konvensional, dimana materi pembelajaran diberikan terlebih dahulu kepada siswa sebelum pertemuan kelas dilaksanakan melalui media digital, seperti video atau platform lainnya yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Dengan demikian, kegiatan kelas lebih difokuskan pada eksplorasi materi pembelajaran secara mendalam dan memfasilitasi siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan cara yang lebih efektif.

Menurut Jacob & Matthew (2022) model pembelajaran *Flipped Classroom* menekankan pada kegiatan siswa untuk terlebih dahulu mempelajari materi diluar jam kelas, baik melalui video atau modul yang diberikan oleh guru sebagai bahan ajar yang akan dipelajari. Pada saat pembelajaran di dalam kelas, digunakan untuk penyelesaian latihan soal serta memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang telah di pelajari sebelumnya. Model pembelajaran *Flipped Classroom* memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukung keterlaksanaan pembelajaran, sehingga siswa dapat mengakses informasi pembelajaran dalam bentuk video maupun modul, baik secara daring maupun luring. Dimana video serta modul yang dimaksud dapat berasal dari sumber maupun yang dibuat oleh guru ataupun unggahan oleh orang lain.

Model pembelajaran *Flipped Classroom* berfokus pada pemanfaatan waktu pembelajaran dikelas agar lebih efektif dan bermakna, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan serta kemampuan siswa. Penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* mengacu pada tahapan Taksonomi Bloom, mencakup: 1) tahap pengetahuan dan pemahaman yang dipelajari siswa terlebih dahulu sebelum kegiatan di kelas; 2) tahap penerapan dan analisis yang dilakukan dikelas, sebagai bukti bahwa siswa sungguh-sungguh telah mempelajari sumber belajar atau bahan ajar yang telah guru sediakan; dan 3) tahap evaluasi yang dapat dilaksanakan baik selama kegiatan dikelas maupun setelah pembelajaran selesai.

Dalam pembelajaran *Flipped Classroom*, guru memiliki tanggung jawab utama yang mencakup: 1) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif; 2) berperan sebagai premotor pembelajaran; 3) merancang tindak lanjut dari kegiatan

belajar. Penyediaan lingkungan belajar yang positif oleh guru dimaksudkan untuk mendukung kemandirian siswa dalam proses pembelajaran. Untuk mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran, siswa perlu memperhatikan beberapa aspek penting, yaitu: (1) menunjukkan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas; (2) mempelajari materi yang telah disediakan secara berkelanjutan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator; dan (3) memiliki kesiapan untuk berkolaborasi dalam kegiatan diskusi berdasarkan pengetahuan dan pemahaman yang telah diperoleh sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan proses belajar dan mengajar yang membalikkan peran aktivitas di kelas dengan aktivitas di rumah, dimana siswa akan dibekali pemahaman melalui bahan ajar berupa modul maupun video pembelajaran, sedangkan di kelas guru berperan sebagai fasilitator. Diharapkan model pembelajaran *Flipped Classroom* mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna serta mampu meningkatkan capaian pembelajaran siswa. Terdapat sintak model pembelajaran *Flipped Classroom* menurut teori Bergman & Sams (2012) sebagai berikut.

Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Tahap	Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pra Kelas (<i>Pre-Class</i>)	Guru menyiapkan bahan ajar dan mengunggah ke dalam <i>Google Sites</i> sebagai sumber belajar yang dapat dipelajari siswa terlebih dahulu sebelum dibahas pada pertemuan di kelas.	Siswa mempelajari dan memahami bahan ajar yang telah disediakan oleh guru secara mandiri, mencatat materi di buku catatan, dan menuliskan pemahaman awal pada ruang diskusi di <i>Google Sites</i> .
2	Dalam Kelas (<i>In-Class</i>)	Guru mengarahkan dan membimbing siswa yang masih belum paham dengan bahan ajar yang telah diberikan, memberikan fasilitas untuk kegiatan diskusi, dan melakukan penilaian terhadap siswa dalam	Siswa berpartisipasi aktif di kelas dengan kegiatan diskusi dan memberikan ulasan, mempresentasikan hasil diskusi serta menjawab pertanyaan yang diajukan dan mengerjakan latihan soal.

Tahap	Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		menentukan pencapaian dari tujuan pembelajaran	
3	Pasca Kelas (<i>Pasca-Class</i>)	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan memberikan umpan balik	Siswa melakukan refleksi memperbaiki kesalahan, dan menyimpulkan hasil pembelajaran.

2.1.1.2 Kelebihan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Bergmann & Sams (2012), mengemukakan dalam penerapan model *Flipped Classroom* pada proses pembelajaran memiliki kelebihan yang mencakup beberapa hal, diantaranya sebagai berikut.

- Siswa mendapat perhatian penuh dari guru ketika menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal.
- Siswa memiliki kesempatan lebih banyak untuk mempelajari bahan ajar pertemuan yang akan datang secara mandiri, sebelum guru mengulas kembali ketika proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas.
- Siswa dapat mengontrol proses belajar (memperlambat, mempercepat, ataupun mengulang kembali) bahan ajar berupa video pembelajaran sesuai dengan kebutuhan.
- Siswa memahami bahan ajar dalam situasi dan kondisi yang menurutnya nyaman dengan dukungan berbagai situs pembelajaran yang tersedia untuk membantu siswa dalam proses belajar.
- Siswa memiliki kesempatan untuk berkolaborasi, belajar bersama serta membagi peran dalam menyelesaikan latihan bersama.
- Memungkinkan ditemukannya perbedaan karakteristik siswa, antara siswa yang dapat mempelajari materi dengan cepat dan siswa yang mengalami kesulitan mempelajari materi.
- Mengubah manajemen kelas, dimana guru hanya berperan lebih sebagai pengawas kegiatan siswa serta memberikan arahan kepada siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan.
- Mengubah cara guru berkomunikasi dengan orang tua, guru dapat menggunakan kegiatan orientasi pada awal tahun ajaran untuk menjelaskan

model pembelajaran yang akan atau yang sedang dipergunakan dalam pembelajaran sehingga mendukung proses belajar siswa di rumah.

2.1.1.3 Kekurangan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Setiap model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Kelebihan dan kekurangan ini muncul akibat dari model itu sendiri, baik proses pelaksanaan model yang dilakukan guru maupun suasana pembelajarannya. Disamping itu, model pembelajaran *Flipped Classroom* ini memiliki kekurangan sebagaimana telah dikemukakan oleh Safytri (2020) diantaranya.

- a) Akses terhadap video atau materi pembelajaran memerlukan fasilitas yang memadai seperti komputer, ponsel, atau laptop. Tentunya kondisi ini akan menjadi kendala bagi siswa yang belum memiliki fasilitas-fasilitas yang diperlukan.
- b) Diperlukan koneksi jaringan internet yang cukup kuat/stabil untuk mengakses media berupa video, terlebih jika video berukuran besar karena dapat memerlukan waktu lama untuk dibuka atau diunduh. Selain itu, tingkat literasi digital siswa yang bervariasi menjadi faktor penentu, siswa yang masih kurang terampil dalam penggunaan teknologi akan memerlukan waktu lebih lama untuk beradaptasi ketika mengakses suatu situs web.
- c) Siswa kemungkinan memerlukan pendampingan lebih untuk memastikan pemahaman terhadap topik yang telah disajikan, karena tidak memungkinkan dapat langsung mengajukan pertanyaan kepada guru.
- d) Guru tidak memiliki kendali penuh terhadap sejauh mana siswa telah selesai mengakses materi di rumah atau tidak. Apabila siswa tidak mempelajari materi, siswa cenderung mengalami kesulitan saat mengikuti pembelajaran di kelas.

Berdasarkan beberapa kelemahan model pembelajaran *Flipped Classroom* sebagaimana dikemukakan oleh Safytri (2020), maka diperlukan langkah antisipasi agar penerapan model ini dapat berjalan secara optimal dalam proses pembelajaran, sebagai berikut:

- a) Keterbatasan fasilitas belajar siswa, untuk mengantisipasi keterbatasan fasilitas belajar seperti komputer, *handphone*, atau laptop, materi pembelajaran

disajikan dalam bentuk yang mudah diakses dan dapat dibuka melalui berbagai perangkat. Selain itu, siswa diberikan fleksibilitas waktu dalam mengakses materi sehingga dapat menyesuaikan dengan ketersediaan fasilitas yang dimiliki.

