



PENGEMBANGAN MULTIMEDIA SIMULASI 2 DIMENSI PEMBELAJARAN GARIS LURUS BERUBAH BERATURAN PADA PESAWAT TERBANG

Nurchayani Dewi Retnowati¹, Fajar Khanif Rahmawati², Dwi Nugraheny³,
Abdul Haris Subarjo⁴, Anton Setiawan Honggowibowo⁵

^{1,3,5}Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

^{2,4}Fakultas Teknologi Kedirgantaraan, Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

email: ndewiret@gmail.com¹, fajar.khanif@gmail.com², henynug@gmail.com³,
abdulharissubarjo@gmail.com⁴, antonsh@yahoo.com⁵

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel: Disubmit: 30 Oktober 2025 Direvisi: 22 Desember 2025 Diterima: 23 Desember 2025 Dipublikasi: 28 Desember 2025</p> <p>Keywords: Educational media, multimedia development life cycle, uniformly accelerated linear motion, airplane simulation</p>	<p><i>Students often experience difficulties in understanding the concept of uniformly accelerated linear motion (GLBB), particularly in mathematical aspects and motion visualization in Physics learning. This study aims to develop a two-dimensional simulation-based learning media on GLBB using an aircraft motion context and to evaluate its feasibility as an instructional tool. The research employed the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes the stages of design, development, and testing. System functionality was evaluated using black box testing, while user evaluation was conducted through questionnaires involving 30 respondents. The results indicate that the developed simulation operates properly and is easy to use, achieving a feasibility score of 89.33%, categorized as very feasible. Therefore, the proposed two-dimensional simulation is effective as a supporting learning media to enhance students' understanding of GLBB concepts through visual, interactive, and contextual learning.</i></p>
<p>Kata Kunci: Media edukasi, multimedia development life cycle, gerak lurus berubah beraturan, simulasi pesawat</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), khususnya pada aspek matematis dan visualisasi gerak dalam pembelajaran Fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa simulasi dua dimensi pada materi GLBB dengan konteks gerak pesawat terbang serta menguji kelayakannya sebagai media pembelajaran. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahap perancangan, pembuatan, dan pengujian media. Pengujian dilakukan melalui blackbox testing untuk memastikan fungsionalitas sistem dan uji pengguna menggunakan kuesioner terhadap 30 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa simulasi dapat berjalan dengan baik dan mudah digunakan, dengan tingkat kelayakan sebesar 89,33% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Dengan demikian, simulasi dua dimensi yang dikembangkan efektif sebagai media pendukung pembelajaran Fisika untuk membantu mahasiswa memahami konsep GLBB secara lebih visual, interaktif, dan kontekstual.</p>





PENDAHULUAN

Multimedia dengan simulasi digital adalah cara yang dapat digunakan dalam mengomunikasikan suatu gagasan atau konsep tertentu melalui konten digital (Daryono, 2020). Salah satu contoh penerapan simulasi digital yang dapat dijadikan sebagai media pendidikan (Hadi, R., Sastrawijaya, Y., & Oktaviani, 2020) ialah melalui sebuah game atau permainan yang kreatif dan inovatif (Yuniarti, A., Titin, T., Safarini, F., Rahmadia, I., & Putri, 2023). Multimedia simulasi akan menjadi lebih menarik karena menggabungkan beberapa elemen multimedia, salah satunya dengan animasi. Hal tersebut dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik (Titin, T., Yuniarti, A., Shalihah, A. P., Amanda, D., Ramadhini, I. L., & Virnanda, 2023) dan dengan media interaktif yang inovatif tersebut dapat memudahkan penyerapan ilmu pengetahuan (Uno, W. A., & Bidi, 2025).

