



Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Video Konseptual Pada Materi Dinamika Gerak di SMA

Susan Meiliasari^{1*}, M. Hidayat², Rahma Dani³

^{1,2,3} Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3206>

Article Info

Received: August, 12th2026

Revised: August, 31st2026

Accepted: September, 11th2026

Correspondence:

Susan Meiliasari

Phone: +6285769500668

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi Dinamika Gerak serta mengetahui kelayakan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang meliputi tahap *Define*, *Design*, dan *Develop*. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli, guru fisika, dan 28 peserta didik kelas XI SMA. Data diperoleh melalui wawancara, angket analisis kebutuhan, lembar validasi ahli, dan angket persepsi pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat valid dan validasi ahli media sebesar 87% dengan kategori sangat valid. Uji persepsi guru memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat praktis, sedangkan persepsi peserta didik memperoleh 87% dengan kategori sangat praktis. Modul yang dikembangkan mengintegrasikan sintaks PBL, materi Dinamika Gerak, LKPD, latihan, evaluasi, dan video konseptual yang dapat diakses melalui *QR Code*. Dengan demikian, modul yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran fisika di SMA.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, *Problem Based Learning*, Video Konseptual, Dinamika Gerak, Model 4D.

Citation: Meiliasari, S., Hidayat, M., & Dani, R. (2026). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Video Konseptual Pada Materi Dinamika Gerak di SMA. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika* (GeoScienceEd Journal), 7(4), 5311–5318. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3206>

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut adanya perubahan proses pembelajaran dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menuju pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Pembelajaran tidak hanya diarahkan pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran (Syahputra, 2024). Perkembangan ilmu pengetahuan

dan teknologi juga mendorong kebutuhan terhadap proses pembelajaran yang lebih inovatif dan kontekstual sehingga peserta didik mampu menghubungkan konsep yang dipelajari dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Destiana et al., 2025). Selain itu, penggunaan sumber belajar dan media yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak diperlukan untuk membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna (Fahri, 2025).

Tuntutan tersebut sejalan dengan perkembangan kebijakan pendidikan di Indonesia. Permendikdasmen

Email: susanmeiliasari19@gmail.com

Nomor 13 Tahun 2025 memberikan ruang terhadap penerapan pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman belajar yang bermakna melalui penguatan pembelajaran mendalam (*Deep Learning*). Perubahan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran perlu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami konsep secara lebih mendalam, menghubungkan pengetahuan dengan konteks nyata, serta terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang mampu mendukung pembelajaran aktif, kontekstual dan sesuai dengan perkembangan teknologi (Lestari, 2025).

Dalam pembelajaran fisika di SMA, kebutuhan tersebut menjadi penting karena fisika tidak hanya menuntut peserta didik menguasai konsep, tetapi juga mampu menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan fenomena serta menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Nurazmi et al., 2025). Namun, pembelajaran fisika masih sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati peserta didik. Salah satu faktor yang memengaruhi kondisi tersebut adalah proses pembelajaran yang masih didominasi oleh penjelasan guru sehingga peserta didik cenderung menerima informasi secara pasif dan kurang terlibat dalam membangun pemahamannya sendiri (Sukesti & Sulisworo, 2021).

Salah satu materi fisika yang memiliki tingkat kesulitan cukup tinggi adalah dinamika gerak. Materi dinamika gerak mencakup konsep gaya, hukum Newton, hubungan antara gaya, massa, dan percepatan yang membutuhkan kemampuan memahami konsep sekaligus menerapkannya dalam penyelesaian masalah. Kesulitan peserta didik pada materi tersebut antara lain terlihat dalam menentukan konsep yang sesuai, memilih persamaan yang tepat, serta memahami konsep gaya aksi dan reaksi pada hukum Newton (Lingga et al., 2018; Sukesti & Sulisworo, 2021). Rendahnya penguasaan konsep pada materi hukum Newton juga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Ronita & Putra, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dinamika gerak memerlukan pendekatan yang tidak hanya menyampaikan konsep secara teoritis, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan secara sistematis.