- b) Keterbatasan koneksi internet dan literasi digital siswa, untuk mengatasi kendala jaringan internet dan perbedaan tingkat literasi digital siswa, materi pembelajaran disajikan dalam format yang sederhana dan berukuran relatif kecil. Selain itu, disediakan panduan penggunaan media pembelajaran secara jelas agar dapat lebih mudah mengakses materi yang disediakan.
- c) Keterbatasan interaksi langsung antara siswa dan guru, sebagai langkah antisipasi terhadap keterbatasan interaksi langsung, kegiatan pembelajaran dikelas difokuskan pada diskusi, klasifikasi konsep, dan pembahasan permasalahan yang ditemui siswa saat mempelajari materi secara mandiri di rumah. Dengan demikian, siswa tetap memperoleh pendampingan dari guru dalam memahami materi.
- d) Kurangnya kontrol guru terhadap aktivitas belajar siswa di rumah, untuk mengantisipasi keterbatasan kontrol guru terhadap aktivitas belajar siswa diluar kelas, siswa diarahkan untuk menuliskan pemahaman awal setelah mempelajari materi pada ruang diskusi yang tersedia di *Google Sites*. Melalui aktivitas tersebut, guru dapat memantau tingkat keterlibatan siswa, mengidentifikasi pemahaman awal maupun miskonsepsi yang muncul. Dengan demikian, meskipun pembelajaran pra-kelas dilakukan secara mandiri, guru tetap memiliki indikator kesiapan belajar siswa sebelum kegiatan tatap muka berlangsung.

2.1.2 Media Pembelajaran

Dalam kegiatan pembelajaran, terjadi komunikasi antara guru dengan siswa. Guru berperan sebagai penyampai informasi (komunikator), sedangkan siswa sebagai penerima informasi (komunikan) (Saleh et al., 2023). Keberhasilan proses ini dipengaruhi oleh kelancaran interaksi, dimana guru harus mampu menyampaikan informasi dengan jelas, sementara siswa harus memiliki kemampuan untuk menerima dan memahami informasi yang disampaikan dengan

baik. Untuk meningkatkan komunikasi yang efektif antara guru dengan siswa, dibutuhkan penggunaan media atau alat komunikasi yang tepat.

Media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Hal tersebut disebabkan adanya perkembangan teknologi pada bidang pendidikan yang menuntut efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran, sehingga diperlukannya upaya untuk mengurangi bahkan menghindari dominasi penyampaian materi yang bersifat verbal. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran.

Menurut Arsyad (2019) istilah media berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Sementara itu, AECT mendefinisikan media sebagai segala bentuk yang dapat digunakan untuk mempermudah penyampaian pesan atau arahan. Selain memegang konsep sebagai sistem penyampai atau pengantar suatu pesan, media juga diartikan sebagai mediator, yang menunjukkan fungsi atau peranannya sebagai media yang menjembatani hubungan yang efektif antara dua komponen dalam kegiatan pembelajaran yaitu siswa dan materi pelajaran (Rahman, 2025).

Media pembelajaran memiliki peran penting sebagai alat strategis yang berpengaruh terhadap keberhasilan kegiatan pembelajaran serta kondisi lingkungan belajar. Menurut Arsyad (2017) mengemukakan bahwa penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan keefektifan penyampaian materi, sekaligus membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Sejalan dengan itu, pernyataan Sudjana (2020) menjelaskan bahwa dalam media yang digunakan pada kegiatan pembelajaran memiliki beberapa manfaat bagi siswa, sebagai berikut.

- a) Kegiatan pembelajaran mampu meningkatkan perhatian serta minat siswa.
- b) Makna materi pelajaran dapat tersampaikan dengan lebih jelas sehingga isi pembelajaran dapat mudah dipahami dan dikuasai dengan baik oleh siswa.
- c) Penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih bervariasi sehingga tidak terbatas terhadap komunikasi verbal anatara guru dan siswa saja.
- d) Aktivitas siswa pada proses pembelajaran menjadi lebih beragam, melalui kegiatan mengamati, mendemonstrasikan serta memerankan materi.

Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran juga terus mengalami kemajuan. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah media pembelajaran digital berbasis website, yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara fleksibel dan interkatif. Media pembelajaran berbasis web merupakan media yang di gunakan dalam proses belajar dengan memanfaatkan perangkat lunak berbasis web yang berisi tentang komponen pembelajaran mencakup, judul, tujuan, materi, dan evaluasi pembelajaran (Yunita, 2020). Sejalan dengan itu, pembelajaran berbasis web yang dirancang, dikembangkan, dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran mampu menyediakan ruang yang tidak terbatas bagi siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kuswanto (2018) yang mengemukakan bahwa keberadaan web pembelajaran dapat mengubah gaya belajar siswa menjadi lebih efektif dan efisien, karena informasi disajikan lebih menaik, materi lebih interaktif, serta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran berbasis website memberi peluang bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta sikap dalam proses belajar, sehingga berkontribusi pada peningkatan hasil belajar. Salah satu bentuk penerapan media berbasis website dalam kegiatan pembelajaran adalah melalui pemanfaatan *Google Sites*.

Teori yang mendasari penggunaan media pembelajaran dalam penelitian ini adalah teori pembelajaran multimedia yang menjelaskan bahwa penyajian informasi melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, dan animasi dapat membantu siswa memahami materi secara lebih efektif dibandingkan penggunaan satu bentuk media saja. Penggunaan multimedia memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena informasi disajikan melalui berbagai representasi yang saling melengkapi sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa (Rijal, 2020).

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, peneliti berpendapat bahwa media pembelajaran memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran yang efektif dan berpusat pada siswa. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis website memungkinkan penyajian materi secara lebih

interaktif, fleksibel, dan mudah diakses. Oleh karena itu, media *Google Sites* dipandang sesuai untuk mendukung penerapan model *Flipped Classroom* pada materi dinamika hukum newton karena mampu mengintegrasikan berbagai sumber belajar dalam satu platform sehingga dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih optimal dan mendukung peningkatan hasil belajar kognitif.

2.1.3 *Google Sites*

2.1.3.1 Pengertian *Google Sites*

Google Sites merupakan platform berbasis web yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. *Google Sites* merupakan layanan pembuatan situs web yang dikembangkan oleh *google* sebagai bagian dari *google workspace*. Platform ini pertama kali diperkenalkan oleh *google* setelah mengakuisisi teknologi JotSpot pada tahun 2006 dan kemudian dikembangkan menjadi layanan yang memudahkan pengguna dalam membuat situs web (Nuryanti et al., 2021). Dengan kemudahan integrasi dengan berbagai layanan *google* serta kemudahan penggunaannya, *Google Sites* banyak dimanfaatkan dalam bidang pendidikan sebagai media pembelajaran berbasis web yang mendukung pembelajaran digital dan mandiri. Melalui *Google Sites*, pengguna dapat menambahkan berbagai berkas file dan mengintegrasikan layanan *google* lainnya, seperti *google docs*, *sheets*, *forms*, *slides*, *calendar*, *awesome table*, serta menyematkan video pembelajaran yang diambil dari platform *YouTube* dan lainnya. Selain itu, platform berbasis web ini dapat digunakan oleh pemula karena dapat diakses secara gratis tanpa memerlukan kemampuan pemrograman (Ismawati et al., 2022). Pemanfaatan *Google Sites* sebagai media pembelajaran, dapat dijadikan tempat penyimpanan dan pengelolaan dokumen pembelajaran seperti tugas, dan materi pembelajaran, yang dapat diakses oleh siswa melalui portal yang telah dibuat oleh guru. Melalui *Google Sites*, siswa memperoleh akses ke berbagai layanan *google* yang mendukung pembelajaran mandiri, sehingga memungkinkan siswa mempelajari materi kapan saja dan di mana saja. Dengan karakteristik tersebut, *Google Sites* dapat menjadi media pembelajaran yang efektif karena mendukung keterlibatan aktif siswa, kemudahan akses materi, serta pengelolaan pembelajaran yang lebih terstruktur.