Salah satu manfaat penggunaan animasi simulasi untuk pembelajaran adalah pada pembelajaran fisika. Dalam mempelajari ilmu fisika yang merupakan ilmu dasar (Saomi, R. R., & Kade, 2021) muncul suatu kesulitan dari peserta didik, salah satunya saat memahami materi tentang gerak parabola. Ada suatu mis atau salah pemahaman tentang gerak lurus beraturan (arah vertikal/sumbu y) dan gerak lurus berubah beraturan (arah horizontal/sumbu x), yang keduanya merupakan gerak parabola (Fauziah, A., & Darvina, 2019).

Gerak parabola merupakan gerakan di mana pada saat awal benda bergerak diberi kecepatan awal dan menempuh lintasan dengan faktor gravitasi mempengaruhi sehingga membentuk parabola (Afifah, D. N., Yulianawati, D., Agustina, N., Lestari, R. D. S., & Nugraha, 2015). Tujuan dari penelitian ini mengembangkan multimedia animasi 2 dimensi pembelajaran GLBB dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).

Penelitian yang menggunakan metode tersebut di antaranya pemodelan dan simulasi cara kerja turbofan, menjelaskan tentang pemodelan dan simulasi cara kerja gas turbin pada turbofan menggunakan beberapa proses yaitu pembuatan modeling dengan menggunakan *software Blender* dan pembuatan simulasi animasinya menggunakan *software Unity* (Retnowati, Nurcahyani Dewi. Nugraheny, 2021). Sedangkan untuk GLBB juga ada penelitian yang telah dilakukan diantaranya analisa hasil tolakan pada cabang olahraga atletik nomor tolak peluru, dengan menggunakan metode deskriptif dan kualitatif, penelitian tersebut memiliki kelebihan Indikator yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil tolakan, dan kekurangannya adalah Acuan penelitian hanya berdasarkan pada gerakan saat menolak bola (Imanudin, 2009). Penelitian lainnya yang berjudul Penentuan sudut elevasi yang tepat sebagai kontrol pergerakan robot pelontar dengan metode PID, memiliki kelebihan Penentuan sudut yang tepat dan jarak yang tepat dengan mencari nilai konstanta dan kekurangannya adalah hanya Mengacu pada nilai set point yang sudah tersedia di database yang





telah disediakan (Azhar, G. A., Winarno, T., & Komarudin, 2017). Sedangkan dalam penelitian berjudul Alat Ukur GLBB pada Bidang Miring, aplikasi yang dibangun mampu menghitung percepatan dan kecepatan benda namun dibutuhkan sensor dengan respon tinggi agar hasil pengukuran semakin akurat (Deesera, V. S., Ilhamsyah., Triyanto, 2017). Dalam penelitian lain yang berjudul Media peluru karet bekas dalam pembelajaran tolak peluru, dengan menggunakan metode Research & Development, memiliki kelebihan bahwa aplikasi tersebut digunakan sebagai media pembelajaran pembelajaran tolak peluru di salah satu sekolah, tetapi kekurangannya adalah sampling yang digunakan terbatas (Ariyanto, H., & Hariyadi, 2020). Perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian ini, yaitu pada penelitian ini data literatur tersebut diperoleh perbedaan dengan penelitian ini, yaitu pada penelitian ini menyertakan penerapan dari rumus GLBB yang diimplementasikan dalam bentuk simulasi 2 dimensi pesawat dapat melakukan take off ketika data-data yang diinputkan sesuai. Pengguna juga dapat mempelajari dan memahami tentang parameter yang mendukung GLBB seperti kecepatan, waktu, jarak, dan percepatan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan multimedia simulasi ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Dalam MDLC terdapat 6 tahapan yaitu penentuan konsep, perancangan atau desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian dan distribusi (Nurajizah, 2016).