Permasalahan tersebut juga ditemukan berdasarkan hasil studi awal melalui wawancara dengan guru fisika dan penyebaran angket analisis kebutuhan peserta didik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran dinamika gerak masih didominasi oleh metode ceramah dan diskusi. Peserta didik masih mengalami kesulitan terutama dalam perhitungan matematis dan menunjukkan minat

belajar yang rendah pada materi dinamika gerak. Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket sekolah juga masih cenderung teoritis dan belum sepenuhnya membantu peserta didik menghubungkan konsep fisika dengan situasi nyata. Guru menyatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi meningkatkan keaktifan peserta didik, tetapi pelaksanaannya membutuhkan persiapan yang matang dan bahan ajar yang mampu mengarahkan peserta didik mengikuti tahapan pemecahan masalah secara sistematis.

Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mempelajari dinamika gerak dan menganggap pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya efektif. Peserta didik cenderung membutuhkan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta bahan ajar yang memuat langkah-langkah pemecahan masalah. Selain itu, peserta didik membutuhkan media pendukung berupa video konseptual yang dapat membantu memvisualisasikan konsep dan mendukung pembelajaran secara mandiri. Temuan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan bahan ajar yang mampu menggabungkan kegiatan pemecahan masalah dengan media visual agar peserta didik tidak hanya membaca materi, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar melalui pengamatan dan pemahaman konsep secara lebih konkret.

Model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan tersebut karena pembelajaran diawali dengan permasalahan yang relevan dan mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan serta menemukan solusi. Penerapan PBL dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah, mengorganisasi kegiatan belajar, melakukan penyelidikan, mengembangkan solusi, serta mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pengintegrasian video konseptual dalam modul dapat melengkapi proses tersebut dengan memberikan visualisasi terhadap konsep-konsep dinamika gerak yang bersifat abstrak. Dengan demikian, video tidak hanya berfungsi sebagai media tambahan, tetapi menjadi bagian pendukung aktivitas pembelajaran yang membantu peserta didik memahami konsep sebelum maupun selama proses pemecahan masalah.

Beberapa penelitian telah mengembangkan bahan ajar fisika dengan mengintegrasikan model pembelajaran dan media pendukung, seperti modul berbasis simulasi PhET (Rahmawati & Ramadan, 2020), modul elektronik berbantuan video *stop motion* (Mulyar et al., 2018), e-modul berbasis *Discovery Learning* (Ramadhan & Maulidah, 2023), serta modul berbasis *Project Based Learning* (June et al., 2023). Meskipun

demikian, pengembangan modul berbasis *Problem Based Learning* yang secara khusus mengintegrasikan video konseptual untuk mendukung pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi dinamika gerak masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan modul pembelajaran berbasis PBL berbantuan video konseptual sebagai bahan ajar yang mengintegrasikan permasalahan, materi, aktivitas penyelidikan, dan video konseptual dalam satu modul.

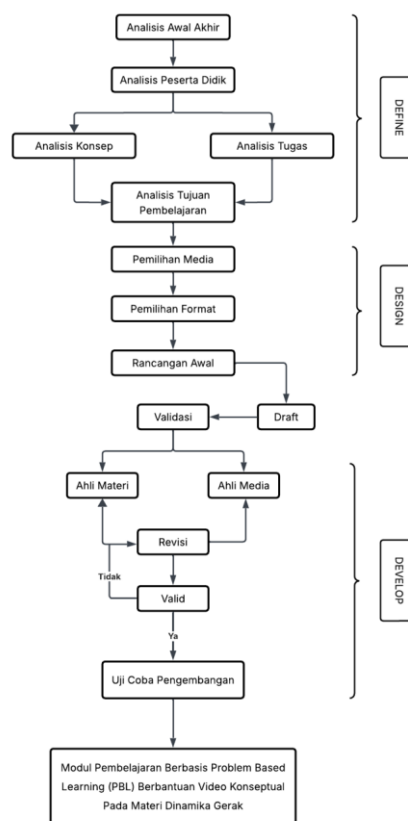
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi dinamika gerak, mengetahui kelayakannya berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta mengetahui persepsi guru dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi Dinamika Gerak untuk peserta didik kelas XI SMA. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*Four-D Model*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974), meliputi tahap *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *Develop* karena difokuskan pada pengembangan, pengujian kelayakan, dan kepraktisan produk.