Berdasarkan kajian tersebut, *Google Sites* dipilih dalam penelitian ini sebagai media pembelajaran berbasis web untuk mendukung penerapan model *Flipped Classroom* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi dinamika hukum newton. *Google Sites* dimanfaatkan pada tahap pra-kelas untuk materi dalam bentuk video pembelajaran dan bahan ajar digital yang dipelajari siswa secara mandiri, serta pada tahap pembelajaran di kelas sebagai sarana penguatan konsep dan latihan soal berbentuk kuis. Pada materi dinamika hukum newton yang bersifat abstrak, penyajian materi melalui *Google Sites* membantu siswa membangun pemahaman konseptual sebelum pembelajaran tatap muka, sehingga waktu pembelajaran di kelas dapat difokuskan pada diskusi, pemecahan masalah, dan pendalaman konsep. Dengan demikian, pemanfaatan *Google Sites* dalam model *Flipped Classroom* diharapkan mampu mendukung peningkatan hasil belajar kognitif siswa secara lebih optimal dan menjadikan proses pembelajaran fisika lebih bermakna.

2.1.3.2 Pemanfaatan *Google Sites* dalam Pembelajaran

Google sites tidak hanya memberikan manfaat bagi guru, tetapi juga memberikan manfaat bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Berikut adalah beberapa manfaat dalam menggunakan *Google Sites* untuk belajar (N. K. Putri et al., 2021).

- 1) Tersedianya beragam fitur pendukung, seperti *google documents*, *spreadsheet*, formulir, kalender, grafik, dan alat lainnya yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyeluruh.
- 2) Melalui *Google Sites*, siswa dapat mengakses dan mempelajari materi yang diunggah guru kapan saja dan di mana saja, karena platform ini mudah diakses oleh siswa.
- 3) Materi pembelajaran dapat diunggah langsung ke *Google Sites* tanpa memerlukan *flash drive*, sehingga lebih aman karena terhindar dari resiko penyebaran virus, sehingga lebih mudah untuk dibagikan kepada siswa.
- 4) Kemungkinan hilangnya materi pembelajaran menjadi lebih kecil, sebab informasi yang disimpan di *Google Sites* akan tetap utuh dan terlindungi dari

virus maupun gangguan lainnya, Sehingga siswa dapat membaca kembali materi pada *Google Sites* dari awal hingga akhir pertemuan.

- 5) Guru dapat mengunggah garis besar pembelajaran ke *Google Sites* yang bisa langsung ditinjau siswa, sehingga memudahkan mereka untuk menentukan fokus pembahasan dalam setiap pertemuan.
- 6) Guru dapat membagikan tugas pembelajaran melalui *Google Sites* untuk memastikan siswa tidak tertinggal informasi maupun tugas yang diberikan yang dapat diakses langsung oleh siswa pada halaman *Google Sites*.

Dengan berbagai fitur pendukung seperti *google docs*, *google formular*, dan sebagainya, guru lebih mudah membagikan konten pembelajaran kepada siswa. Materi yang telah diunggah melalui *Google Sites* akan tetap tersimpan/tidak akan hilang ataupun rusak akibat virus atau gangguan lainnya. Memungkinkan siswa dapat mengakses materi yang disediakan dengan cepat, serta memperoleh tugas yang dibagikan guru, sehingga proses belajar lebih terpantau dan siswa tidak tertinggal. Hal tersebut merupakan pemanfaatan *Google Sites* sebagai penggunaan media pembelajaran

2.1.3.3 Kelebihan Penggunaan *Google Sites*

Dalam penggunaan *Google Sites* selain memiliki berbagai manfaat, *Google Sites* pun memiliki berbagai kelebihan (N. K. Putri et al., 2021) diantaranya.

- 1) Dapat diakses dengan mudah kapan dan dimana saja selama perangkat terhubung ke internet.
- 2) Proses pembuatannya mudah, bahkan untuk pemula, karena pengguna dapat langsung memanfaatkan akun *google* yang dimiliki untuk membuat situs tanpa menggunakan bahasa pemrograman.
- 3) Desain *Google Sites* bersifat responsif, sehingga ketika dibuka melalui tablet, laptop, ataupun *smartphone*, tampilannya akan otomatis menyesuaikan perangkat yang digunakan.
- 4) Terintegrasi dengan beragam fitur tambahan dari *google* yang mendukung proses pengelolaan situs.
- 5) Memiliki kemampuan menautkan berbagai link sesuai kebutuhan pengguna, seperti tautan *YouTube* dan lainnya.

- 6) Menyediakan beragam template dan tema yang bervariasi sehingga pengguna dapat memilih tampilan yang sesuai dengan kebutuhan.
- 7) Situs *google* yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah, mengelola dan menautkan foto serta video dengan gaya yang dianggap sesuai, sehingga meningkatkan daya tarik dan estetika situs web.
- 8) Akses situs dapat dikendalikan sepenuhnya oleh pengguna, baik hanya dibagikan kepada individu tertentu maupun dipublikasikan secara umum.
- 9) *Google Sites* dapat digunakan secara gratis tanpa biaya.
- 10) Menyediakan ruang penyimpanan sebesar 100 MB dengan kapasitas yang sangat memadai untuk kebutuhan pembelajaran.

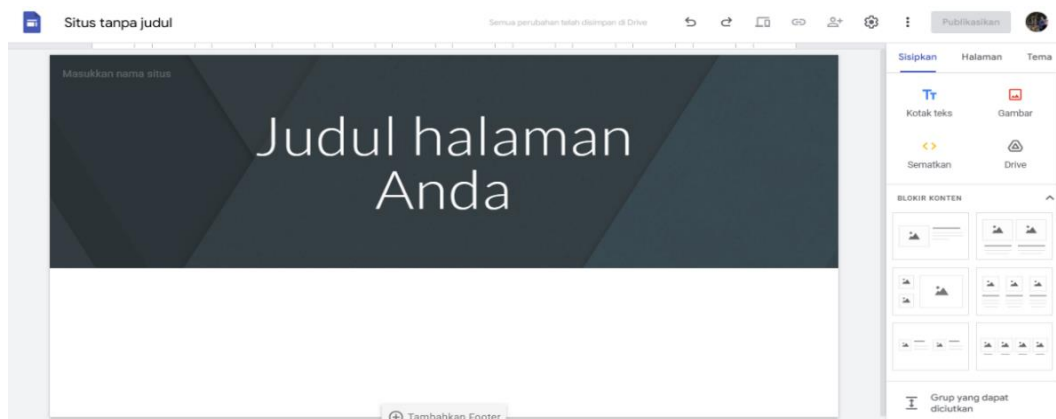
Dengan berbagai keunggulan tersebut, *Google Sites* menjadi salah satu platform yang tidak hanya mudah diakses tanpa batasan ruang dan waktu, tetapi juga mudah dibuat, kompatibel dengan berbagai perangkat, terintegrasi dengan layanan *google* lainnya, mendukung penautan berbagai tautan, menyediakan pilihan tema yang variatif, memungkinkan pengaturan akses pengguna, serta dapat digunakan secara gratis dengan ruang penyimpanan yang cukup luas.

2.1.3.4 Kekurangan Penggunaan *Google Sites*

Adapun kekurangan pada penggunaan *Google Sites* (N. K. Putri et al., 2021), sebagai berikut.

- 1) Proses pembuatan *Google Sites* masih harus dilakukan secara manual karena tidak dilengkapi dengan fitur seret dan lepas (*drag and drop*) untuk menyusun halaman web.
- 2) *Google Sites* tidak mendukung penggunaan *skrip* atau *iframe* secara langsung, karena membutuhkan perangkat khusus. Hal ini membuat pengguna tidak dapat menambahkan layanan *skrip* dan *iframe*. Meskipun demikian, pembatasan ini juga memiliki sisi positif, yaitu dapat menjaga keamanan situs yang dibuat.

Selain memiliki berbagai kelebihan, *Google Sites* juga memiliki beberapa kekurangan, diantaranya tidak tersedianya fitur *drag and drop* dalam proses pembuatan situs sehingga dikerjakan secara manual, serta tidak mendukung penggunaan *skrip* atau *iframe*.