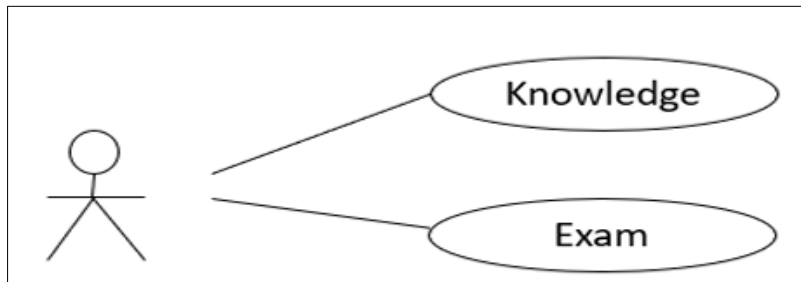
Pada tahap awal dari MDLC ini akan ditentukan konsep dari multimedia simulasi ini yang meliputi tujuan dari simulasi dan siapa saja yang dapat menggunakannya. Tujuan simulasi ini adalah untuk dapat menjadi media pembelajaran tentang gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang juga merupakan gerak parabola yang ada dalam pembelajaran fisika. Dengan adanya penjelasan singkat tentang GLBB dan soal latihan serta simulasinya diharapkan dapat membuat pengguna, dalam hal ini mahasiswa dapat memahami tentang GLBB tersebut.

Pada tahap selanjutnya yaitu perancangan atau desain. Di dalam tahap tersebut ada beberapa macam kegiatan yaitu mulai dari menentukan *hardware* dan *software* yang digunakan dalam pembuatan simulasi, lalu membuat *use case diagram* dan penjelasan dari *use case diagram*, *storyboard* yang menjelaskan tahapan tampilan-tampilan yang ada pada simulasi.

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini berupa *hardware* dan *software*, dengan rincian penjelasan sebagai berikut: *hardware* (perangkat keras) merupakan perangkat secara fisik ada, dapat dilihat dan dipegang. Sistem perangkat keras secara fungsional terdiri dari input, process, output dan memory. Adapun spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam pengaplikasian sistem ini, yaitu: 1. Processor Intel(R) Core(TM)i3-4005U CPU @ 1.7Ghz 2. RAM 8 GB 3. Hard disk 700 GB 4. Intel(R) HD Graphics Software (perangkat lunak) merupakan perangkat yang sifatnya abstrak yang berisi



instruksi, program, prosedur, pengendali, pendukung dan aktivitas-aktivitas pengolahan perintah pada sistem komputer. Adapun spesifikasi minimum *software* yang dibutuhkan dalam pengaplikasian sistem ini, yaitu: Windows 10, 3Ds MAX 2014, Unity 3D.



Gambar 1. Use Case Diagram

Tabel 1. Storyboard

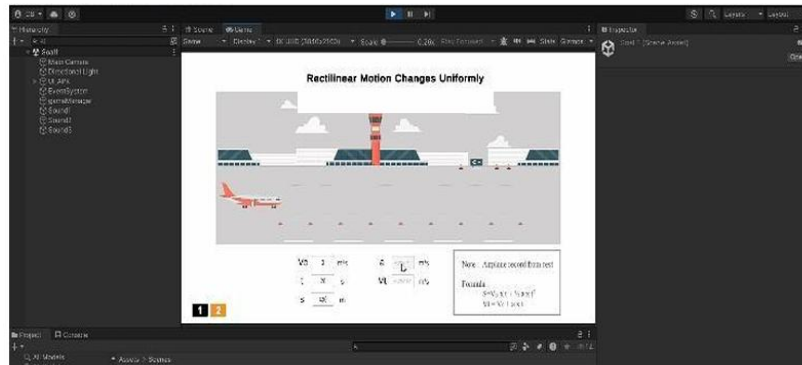
No	Gambar	Keterangan
1		Pada Tampilan awal user dapat langsung menekan knowledge untuk mendapatkan penjelasan tentang gerak lurus berubah beraturan
2		Pada tampilan knowledge paling akhir, akan muncul button exam yang mengarah ke tampilan latihan soal. User dapat mencoba menjawab 2 soal latihan
3		Pada tampilan exam, terdapat ruang simulasi. Ketika user salah dalam menjawab soal latihan, tampilan di ruang simulasi tidak bergerak, hanya muncul tulisan salah jawaban. Ketika user benar dalam menjawab soal latihan, maka ruang simulasi akan menampilkan simulasi pesawat yang bergerak dari saat keadaan diam hingga terbang ke atas dan di akhir simulasi akan muncul tulisan selamat