Tahap *Define* dilakukan melalui analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, kebutuhan bahan ajar, karakteristik peserta didik, serta materi yang akan dikembangkan. Analisis awal-akhir dan analisis peserta didik digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan terhadap modul pembelajaran pada materi dinamika gerak. Selanjutnya, analisis konsep dan analisis tugas dilakukan untuk menentukan cakupan materi dan aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Tahap *Design* meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan rancangan awal (*prototype*) modul berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Modul dirancang dengan mengintegrasikan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) dalam kegiatan pembelajaran serta video konseptual sebagai media pendukung untuk membantu peserta didik memahami konsep dinamika gerak. Tahap *Develop* meliputi validasi ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan modul, revisi produk berdasarkan saran dan masukan validator, serta uji coba pengembangan untuk mengetahui tingkat

kepraktisan modul melalui persepsi guru dan peserta didik setelah menggunakan produk dalam pembelajaran.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Model 4D

Subjek penelitian terdiri atas guru fisika, peserta didik kelas XI, serta validator ahli materi dan ahli media. Uji coba pengembangan dilakukan pada 28 peserta didik kelas XI. Data penelitian terdiri atas data kualitatif berupa saran dan masukan validator serta data kuantitatif berupa hasil validasi dan angket persepsi pengguna.

Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, angket analisis kebutuhan peserta didik, lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, serta angket persepsi guru dan peserta didik. Validasi ahli materi mencakup aspek kelayakan isi, penyajian, dan bahasa, sedangkan validasi ahli media mencakup ukuran modul, desain sampul, dan desain isi modul. Instrumen validasi menggunakan skala Likert 1–5.

Data hasil validasi dianalisis menggunakan persentase dan diinterpretasikan berdasarkan kategori validitas untuk menentukan kelayakan modul. Sementara itu, data persepsi guru dan peserta didik dianalisis menggunakan persentase dan rata-rata skor untuk menentukan tingkat kepraktisan modul. Uji kepraktisan dilakukan setelah modul dinyatakan valid dan direvisi berdasarkan masukan validator.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tahap Define

Tahap *Define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan menentukan dasar pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi Dinamika Gerak. Analisis meliputi analisis awal-akhir, peserta didik, konsep, tugas, dan tujuan pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih cenderung menggunakan metode ceramah dan diskusi. Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep Dinamika Gerak, terutama dalam memahami hubungan gaya, massa, dan percepatan serta menyelesaikan permasalahan secara matematis. Selain itu, bahan ajar yang digunakan masih bersifat teoritis sehingga belum sepenuhnya mendukung pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan bahan ajar yang lebih menarik, sistematis, dan dapat membantu memahami konsep melalui permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik juga membutuhkan langkah-langkah pemecahan masalah yang jelas serta media pendukung berupa video konseptual. Analisis konsep dan tugas menghasilkan cakupan materi Dinamika Gerak yang meliputi gaya, berat, gaya normal, gaya gesek, Hukum Newton I, II, dan III, serta penerapannya pada bidang datar, bidang miring, dan sistem gerak lainnya. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam menentukan isi dan karakteristik modul yang dikembangkan.

Tahap Design

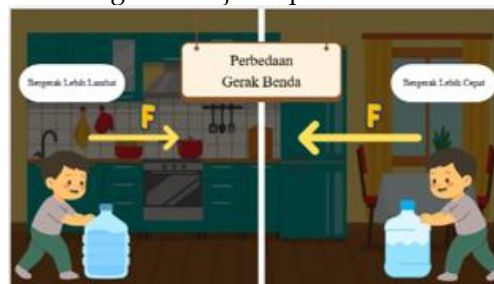
Tahap *Design* dilakukan untuk menghasilkan rancangan awal modul berdasarkan hasil analisis pada tahap *Define*. Tahap ini meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

Pemilihan media dilakukan berdasarkan kebutuhan peserta didik terhadap media yang dapat membantu memahami konsep Dinamika Gerak yang bersifat abstrak dan mendukung pembelajaran secara mandiri. Media yang dipilih berupa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan video konseptual sebagai media pendukung. Video dirancang untuk membantu memvisualisasikan konsep dan fenomena Dinamika Gerak serta ditempatkan pada kegiatan pembelajaran yang relevan.