Gambar 2.1 Tampilan Awal *Google Sites*

Berdasarkan beberapa kelemahan dalam penggunaan *Google Sites*, maka diperlukan langkah antisipasi agar penerapan media pembelajaran ini tetap berjalan secara optimal dalam mendukung model pembelajaran *Flipped Classroom*, sebagai berikut:

- 1) Keterbatasan fitur *drag and drop*, untuk mengantisipasi tidak tersedianya fitur *drag and drop* dalam pembuatan *Google Sites*, dilakukan perencanaan desain situs secara sistematis sebelum proses pembuatan, meliputi penyusunan struktur halaman, pengelompokan materi, serta penentuan urutan aktivitas pembelajaran. Dengan perencanaan tersebut, proses pembuatan *Google Sites* tetap dapat dilakukan secara efektif meskipun dikerjakan secara manual.
- 2) Keterbatasan penggunaan *skrip* atau *iframe*, untuk mengatasi keterbatasan *Google Sites* yang tidak mendukung penggunaan *skrip* atau *iframe*, peneliti memanfaatkan fitur bawaan *Google Sites* seperti penyematan tautan, *google drive*, *google form*, dan video pembelajaran. Pemanfaatan fitur tersebut dinilai cukup untuk mendukung penyampaian materi pemberian tugas, serta interaksi pembelajaran tanpa memerlukan penggunaan skrip tambahan.

- 3) Optimalisasi fungsi *Google Sites* sebagai media pembelajaran, agar keterbatasan teknis *Google Sites* tidak menghambat proses pembelajaran, penggunaan *Google Sites* difokuskan sebagai media dan ruang belajar mandiri siswa sebelum pembelajaran di kelas. Dengan demikian, *Google Sites* tetap berfungsi sesuai kebutuhan model *Flipped Classroom* dalam mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.

2.1.4 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar dapat dipahami sebagai tingkat pencapaian siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk mengukur keberhasilan proses belajar. Tingkat pencapaian tersebut biasanya direpresentasikan dalam bentuk nilai, huruf, atau simbol tertentu sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada satuan pendidikan.

Menurut Arifin dan Ekayati (2021) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan yang terjadi pada aspek pengetahuan dan perilaku individu sebagai konsekuensi dari proses pembelajaran dan pengaruh lingkungan sekitar. Pencapaian hasil belajar siswa dapat diketahui melalui kegiatan penilaian karena proses belajar menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif permanen. Pendapat tersebut diperkuat oleh Dimiyati (2002) yang mendefinisikan hasil belajar sebagai proses penetapan nilai belajar siswa melalui kegiatan pengukuran maupun penilaian. Selain itu, Tohirin (2011) menjelaskan bahwa hasil belajar adalah capaian yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran (Rahman, 2021). Untuk memastikan bahwa capaian tersebut telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, diperlukan evaluasi sebagai bagian dari proses pendidikan. Menurut Sunal yang dikutip oleh Susanto (2013), evaluasi merupakan proses penggunaan informasi untuk menentukan efektivitas suatu program dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa. Dengan demikian, hasil evaluasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan refleksi, dasar perbaikan pembelajaran, serta alat untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan pembelajaran yang mencerminkan perubahan, pembentukan tingkah laku, dan memahami hal

baru. Taksonomi tujuan pendidikan pertama kali dikembangkan oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956 sebagai klasifikasi tujuan pembelajaran yang berfokus pada kemampuan siswa. Bloom membagi tujuan pendidikan ke dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Anderson, L. W., & Krathwohl, 2001).

Mahmudi et al (2022) menjelaskan bahwa ranah kognitif mencakup perilaku yang menekankan aspek intelektual seperti pengetahuan, pemahaman dan keterampilan berpikir. Ranah afektif mencakup perilaku yang menekankan aspek perasaan dan emosi seperti minat, sikap, apresiasi dan cara penyesuaian diri. Dan ranah psikomotorik mencakup perilaku yang menekankan aspek keterampilan motorik seperti tulisan tangan, mengetik, berenang serta aspek keterampilan jasmani lainnya.

Pengetahuan kognitif dalam Taksonomi Bloom berkaitan dengan ingatan, berpikir dan proses penalaran (Gunawan & Palupi, 2012). Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (2001) dengan menyesuaikan perkembangan teori pembelajaran modern mencakup 6 yaitu.

Tabel 2.2 Tahapan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001)

Ranah Kognitif	Deskripsi
Mengingat (<i>Remember</i>) – C1	Mengingat adalah memperoleh kembali pengetahuan dari memori atau ingatan, meliputi mengenali (<i>recognition</i>) dan memanggil kembali (<i>recalling</i>)
Memahami (<i>Understand</i>) – C2	Memahami berhubungan dengan kemampuan membangun pemahaman dari berbagai sumber, seperti bacaan maupun komunikasi, yang meliputi aktivitas mengklasifikasikan (<i>classification</i>) dan membandingkan (<i>comparing</i>).
Menerapkan (<i>Apply</i>) – C3	Menerapkan berfokus pada proses kognitif dalam menggunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan suatu permasalahan. Ranah ini berkaitan dengan pengetahuan prosedural (<i>procedural knowledge</i>) yang mencakup aktivitas menjalankan (<i>executing</i>) dan mengimplementasikan suatu prosedur (<i>implementing</i>).

Ranah Kognitif	Deskripsi
Menganalisis (<i>Analyze</i>) – C4	Menganalisis adalah kemampuan memecahkan masalah dengan cara memisahkan setiap bagian serta menelaah keterkaitan dari antarbagian tersebut. Ranah ini berkaitan dengan proses kognitif dalam memberi atribut (<i>attributing</i>) dan mengorganisasikan (<i>organizing</i>)
Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>) – C5	Evaluasi merupakan proses penilaian berlandaskan pada kriteria dan standar yang telah ditentukan, yang mencakup kegiatan mengecek (<i>checking</i>) dan mengkritisi (<i>critiquing</i>).
Menciptakan (<i>Create</i>) – C6	Menciptakan merujuk pada kemampuan menggabungkan berbagai unsur menjadi satu kesatuan yang utuh serta mendorong siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk yang berbeda. Ranah ini mencakup kegiatan menggenerealisasikan (<i>generating</i>) dan memproduksi (<i>producing</i>).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putri Nabila, dkk (2025) capaian hasil belajar siswa dalam memahami dan menerapkan konsep dinamika hukum newton belum mencapai kriteria tinggi. Hal ini disebabkan karena konsep dinamika hukum newton bersifat kompleks, sehingga siswa harus memiliki kemampuan menganalisis untuk menyelesaikan suatu permasalahan terkait dinamika hukum newton. Oleh karena itu, berdasarkan uraian teori hasil belajar dan ranah kognitif yang telah dipaparkan, hasil belajar kognitif dalam penelitian ini dipahami sebagai kemampuan siswa dalam memahami, menerapkan, dan menganalisis konsep yang dipelajari melalui proses pembelajaran. Ranah kognitif tingkat C1 (mengingat) tidak digunakan karena lebih menekankan pada kemampuan hafalan yang pada umumnya telah dimiliki siswa dari pembelajaran sebelumnya, sehingga penelitian ini memfokuskan pengukuran pada ranah C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis), karena ketiga aspek tersebut dianggap lebih relevan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam memahami konsep dinamika hukum newton.