Pada Gambar 1 merupakan *use case diagram*. Di dalam *use case diagram*, *user* dapat melihat tampilan *knowledge* dan ada tampilan *exam*. Pada bagian *knowledge* nantinya *user* akan dapat melihat penjelasan dari gerak lurus berubah beraturan, dan pada bagian *exam* *user* dapat berlatih mengerjakan



soal. Untuk alur proses dan perancangan *user interface* dijelaskan dengan menggunakan *storyboard* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tahap pembuatan simulasi ini (Gambar 2) memiliki perancangan dan proses ini dilakukan dengan menggunakan *software 3D Unity*.



Gambar 2. Pembuatan Simulasi GLBB

Material collecting atau pengumpulan bahan yang dilakukan adalah dengan mencari gambar 2 dimensi model pesawat terbang dan *airport* yang kemudian digunakan sebagai *assets* dalam simulasi ini. Tahap selanjutnya merupakan pengujian yang bertujuan untuk memeriksa apakah aplikasi yang dibangun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat oleh peneliti serta memenuhi harapan. Dalam aplikasi ini, peneliti menggunakan metode *Black Box* yang merupakan uji fungsional simulasi dengan perangkat laptop. Uji fungsional tersebut berupa penginstalan aplikasi pada laptop dan dilakukan pengecekan apakah semua button dapat berjalan sesuai fungsinya, dan apakah simulasinya berhasil atau tidak.

Pada tahap terakhir merupakan siklus pengembangan multimedia. Pendistribusian dapat dilakukan setelah aplikasi dinyatakan layak pakai. Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan yaitu gdrive. Tahap evaluasi termasuk ke dalam tahap ini. Adanya evaluasi sangat dibutuhkan untuk pengembangan produk yang sudah dibuat sebelumnya agar menjadi lebih baik.

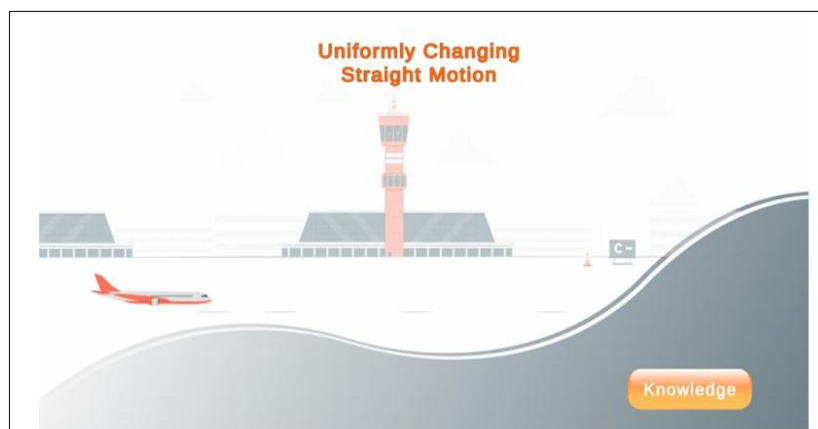
HASIL DAN PEMBAHASAN

Ada beberapa tampilan *user interface* dari simulasi 2D ini. Pada halaman menu awal dapat dilihat pada Gambar 3. Pada gambar tersebut terdapat *button Knowledge* yang apabila diklik dapat langsung menuju tampilan halaman *knowledge*. Tampilan halaman *Knowledge* ada 2 macam yaitu Tampilan Halaman Knowledge I dan Tampilan Knowledge II. Untuk Tampilan Halaman Knowledge I seperti yang terlihat pada Gambar 4. Pada Gambar 5, terdapat tampilan exam atau ujian yang dijawab oleh user. Soal latihannya ada 2 buah yang ditunjukkan dengan *button 1* dan *button 2*.