Pemilihan format dilakukan dengan mengacu pada karakteristik modul, sintaks PBL, dan komponen bahan ajar. Modul disusun menjadi tiga bagian utama, yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian

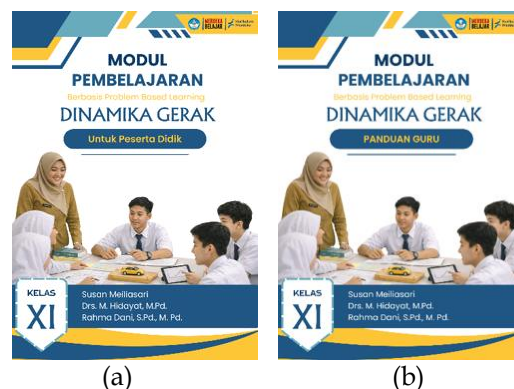
pendahuluan meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran, serta peta konsep. Bagian isi memuat kegiatan pembelajaran sesuai sintaks PBL, materi, video konseptual yang diakses melalui QR Code, LKPD, latihan, dan rangkuman. Bagian penutup terdiri atas glosarium, daftar pustaka, dan profil penyusun.

Tahap rancangan awal menghasilkan prototype modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan rancangan video konseptual pada materi Dinamika Gerak. Video konseptual dirancang sebagai media pendukung yang terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami konsep melalui visualisasi, narasi, dan contoh fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Video ditempatkan pada kegiatan penyelidikan untuk membantu peserta didik memperoleh informasi yang diperlukan dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan. Salah satu tampilan video konseptual yang dikembangkan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Video Konseptual

Selain menghasilkan rancangan video konseptual, tahap rancangan awal juga menghasilkan prototype modul peserta didik dan modul panduan guru. Modul disusun secara sistematis yang meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi Dinamika Gerak, kegiatan pembelajaran berbasis PBL, video konseptual, LKPD, latihan, rangkuman, evaluasi, glosarium, daftar pustaka, dan profil penyusun. Tampilan modul peserta didik dan modul panduan guru disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sampul Modul Peserta Didik dan Sampul Modul Panduan Guru

Modul juga dilengkapi aktivitas pembelajaran yang disusun berdasarkan sintaks PBL, yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Video konseptual diintegrasikan dalam aktivitas penyelidikan sebagai media pendukung untuk memperkuat pemahaman konsep dan membantu peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Tampilan aktivitas pembelajaran berbasis PBL disajikan pada Gambar 4.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4. Aktivitas Pembelajaran Sesuai Sintaks PBL

Modul yang dikembangkan disajikan dalam bentuk modul cetak yang digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran di kelas. Video konseptual digunakan sebagai media pendukung yang melengkapi kegiatan pembelajaran dalam modul. Dengan integrasi tersebut, peserta didik dapat mempelajari konsep Dinamika Gerak melalui permasalahan, materi, aktivitas penyelidikan, visualisasi video, dan latihan pemecahan masalah secara lebih sistematis.



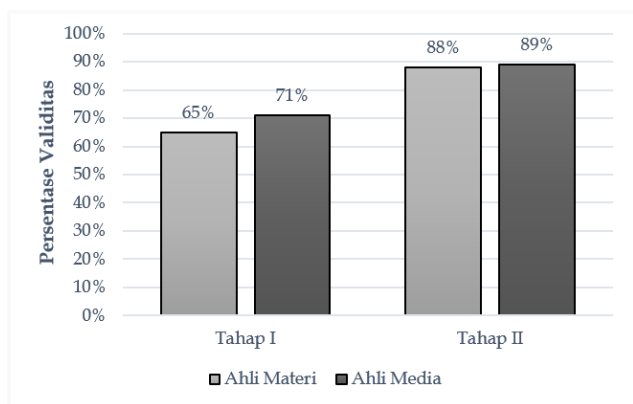
Gambar 5. Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Video Konseptual

Tahap Develop

Tahap *Develop* dilakukan untuk menyempurnakan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi Dinamika Gerak melalui proses validasi ahli dan uji coba pengembangan. Tahap ini meliputi validasi ahli (*expert appraisal*), revisi produk, dan uji coba terbatas (*developmental testing*).