2.1.5 Keterlibatan Model *Flipped Classroom* Berbantuan *Google Sites* dengan Hasil Belajar Kognitif

Pencapaian hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat motivasi dan semangat belajar yang dimiliki siswa (Nurhayati & Langlang Handayani, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, Ega F. dkk. (2023) menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar kognitif siswa berkaitan dengan proses pembelajaran yang masih didominasi oleh guru, sehingga peran aktif siswa dalam kegiatan belajar belum berkembang secara optimal. Di samping itu, keterbatasan alokasi waktu pembelajaran sering kali menjadi kendala dalam penyampaian seluruh materi kurikulum, sehingga terdapat materi yang belum tersampaikan secara maksimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah model *Flipped Classroom* berbantuan *Google Sites*. Model ini memungkinkan siswa mempelajari materi terlebih dahulu secara mandiri sebelum mengikuti pembelajaran di kelas, sehingga kegiatan tatap muka dapat dimanfaatkan untuk diskusi, analisis permasalahan, dan penguatan pemahaman konsep. Temuan penelitian Zuhdi Ma'ruf dkk. (2024) menunjukkan bahwa penerapan model tersebut memberikan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa 30 dari 36 siswa mencapai kategori tinggi dalam hasil belajar kognitif. Karakteristik model *Flipped Classroom* berbantuan *Google Sites* menunjukkan bahwa setiap sintaks pembelajaran dirancang untuk memfasilitasi pencapaian indikator kognitif siswa, khususnya pada kemampuan C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Keterkaitan antara tahapan model pembelajaran tersebut dengan indikator hasil belajar kognitif siswa selanjutnya disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Keterkaitan Sintaks Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan *Google Sites* dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar Kognitif	<i>Google Sites</i>	Keterkaitan dengan Hasil Belajar Kognitif
Pra Kelas	Siswa mempelajari	C2 (Memahami), menjelaskan	<i>Google Sites</i> berfungsi	Tahap pra-kelas memungkinkan

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar Kognitif	Google Sites	Keterkaitan dengan Hasil Belajar Kognitif
(Pre-Class)	materi dinamika hukum newton secara mandiri sebelum pembelajaran di kelas melalui media pembelajaran yang telah disiapkan. Kegiatan ini bertujuan membangun pemahaman awal sebagai bekal diskusi di kelas.	kembali konsep dengan bahasa sendiri berdasarkan materi yang dipelajari melalui <i>Google Sites</i> .	sebagai media pembelajaran yang menyajikan materi dalam bentuk teks, gambar, dan contoh soal sehingga memfasilitasi pemahaman awal siswa.	siswa memperoleh pengetahuan awal sebelum pembelajaran tatap muka sehingga siswa memiliki bekal pengetahuan yang mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam pada saat pembelajaran di kelas.
Dalam Kelas (In-Class)	Pembelajaran difokuskan pada pendalaman konsep melalui diskusi, tanya jawab, presentasi, dan penyelesaian permasalahan kontekstual berdasarkan menggunakan pemahaman awal yang telah dimiliki siswa dari tahap pra-kelas.	C2 (Memahami), memberikan penjelasan dan jawaban atas pertanyaan dalam diskusi. C3 (Menerapkan), Menerapkan konsep untuk menyelesaikan soal dan permasalahan yang diberikan dalam diskusi. C4 (Menganalisis), menguraikan permasalahan, membandingkan, dan menemukan solusi.	<i>Google Sites</i> berperan sebagai sumber rujukan konsep yang mendukung diskusi dan pemecahan masalah di kelas, sehingga waktu tatap muka dimanfaatkan untuk aktivitas berpikir tingkat tinggi.	Pemanfaatan waktu tatap muka untuk menguji, menerapkan, dan mengevaluasi pemahaman konsep memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan memahami, menerapkan, dan menganalisis materi secara lebih mendalam.
Pasca Kelas	Siswa melakukan	C2 (Memahami), menyimpulkan	<i>Google Sites</i> dimanfaatkan	Umpan balik dan penguatan

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Hasil Belajar Kognitif	Google Sites	Keterkaitan dengan Hasil Belajar Kognitif
(<i>Pasca-Class</i>)	refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, menyimpulkan materi, serta memperbaiki kesalahan pemahaman berdasarkan umpan balik yang diperoleh. Tahap ini bertujuan memperkuat pemahaman konsep dan mengurangi miskonsepsi.	materi secara runtut berdasarkan hasil diskusi C3 (menerapkan), memperbaiki kesalahan pemahaman berdasarkan refleksi C4 (Menganalisis), mengidentifikasi kelemahan dan memberikan perbaikan pemahaman.	sebagai media penguatan dan refleksi melalui latihan lanjutan, maupun umpan balik pembelajaran.	materi setelah pembelajaran membantu siswa mengidentifikasi kekurangan pemahamannya serta memperbaiki kesalahan konsep yang masih dimiliki.

2.1.6 Materi Dinamika Hukum Newton

Kajian mengenai keterkaitan antara gaya dan percepatan banyak dikembangkan oleh Sir Isaac Newton (1642–1727) melalui perumusan Hukum Newton. Hukum tersebut menjelaskan prinsip-prinsip yang mengatur gerak benda sebagai akibat adanya gaya yang bekerja. Dalam fisika, cabang ilmu yang mempelajari gerak sekaligus menganalisis penyebab terjadinya gerak tersebut dikenal sebagai dinamika. Pembahasan mengenai Hukum Newton mencakup tiga hukum dasar gerak, yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton. Materi ini juga mencakup konsep berbagai gaya yang berperan dalam gerak benda, antara lain gaya berat, gaya normal, gaya gesek, dan gaya tegangan tali, serta penerapan ketiga hukum tersebut dalam berbagai fenomena kehidupan sehari-hari (Setyawan, 2020).

1) Hukum I Newton

Hukum I Newton atau hukum inersia menjelaskan bahwa suatu benda akan mempertahankan keadaan diam maupun keadaan Bergeraknya apabila tidak terdapat resultan gaya yang bekerja padanya ($\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$). Dengan kata lain, benda memiliki kecenderungan untuk mempertahankan kondisi awalnya selama tidak ada gaya netto yang menyebabkan perubahan gerak.

Fenomena ini dapat dijumpai dalam berbagai peristiwa sehari-hari. Sebagai contoh, benda yang berada dalam keadaan diam akan tetap diam apabila gaya-gaya yang bekerja saling menyeimbangkan. Kondisi tersebut terjadi ketika dua atau lebih gaya memiliki jumlah total sama dengan nol. Begitu pula pada benda yang bergerak lurus beraturan, gerakannya akan tetap dipertahankan selama gaya-gaya yang bekerja berada dalam keadaan setimbang sehingga tidak menghasilkan resultan gaya.

Oleh karena itu, Hukum I Newton menyatakan bahwa “Jika resultan gaya yang bekerja pada suatu benda bernilai nol, maka benda yang awalnya diam akan tetap diam, sedangkan benda yang awalnya bergerak akan terus bergerak lurus dengan kecepatan konstan.” Pernyataan tersebut selanjutnya dapat dinyatakan dalam bentuk matematis.

$$\sum \mathbf{F} = 0 \quad (2.1)$$

Berdasarkan setiap konsep diatas, Hukum I Newton berlaku pada benda.

- a. Benda yang diam ($v = 0$)
- b. Benda yang dilakukan Gerak Lurus Beraturan ($v = \text{Konstan}$)

Contoh penerapan Hukum I Newton dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada peristiwa mobil yang direm mendadak maupun mobil yang semula diam kemudian bergerak, sesuai dengan contoh gambar berikut.

a)



Gambar 2.2 Mobil yang direm mendadak (Fatchur,2019)

b)



Gambar 2.3 Mobil yang diam kemudian bergerak (Fatchur,2019)

Pada Gambar 2.2, ketika seseorang berada didalam mobil yang bergerak lurus, ia berada dalam kondisi seimbang, karena resultan gaya yang bekerja sama dengan nol. Namun, saat mobil berhenti secara tiba-tiba, keseimbangan gaya menjadi terganggu. Tubuh penumpang akan berusaha mempertahankan keadaannya, sehingga terasa terdorong ke depan. Sementara itu, pada Gambar 2.3, ketika mobil awalnya diam lalu tiba-tiba bergerak, penumpang akan merasa terdorong ke belakang. Peristiwa inilah yang melatarbelakangi produsen mobil untuk menambah fitur keselamatan seperti sabuk pengaman dan airbags untuk melindungi penumpang dari risiko cedera.

2) Hukum II Newton

Hukum II Newton mengkaji pengaruh gaya terhadap gerak benda ketika resultan gaya yang bekerja tidak bernilai nol. Pada kondisi ini, benda tidak lagi mempertahankan keadaan diam atau gerak lurus beraturan, melainkan mengalami perubahan kecepatan yang ditunjukkan oleh adanya percepatan.