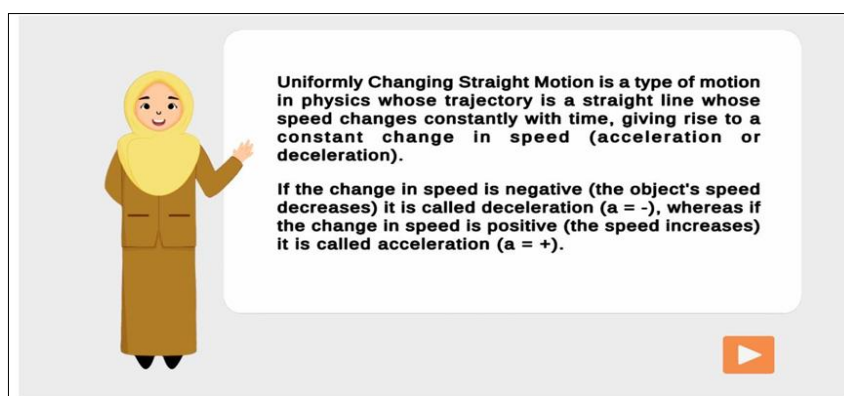




Soal latihan yang ditampilkan adalah dengan kondisi pesawat dari keadaan diam. Soal latihan 1: Sebuah pesawat terbang dengan waktu 20 second dan jarak 400 m dapat lepas landas. Jika pesawat dari keadaan diam maka berapakah percepatan dan kecepatan pesawat tersebut ketika lepas landas? Soal latihan 2: Sebuah pesawat terbang dengan waktu 30 second dan jarak 450 m dapat lepas landas. Jika pesawat dari keadaan diam maka berapakah percepatan dan kecepatan pesawat tersebut ketika lepas landas?