Validasi ahli dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan modul yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap I, hasil penilaian menunjukkan bahwa modul masih memerlukan beberapa perbaikan pada aspek isi, penyajian, dan bahasa. Berdasarkan saran validator, dilakukan revisi terhadap materi, penyajian kegiatan PBL, kejelasan penjelasan konsep, serta beberapa bagian bahasa dan soal. Setelah dilakukan perbaikan, validasi dilanjutkan pada tahap II dan menunjukkan peningkatan kelayakan modul hingga memperoleh kategori sangat valid dengan persentase 88%.

Validasi ahli media juga dilakukan dalam dua tahap. Pada tahap I, validator memberikan beberapa masukan terkait tampilan modul, desain sampul, tata letak, ukuran dan jenis huruf, serta penyajian gambar dan video konseptual. Modul kemudian direvisi sesuai dengan saran yang diberikan. Pada tahap II, hasil validasi menunjukkan peningkatan dan memperoleh persentase 89% dengan kategori sangat valid. Hasil validasi tahap I dan tahap II menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan mampu meningkatkan kualitas dan kelayakan modul.



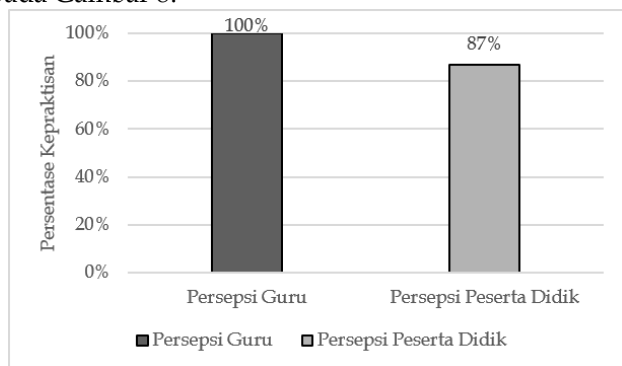
Gambar 6. Perbandingan Persentase Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Setelah modul dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli, dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui persepsi pengguna terhadap modul. Uji persepsi guru memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis, sedangkan uji persepsi peserta didik memperoleh persentase sebesar 87% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul berbasis PBL berbantuan video konseptual memperoleh respons positif dan praktis digunakan dalam pembelajaran Dinamika Gerak.



Gambar 7. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba Terbatas

Perbandingan hasil uji persepsi guru dan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan Hasil Uji Persepsi Guru dan Peserta Didik

Pembahasan

Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi dinamika gerak dilakukan menggunakan model 4D yang meliputi tahap *define*, *design*, dan *develop*. Tahap *define* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, tugas, konsep, dan tujuan pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran dinamika gerak membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik memahami konsep gaya dan Hukum Newton secara sistematis sekaligus memberikan kesempatan untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan modul berbasis PBL karena PBL menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, dan merancang solusi (Meilasari et al., 2020; Tawfik et al., 2021). Penggunaan video konseptual juga dipilih untuk membantu memvisualisasikan konsep dinamika gerak yang sulit dipahami hanya melalui uraian teks. Hal ini sesuai dengan Navarrete et al. (2022) dan Febriyanto et al. (2025) yang menjelaskan bahwa visualisasi dapat membantu peserta didik memahami fenomena dan hubungan antarkonsep yang bersifat abstrak.

Pada tahap *design*, modul dirancang dengan memilih modul cetak sebagai media utama dan video konseptual sebagai media pendukung yang diakses melalui QR Code. Format modul disusun secara sistematis dalam bagian pendahuluan, isi, dan penutup, sedangkan kegiatan pembelajaran diintegrasikan dengan lima sintaks PBL, yaitu orientasi masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Penyusunan tersebut sesuai dengan karakteristik modul yang sistematis, *self instructional*, dan *user friendly* (Kosasih, 2020; Famulaqih & Lukman, 2024). Rancangan awal kemudian menghasilkan modul yang memuat materi dinamika gerak, kegiatan PBL, LKPD, latihan, evaluasi, serta video konseptual sebagai pendukung pemahaman konsep.