Ketika sebuah benda dikenai gaya (F) atau resultan gaya ($\sum F$), maka akan terdapat keterkaitan antara gaya tersebut dengan massa benda (m) dan percepatan (a) yang dihasilkan. Melalui berbagai percobaan, diketahui bahwa semakin besar resultan gaya yang bekerja, semakin besar pula percepatan yang dialami benda. Sebaliknya, semakin besar massa benda, semakin kecil percepatan yang dihasilkan.

$$a \propto F \quad (2.2)$$

$$a \sim \sum F \text{ dan } a \sim \frac{1}{m} \quad (2.3)$$

Berdasarkan 2 persamaan di atas. Persamaan Hukum II Newton dapat ditulis.

$$a = \frac{\sum F}{m} \quad (2.4)$$

$$\begin{aligned} &\text{Atau} \\ \sum F &= m \times a \end{aligned} \quad (2.5)$$

Keterangan.

$\sum F$: Jumlah Resultan Gaya yang Bekerja (N)

a : Percepatan Benda (m/s^2)

m : Massa Benda (m)

Bunyi Hukum II Newton menyatakan bahwa *“besar percepatan suatu benda sebanding dengan resultan gaya yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya, sedangkan arah percepatan sama dengan arah gaya resultan.”* Pernyataan tersebut menunjukkan adanya hubungan antara gaya, massa, dan percepatan dalam menentukan perubahan gerak suatu benda. Oleh karena itu, Hukum II Newton digunakan untuk menjelaskan gerak benda yang mengalami percepatan tetap atau Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

Contoh penerapan konsep ini dapat diamati ketika seorang anak menarik mobil mainan. Semakin besar gaya yang diberikan, semakin besar pula percepatan yang dialami mobil sehingga mobil bergerak lebih cepat. Namun, apabila mobil diberi tambahan beban, massa mobil akan meningkat dan percepatannya menjadi lebih kecil. Akibatnya, mobil bergerak lebih lambat dan diperlukan usaha yang lebih besar untuk menariknya. Kejadian tersebut memperlihatkan bahwa percepatan dipengaruhi secara langsung oleh gaya yang bekerja dan secara berlawanan oleh massa benda.



Gambar 2.4 Anak yang sedang menarik mobil-mobilan (Anonim, 2018)

3) Hukum III Newton

Hukum III Newton disebut juga hukum aksi reaksi, yang menjelaskan keterkaitan antara gaya aksi dan gaya reaksi pada suatu benda. Bunyi Hukum III Newton yaitu, *“Setiap aksi akan menimbulkan sebuah reaksi. Apabila suatu benda memberi gaya terhadap benda lain, benda yang mendapat gaya itu akan memberikan gaya yang besarnya sama dengan gaya yang diterima dari benda*

pertama, tetapi arahnya berlawanan”. Secara matematis Hukum III Newton dapat dirumuskan, sebagai berikut.

$$F_{\text{aksi}} = F_{\text{reaksi}} \quad (2.6)$$

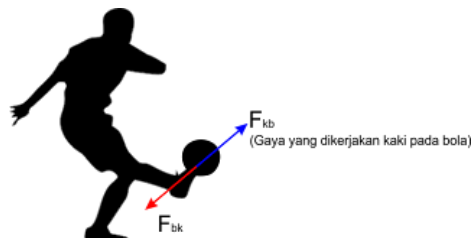
Keterangan.

F_{aksi} : Gaya yang bekerja pada suatu benda

F_{reaksi} : Gaya aksi benda akibat gaya reaksi

Ada tiga syarat agar aksi-reaksi berlaku pada suatu benda, yaitu (a) besarnya gaya aksi sama dengan besar gaya reaksi, (b) arah keduanya berlawanan (antara aksi dan reaksi), dan (c) bekerja pada dua benda yang berbeda namun bersifat memengaruhi.

Contoh penerapan Hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari dapat dijumpai pada peristiwa saat seseorang sedang menendang bola ia akan merasakan gaya reaksi yang sama dari bola tersebut. Begitu juga saat seseorang mendorong lemari, tubuhnya akan menerima gaya dorong yang sama besar tetapi berlawanan arah, sebagaimana diperlihatkan pada gambar di bawah ini.

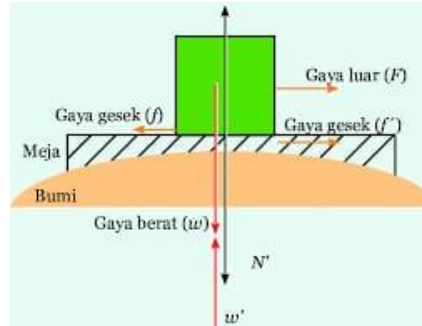


Gambar 2.5 Gaya aksi-reaksi penendang bola (Endar, 2020)

4) Jenis-Jenis Gaya

Dalam fisika, gaya didefinisikan sebagai interaksi berupa dorongan atau tarikan yang mampu mengubah keadaan suatu benda. Pengaruh gaya dapat terlihat melalui perubahan arah gerak, perubahan kecepatan, maupun perubahan bentuk benda. Akibat adanya gaya, benda yang awalnya diam dapat bergerak, benda yang bergerak dapat berhenti, mempercepat geraknya, atau justru mengalami perlambatan. Di samping itu, gaya juga dapat menyebabkan deformasi pada benda, seperti plastisin yang berubah bentuk setelah diberi tekanan. Keberadaan gaya tidak selalu ditandai oleh gerak benda karena gaya juga dapat bekerja pada benda yang tetap berada dalam keadaan diam. Sebagai ilustrasi, balok yang ditempatkan di atas

meja mengalami gaya-gaya tertentu yang dapat digambarkan melalui diagram gaya pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Diagram gaya yang bekerja pada balok (Zubaidah, 2017)

a. Gaya Berat (w)

Dalam fisika, gaya berat (w) didefinisikan sebagai gaya gravitasi yang bekerja pada suatu benda akibat keberadaan medan gravitasi. Gaya ini selalu memiliki arah menuju pusat gravitasi Bumi, terlepas dari posisi benda, baik pada bidang horizontal, bidang miring, posisi tegak, maupun ketika benda digantung dengan tali. Representasi gaya berat pada berbagai kondisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.7. Fenomena perbedaan berat astronot antara di Bumi dan di Bulan merupakan salah satu contoh nyata yang menunjukkan pengaruh gaya berat dalam kehidupan.



Gambar 2.7 Gaya Berat pada Bidang (Visor, 2021)

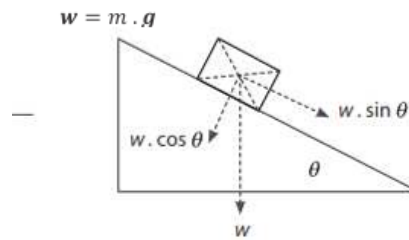
Secara umum gaya berat dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut.

$$w = m \cdot g \quad (2.7)$$

Pada bidang miring

$$w = m \cdot g \sin \theta \quad (2.8)$$

$$w = m \cdot g \cos \theta \quad (2.9)$$



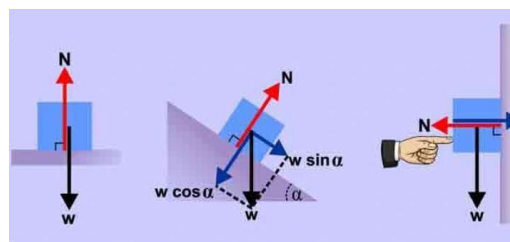
Keterangan.

w : Gaya berat (N)

m : Massa Benda (kg)

g : Percepatan gravitasi (m/s^2)

b. Gaya Normal (N)



Gambar 2.8 Gaya Normal pada Bidang (Visor, 2021)

Dalam kajian mekanika, **gaya normal** didefinisikan sebagai gaya yang timbul pada dua benda yang saling bersentuhan, dengan arah kerja yang selalu tegak lurus terhadap bidang sentuhnya. Salah satu contoh penerapannya dapat ditemukan saat seseorang berdiri di atas tanah. Pada kondisi tersebut, tubuh mengalami tarikan gravitasi ke bawah akibat gaya berat. Namun, orang tersebut tetap berada dalam keadaan seimbang karena permukaan tanah memberikan gaya normal yang menopang tubuh ke arah atas. Dengan demikian, gaya normal berperan dalam menahan pengaruh gaya gravitasi pada kondisi tertentu. Secara matematis, gaya normal dapat dituliskan sebagai berikut.