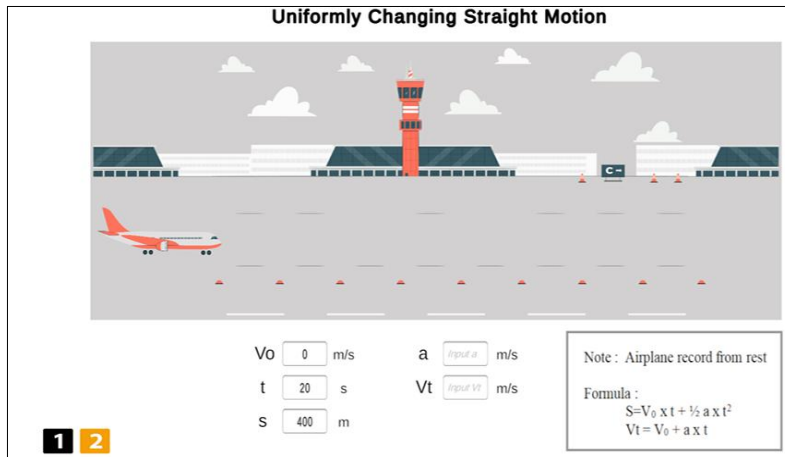


Gambar 3. Tampilan Halaman Menu Awal

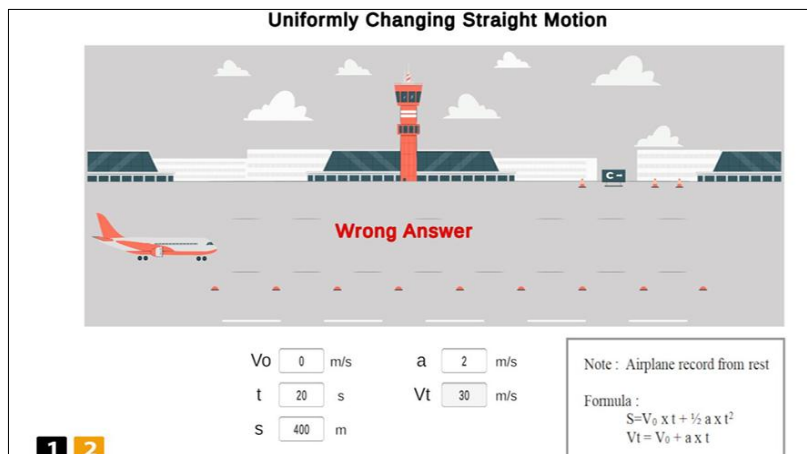


Gambar 4. Tampilan Halaman Knowledge I



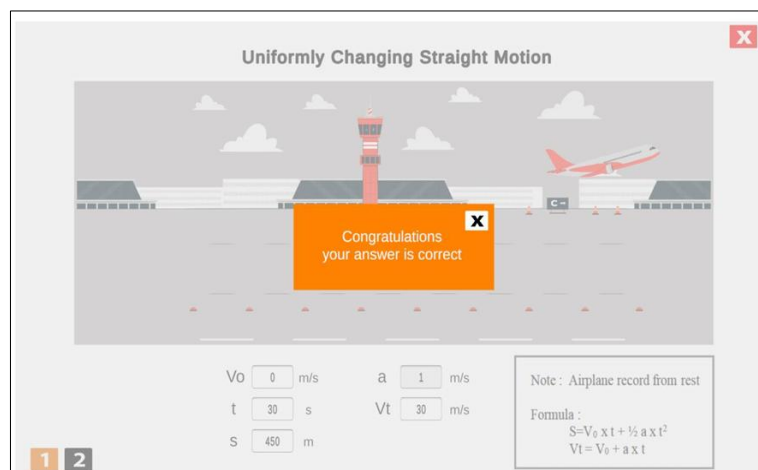


Gambar 5. Tampilan Exam 1



Gambar 6. Tampilan Jawaban Salah

Jika user salah dalam menjawab soal kuis maka akan muncul tampilan seperti pada Gambar 6.



Gambar 7. Tampilan Jawaban Benar



Pada Gambar 7 merupakan tampilan yang muncul saat jawaban benar. Ketika user benar dalam menjawab soal latihan baik itu pada soal 1 dan soal 2, maka akan muncul animasi pesawat terbang yang bergerak dan di akhir animasi akan muncul tulisan *Congratulations your answer is correct*.

Analisis Soal Latihan Sebuah pesawat terbang dengan waktu 20 second dan jarak 400 m dapat lepas landas. Jika pesawat dari keadaan diam maka berapakah percepatan dan kecepatan pesawat tersebut ketika lepas landas ? Diketahui: $V_0=0$ m/s $t=20$ second dan $s=400$ m Ditanyakan: $a=?$ $V_t=?$ Penyelesaian: $S=V_0 \times t + \frac{1}{2} a \times t^2$ $400 = 0 \times 20 + \frac{1}{2} \times a \times 20^2$ $a = 400/200 = 2$ m/s $V_t = V_0 + a \times t$ $V_t = 0 + 2 \times 20 = 40$ m/s Soal latihan 2: Sebuah pesawat terbang dengan waktu 30 second dan jarak 450 m dapat lepas landas. Jika pesawat dari keadaan diam maka berapakah percepatan dan kecepatan pesawat tersebut ketika lepas landas ? Diketahui: $V_0=0$ m/s $t=30$ second dan $s=450$ m Ditanyakan: $a=?$ $V_t=?$ Penyelesaian: $S=V_0 \times t + \frac{1}{2} a \times t^2$ $450 = 0 \times 30 + \frac{1}{2} \times a \times 30^2$ $a = 450/450 = 1$ m/s $V_t = V_0 + a \times t$ $V_t = 0 + 1 \times 30 = 30$ m/s.