Tahap *develop* dilakukan melalui validasi ahli dan uji coba pengembangan. Validasi dilakukan dalam dua tahap oleh tiga validator untuk menilai kelayakan materi dan media. Hasil validasi ahli materi menunjukkan peningkatan dari 65% pada tahap I dengan kategori kurang valid menjadi 88% pada tahap II dengan kategori sangat valid. Peningkatan tersebut terjadi setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator, antara lain penambahan dan perbaikan visualisasi konsep, penyempurnaan orientasi masalah agar lebih kontekstual, penambahan gambar pada

Hukum III Newton, perbaikan LKPD dan uji kompetensi, serta perbaikan ketepatan konsep dan penggunaan simbol. Pada tahap II, aspek kelayakan isi memperoleh 89%, penyajian 86%, dan bahasa 90%, yang seluruhnya berada pada kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses revisi mampu meningkatkan kesesuaian materi, penyajian, dan bahasa dalam modul. Penyajian materi yang sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran merupakan salah satu karakteristik penting bahan ajar untuk mendukung pemahaman peserta didik (Purwanto, 2024; Famulaqih & Lukman, 2024).

Validasi ahli media juga menunjukkan peningkatan setelah dilakukan revisi, yaitu dari 69% pada tahap I dengan kategori kurang valid menjadi 87% pada tahap II dengan kategori sangat valid. Pada tahap II, aspek ukuran modul memperoleh 92%, desain sampul 86%, dan desain isi 88%. Revisi terutama dilakukan pada struktur dan tata letak modul, ukuran huruf, penyajian gambar, daftar isi, persamaan, konsistensi halaman, serta kejelasan penanda setiap sintaks PBL. Perbaikan tersebut menunjukkan bahwa kualitas media tidak hanya ditentukan oleh tampilan, tetapi juga oleh keterbacaan, keteraturan, dan kemudahan penggunaan. Hal ini sesuai dengan karakteristik *user friendly* yang menekankan kemudahan pengguna dalam memahami dan menggunakan modul (Nursafitri et al., 2020; Famulaqih & Lukman, 2024). Dengan demikian, hasil validasi tahap II menunjukkan bahwa modul telah memenuhi kelayakan dari aspek materi maupun media dan dapat dilanjutkan pada uji coba terbatas.

Kepraktisan modul diketahui melalui persepsi guru dan peserta didik setelah menggunakan modul dalam pembelajaran. Hasil persepsi guru menunjukkan persentase 100% pada aspek komponen penyajian, bahasa, dan tampilan, dengan rata-rata keseluruhan 100% dan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul dinilai mudah digunakan, memiliki penyajian yang sistematis, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, serta memiliki tampilan yang mendukung proses pembelajaran. Sementara itu, persepsi peserta didik memperoleh rata-rata 87% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan indikator, aspek tampilan memperoleh 89%, fungsi modul 86%, dan manfaat 86%. Tingginya respons peserta didik menunjukkan bahwa modul dapat digunakan sebagai bahan ajar sekaligus panduan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis PBL.

Kepraktisan tersebut didukung oleh integrasi sintaks PBL, LKPD, dan video konseptual dalam modul. PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, dan menemukan solusi (Meilasari et al., 2020; Tawfik et al., 2021).

Sementara itu, video konseptual memberikan bantuan visual dan audiovisual sehingga peserta didik memperoleh alternatif dalam memahami konsep dinamika gerak (Ikram et al., 2024; Febriyanto et al., 2025). Dengan demikian, modul tidak hanya berfungsi sebagai sumber materi, tetapi juga sebagai panduan aktivitas pembelajaran yang mendorong peserta didik mengikuti proses pemecahan masalah secara sistematis.

Perbedaan antara persepsi guru (100%) dan peserta didik (87%) menunjukkan adanya perbedaan sudut pandang pengguna. Guru menilai modul dari sisi kemudahan penggunaan dalam melaksanakan pembelajaran, sedangkan peserta didik menilai berdasarkan pengalaman penggunaan secara langsung. Meskipun demikian, keduanya berada pada kategori sangat praktis. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis PBL berbantuan video konseptual pada materi dinamika gerak telah memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis, sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran fisika di SMA.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan video konseptual pada materi dinamika gerak berhasil dikembangkan melalui tahapan *define*, *design*, dan *develop*. Modul yang dihasilkan disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan sintaks PBL, materi dinamika gerak, LKPD, latihan, evaluasi, serta video konseptual yang dapat diakses melalui *QR Code*. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memperoleh persentase kelayakan materi sebesar 88% dengan kategori sangat valid dan kelayakan media sebesar 87% dengan kategori sangat valid. Selanjutnya, hasil uji persepsi menunjukkan bahwa modul memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat praktis berdasarkan persepsi guru dan 87% dengan kategori sangat praktis berdasarkan persepsi peserta didik. Dengan demikian, modul pembelajaran berbasis PBL berbantuan video konseptual pada materi dinamika gerak dinyatakan sangat valid dan sangat praktis serta layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran fisika di SMA.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses penelitian dan pengembangan modul pembelajaran ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, validator, guru, peserta didik, serta pihak SMA yang