a. Gaya normal pada bidang horizontal

$$\sum F_y = 0 \quad (2.10)$$

$$N - w = 0 \quad (2.11)$$

$$N = w \quad (2.12)$$

b. Gaya normal pada bidang miring

$$\sum F_y = 0 \quad (2.13)$$

$$N - w \cos \theta = 0 \quad (2.14)$$

$$N = w \cos \theta \quad (2.15)$$

$$\sum F_y = 0 \quad (2.16)$$

$$N - w \sin \theta = 0 \quad (2.17)$$

$$N = w \sin \theta \quad (2.18)$$

c. Gaya normal pada bidang vertikal

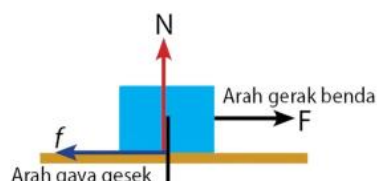
$$\sum F_y = 0 \quad (2.19)$$

$$N - w - F = 0 \quad (2.20)$$

$$N = w + F \quad (2.21)$$

c. Gaya Gesek (fg)

Dalam fisika, gaya gesek didefinisikan sebagai gaya yang timbul akibat interaksi dua permukaan benda yang saling bersentuhan. Arah gaya ini selalu sejajar terhadap bidang sentuh dan berlawanan dengan arah gerak benda, sehingga keberadaannya cenderung mengurangi atau menahan gerakan. Secara umum, gaya gesek dikelompokkan menjadi gaya gesek statis, yang bekerja saat benda belum bergerak, dan gaya gesek kinetis, yang bekerja saat benda sedang bergerak. Salah satu contoh penerapan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari adalah gesekan yang terjadi antara sepatu dan lantai ketika seseorang berjalan, sehingga membantu menjaga keseimbangan dan mencegah terjadinya slip. Penjelasan lebih lanjut dapat diamati pada gambar berikut.



Gambar 2.9 Gaya Gesek (Furqan, 2017)

1. Gaya Gesek Statis

Gaya gesek statis adalah gaya gesek yang bekerja pada sebuah benda, yang masih berada dalam keadaan diam hingga sesaat sebelum bergerak. Selama gaya dorong/tarik yang diberikan lebih kecil daripada gaya gesek statis maksimum, maka benda akan tetap diam atau tidak bergerak. Secara matematis, besar gaya gesek statis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$f_s = \mu_s N \quad (2.22)$$

2. Gaya Gesek Kinetis

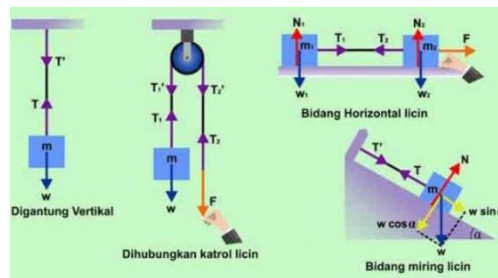
Gaya gesek kinetis adalah gaya gesek yang bekerja pada sebuah benda yang sedang bergerak, dengan arahnya selalu berlawanan dengan arah gerak benda. Secara matematis, besar gaya gesek kinetis dirumuskan sebagai berikut.

$$f_k = \mu_k N \quad (2.23)$$

Gaya gesekan kinetis terjadi pada benda yang bergerak, ketika gaya dorong/tarik yang diberikan lebih besar daripada gaya gesek statis maksimum. Oleh karena itu, nilai koefisien gerak statis selalu lebih besar daripada koefisien gaya gesek kinetis, yang dapat dituliskan $\mu_s > \mu_k$, dengan rentang nilai “ $0 < \mu < 1$ ” (Setyawan, 2020)

d. Gaya Tegangan Tali (T)

Gaya tegangan tali merupakan gaya yang ditransmisikan melalui tali akibat adanya interaksi aksi-reaksi pada suatu sistem (Setyawan, 2020). Keberadaan gaya ini dapat ditemukan pada berbagai konfigurasi mekanika, seperti benda yang digantung vertikal, sistem katrol licin, benda yang berada di bidang horizontal, maupun benda yang terletak pada bidang miring sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.10. Dalam konteks kehidupan sehari-hari, gaya tegangan tali dapat diamati pada aktivitas menimba air dari sumur menggunakan tali. Penggunaan tali dalam aktivitas tersebut berfungsi untuk mempermudah proses pengangkatan air dari kedalaman sumur ke permukaan.



Gambar 2.10 Gaya Tegangan Tali (Visor, 2021)

2.2 Hasil yang Relevan

Tinjauan hasil penelitian terdahulu pada hakikatnya dimaksudkan untuk menjadi landasan dan acuan, sekaligus memberikan gambaran mengenai keterkaitan topik yang akan diteliti dengan penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya sehingga tidak ada pengulangan dalam penelitian kali ini. Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian penulis yang berjudul “Pengaruh Model *Flipped Classroom* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Dinamika Hukum Newton” adalah sebagai berikut

- 1) Hidayati et al. (2021) dalam artikelnya yang berjudul “Analisis Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Melalui Aplikasi Zoom Pada Materi Suhu dan Kalor di SMP Negeri 2 Bontang”. menyatakan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* berbantuan Zoom efektif meningkatkan keaktifan siswa hingga kategori tinggi, yaitu 57,77% pada pertemuan pertama, 62% pada pertemuan kedua dan 75% pada pertemuan ketiga. Sementara itu, hasil belajar siswa berada pada kategori sedang dengan nilai N-gain sebesar 0,56 dengan Kemampuan kognitif siswa pada aspek mengingat (C1) dan memahami (C2) tergolong sangat tinggi dengan persentase masing-masing 95% dan 98%. Namun, pada aspek menerapkan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5) masih berada pada kategori cukup, dengan persentase berturut-turut 55%, 52%, dan 52%.
- 2) Ma'ruf & Indriani. (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbantuan Media Aplikasi Sparkol VideoScribe untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Usaha dan Energi Kelas X IPA SMA Al-Huda Pekanbaru” menyatakan bahwa

penerapan model *Flipped Classroom* berbantuan media aplikasi Sparkol VideoScribe secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dan menciptakan perbedaan hasil belajar kognitif yang jelas antara siswa.

- 3) Harianja. (2020) dalam artikelnya yang berjudul “Mengembangkan Sikap Rasa Ingin Tahu (*Curiosity*) Siswa pada Pelajaran Fisika Menggunakan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*” memperoleh kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* efektif dalam meningkatkan sikap rasa ingin tahu sekaligus hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. hal ini terbukti melalui data hasil observasi kegiatan pembelajaran, kuesioner yang diberikan kepada siswa serta tes pra-siklus, siklus I, siklus II dan siklus III yang menunjukkan adanya peningkatan signifikan baik pada aspek rasa ingin tahu maupun capaian hasil belajar siswa.
- 4) Mayasari et al. (2022) dalam artikelnya yang berjudul “Penerapan Model *Flipped Classroom* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” menyimpulkan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* dipadukan dengan STAD terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran IPA, khususnya pada materi sistem peredaran darah, Hasil uji N-Gain menunjukkan nilai sebesar 62% yang termasuk kategori sedang, serta ketuntasan klasikal siswa mencapai 87% yang juga berada pada kategori sedang.
- 5) Giawa (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Biologi Kelas XI-IPA Di SMA Negeri 1 Ulususua” menyebutkan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* terbukti dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran Biologi.
- 6) Putra & Utami (2022) dalam artikelnya yang berjudul “Penggunaan *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar dan Kemandirian Peserta Didik Kelas X Pada Pembelajaran Biologi” menyatakan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* secara signifikan mempengaruhi hasil belajar siswa dibandingkan kelas kontrol. Model ini juga efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa, di mana kelas eksperimen menunjukkan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya berada pada kategori sedang.