telah memberikan kesempatan, arahan, dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan semua pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

Referensi

- Destiana, E. M., Sartika, D., & Puspitasari, N. (2025). *Management pendidikan abad 21, globalisasi, teknologi*. 3, 291–297.
- Fahri, M. (2025). Pendidikan inovatif di abad 21: Mewujudkan pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan. 1, 33–38.
- Famulaqih, S., & Lukman, A. (2024). Pengembangan bahan ajar modul pembelajaran. *Karakter: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.61132/karakter.v1i2.156>
- Febriyanto, A. Y. A., Subiyantoro, H., & L, A. H. (2025). Pengembangan video pembelajaran berbasis kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa materi perubahan sosial budaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(3), 885–895.
- Ikram, C., Omar, E., & Mohamed, E. (2024). Pedagogical video: A key learning object for e-learning, from mediation to mediatization. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1229111>
- June, I., Habibah, F. H., Afrizon, R., Putra, A., & Sundari, P. D. (2023). Development physics module based on project based learning integrated with local wisdom on rotational dynamics and equilibrium of a rigid body. 1(1), 1–15.
- Kosasih, E. (2020). *Pengembangan bahan ajar* (B. S. Fatmawati, Ed.). Bumi Aksara.
- Lestari. (2025). Development of interactive science teaching textbook for elementary school students. 53(1), 35–42.
- Lingga, A., Sari, R., & Taufiq, A. (2018). Pemahaman konsep dan kesulitan siswa SMA pada materi Hukum Newton. 2014, 1323–1330.
- Meilasari, S., Damris, & Yelianti, U. (2020). Kajian model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran di sekolah. 3(3), 195–207.
- Mulyar, L. D., Serevina, V., & Budi, A. S. (2018). Pengembangan modul elektronik model Discovery Learning materi Hukum Newton. VII, 129–136.
- Navarrete, E., Nehring, A., Schanze, S., Ewerth, R., & Hoppe, A. (2022). A closer look into recent video-based learning research: A comprehensive review of video characteristics, tools, technologies, and learning effectiveness.
- Nurazmi, Arisari, W., Nurzakia, A., & Putra, F. C. (2025). *Jurnal Inspirasi Pembelajaran*, 6(1).
- Nursafitri, L., Widaryanto, W., & Zubaidi, A. (2020). Pengembangan modul pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) kelas IV Madrasah Ibtidaiyah. *Inventa: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 04(1).
- Purwanto, A. T. (2024). Perencanaan pembelajaran bermakna dan asesmen Kurikulum Merdeka. 20, 75–94.
- Rahmawati, D. U., & Ramadan, E. M. (2020). Problem-based blended learning: The impacts on students' collaborative skills. 528(ICRIEMS), 492–499.
- Ramadhan, G., & Maulidah, R. (2023). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran Discovery Learning menggunakan PowerPoint dan Flip PDF Corporate pada materi alat optik. 1, 41–47.
- Ronita, A., & Putra, A. (2024). Analysis of student difficulties in solving questions Newton's Law of Motion at State Senior High School 1 Ranah Batahan. 17(2), 107–117.
- Sukesti, R., & Sulisworo, D. (2021). Efektivitas sistem pembelajaran fisika berbasis Google Classroom untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(1), 56–65. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i1.8024>
- Syahputra, E. (2024). Pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. 2(4), 10–13.
- Tawfik, A. A., Gish-Lieberman, J. J., Gatewood, J., Holder, C., & Arrington, T. L. (2021). Problem-based learning: How K-12 teachers adapt problem-based learning. 15(1).
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)