- 7) Putriani et al. (2022) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika” diperoleh bahwa terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan melalui analisis data menggunakan uji-t dua pihak, dimana diperoleh nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($16,56 \geq 1,68$), sehingga menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari model tersebut terhadap hasil belajar fisika siswa.
- 8) Wahda et al., (2025) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik SMA Negeri 1 Jeneponto” diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan pendekatan pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem koordinasi di SMA Negeri 1 Jeneponto.
- 9) Jauhariningsih, (2023) dalam artikelnya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Google Classroom* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 5 Makassar” menunjukkan bahwa berdasarkan hasil analisis statistik inferensial diperoleh nilai signifikansi pada motivasi belajar dan hasil belajar kognitif, yang memberikan indikasi bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* berbantuan *Google Classroom* berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.
- 10) Faisal & Jumadi, (2024) dalam artikelnya yang berjudul “Partisipasi dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan *Flipped Classroom*” diperoleh bahwa penerapan model *Flipped Classroom* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan partisipasi belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bantaeng pada materi sistem koordinasi manusia. Hal ini dibuktikan dengan tingkat aktivitas siswa yang mencapai 83% dengan kategori sangat aktif, serta partisipasi siswa selama proses pembelajaran di kelas sebesar 65% dengan kategori aktif.

Berdasarkan sejumlah penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* pada

bidang fisika masih relatif sedikit. Model ini dapat meningkatkan berbagai indikator pembelajaran, salah satunya adalah indikator hasil belajar kognitif siswa. Adapun perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian terdahulu terletak pada penggunaan media pembelajaran berupa *Google sites* dengan variabel yang difokuskan pada hasil belajar kognitif, serta materi yang digunakan adalah dinamika hukum newton.

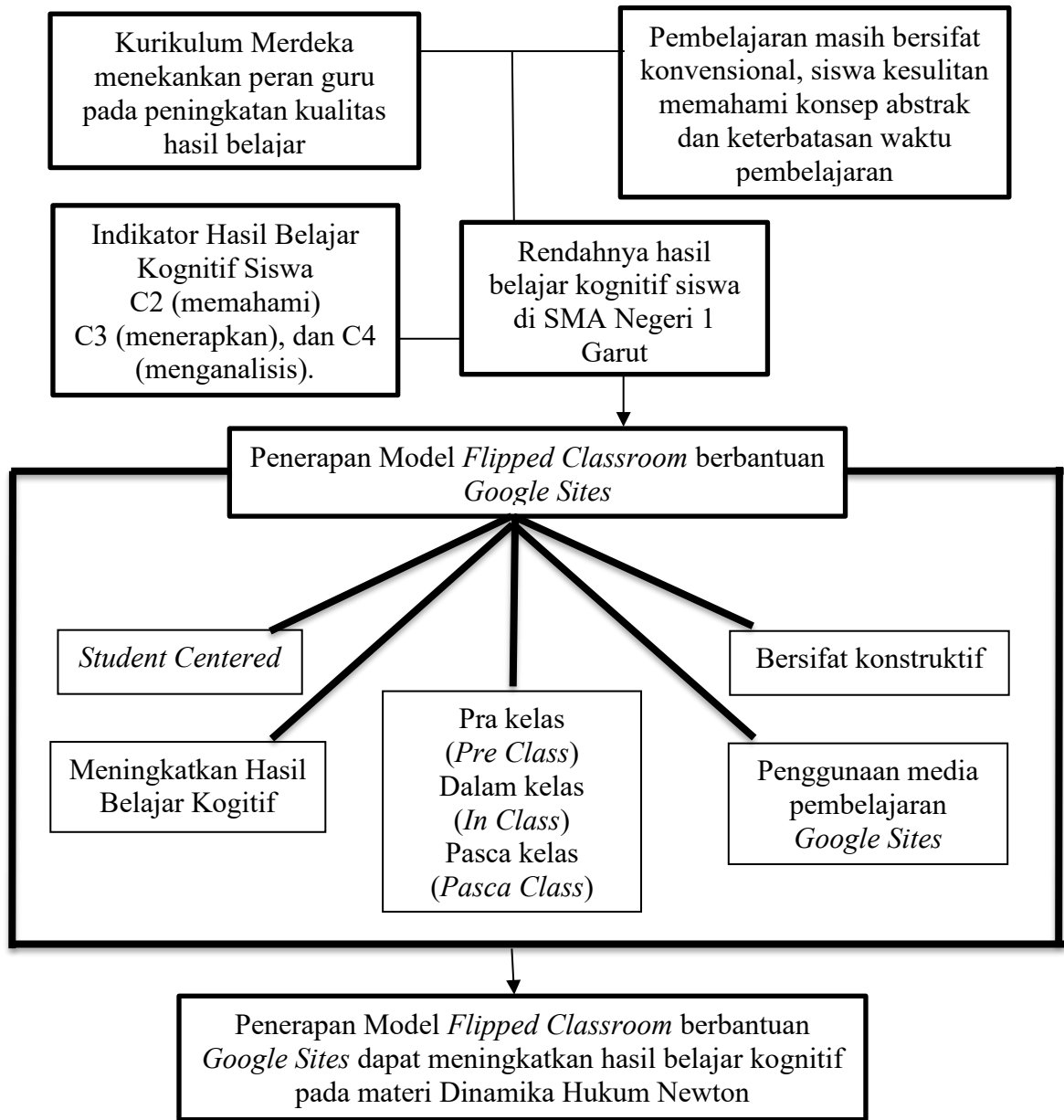
2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan hasil studi pendahuluan melalui wawancara dan observasi di kelas X SMA Negeri 1 Garut, diperoleh informasi bahwa capaian hasil belajar kognitif siswa masih tergolong rendah. Dari hasil wawancara bersama guru mata pelajaran fisika diketahui bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan model konvensional yang berpusat pada guru. Kondisi ini berdampak pada rendahnya hasil belajar, yang ditunjukkan dengan jumlah siswa yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Target Pencapaian (KKTP) lebih banyak dibandingkan yang telah berhasil mencapai nilai di atas KKTP. Dengan pembelajaran fisika yang dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit karena memuat banyak konsep dan perhitungan matematis. Selain itu, siswa terlihat kurang termotivasi dan tidak antusias dalam mengikuti pembelajaran, karena proses pembelajaran berlangsung secara monoton yang hanya menggunakan sumber belajar berupa buku paket. Hal ini membuat siswa cepat merasa bosan selama kegiatan belajar serta keterbatasan waktu pembelajaran juga menyebabkan tidak semua materi tersampaikan dengan baik.\

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya suatu inovasi dalam proses pembelajaran fisika. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah menerapkan model pembelajaran yang mampu mendukung peningkatan hasil belajar siswa. Model yang relevan untuk digunakan yaitu *Flipped Classroom*, karena mampu mendorong pencapaian hasil belajar kognitif yang lebih baik melalui pembalikan alur pembelajaran. Dengan model ini, siswa memiliki kesempatan untuk mempelajari dan memahami materi terlebih dahulu sebelum pembelajaran di kelas sehingga waktu di kelas dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk diskusi mendalam dan latihan soal.

Model *Flipped Classroom* pada dasarnya terdiri dari tiga tahapan kegiatan, yaitu pra kelas (*pre-class*), dimana siswa mempelajari materi melalui media yang telah disediakan guru, seperti video, modul, atau platform digital; dalam kelas (*in-class*) siswa berpartisipasi dalam diskusi, pemecahan masalah, serta kegiatan kolaboratif dengan pendampingan guru; dan pasca kelas (*pasca-class*) siswa melakukan refleksi, memperkuat pemahaman konsep, dan mengerjakan evaluasi pembelajaran.

Penerapan model *Flipped Classroom* diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar kognitif dalam penelitian ini mengacu pada teori Benjamin S. Bloom dengan Taksonomi yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, yang mencakup indikator C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis). Indikator-indikator ini diintegrasikan dengan proses pembelajaran terbalik melalui *Flipped Classroom*. Melalui penerapan model ini, siswa diharapkan dapat memahami materi Dinamika Hukum Newton secara lebih optimal. Oleh karena itu, peneliti menduga terdapat pengaruh model *Flipped Classroom* berbantuan *Google Sites* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi dinamika hukum newton. Seluruh kerangka konseptual penelitian tersebut dapat dijelaskan melalui skema berikut.



Gambar 2.11 Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan teoritis dan kerangka konseptual yang telah dipaparkan, maka penulis merumuskan suatu hipotesis penelitian sebagai berikut.

- H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *flipped classroom* berbantuan *google sites* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi dinamika hukum newton di kelas X SMA Negeri 1 Garut tahun ajaran 2025/2026.
- H_a : Terdapat pengaruh model *flipped classroom* berbantuan *google sites* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi dinamika hukum newton di kelas X SMA Negeri 1 Garut tahun ajaran 2025/2026.