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsional dan pengujian dengan menggunakan kuisioner. Hasil dari pengujian fungsional dapat dilihat pada Tabel 2. pada hasil pengujian tersebut dapat diketahui bahwa setiap fungsi dari button dan juga simulasi yang ditampilkan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan output yang diharapkan.

Tabel 2. Pengujian Fungsional

Komponen Pengujian	Input	Output	Status
Tampilan Menu Utama	User menekan button knowledge	Akan muncul tampilan knowledge atau penjelasan dari GLBB	Berhasil
Tampilan Menu Exam	User menekan button exam	Akan muncul tampilan soal latihan.	Berhasil
Tampilan Menu Exit	User menekan button silang di pojok kanan atas aplikasi	Akan menampilkan pertanyaan apakah benar ingin keluar aplikasi atau tidak	Berhasil
Tampilan Simulasi	User menginputkan jawaban dari soal latihan	Akan menampilkan tulisan wrong answer jika user salah menginputkan jawaban Akan muncul simulasi pesawat terbang yang mengimplementasikan GLBB	Berhasil





Pengujian yang kedua adalah dengan menggunakan kuosioner yang diisi oleh 30 mahasiswa, dengan 5 buah pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pertanyaan Kuosioner

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah penjelasan GLBB dalam menu Knowledge dapat memudahkan Anda memahami penjelasan tentang GLBB?		
2	Apakah soal latihan yang ditampilkan dalam menu Exam mudah dapat memudahkan Anda memahami penerapan GLBB pada pesawat terbang?		
3	Apakah simulasi pesawat terbang yang ditampilkan saat Anda benar menjawab soal latihan memudahkan Anda memahami penerapan GLBB?		
4	Apakah aplikasi ini bermanfaat?		
5	Apakah aplikasi ini dapat memudahkan Anda memahami tentang GLBB?		

Hasil dari kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kuesioner

Pertanyaan	Ya	Tidak
1	28	2
2	25	5
3	25	5
4	28	2
5	28	2
Jumlah	134	16
Prosentase	$134/150 \times 100\% = 89,33\%$	$16/150 \times 100\% = 10,67\%$

Pembagian kategori kesesuaian dan kelayakan ada 5 skala yang memperhatikan rentang dari bilangan presentase dengan rating scale yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rating Scale (Wicaksono, L. A., Ajie, H., & Duskarnaen, 2020)

No.	Kategori	Presentase
1	Sangat Baik/Sangat Layak	81%-100%
2	Baik/Layak	61%-80%
3	Cukup Baik/Cukup Layak	41%-60%
4	Kurang Baik/Kurang Layak	21%-40%
5	Tidak Baik/Tidak Layak	< 21%





Dari hasil prosentase diperoleh bahwa untuk jawaban Ya dari semua pertanyaan adalah sebesar 89,33% dan berdasarkan tabel 4 diperoleh simulasi ini sangat baik atau sangat layak digunakan untuk mendukung pembelajaran fisika.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan multimedia pembelajaran berupa simulasi dua dimensi pada materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dengan konteks pesawat terbang yang dikembangkan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Hasil pengujian menunjukkan bahwa simulasi berfungsi dengan baik dan mudah digunakan, serta memperoleh tingkat kelayakan sebesar 89,33% dari hasil uji pengguna terhadap 30 mahasiswa yang termasuk dalam kategori sangat layak. Temuan ini membuktikan bahwa media simulasi dua dimensi yang dikembangkan mampu membantu mahasiswa memahami konsep GLBB secara lebih visual, interaktif, dan kontekstual, terutama dalam mengaitkan konsep matematis dengan penerapannya di bidang kedirgantaraan. Dengan demikian, simulasi ini efektif digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Fisika dan berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep serta kualitas proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, D. N., Yulianawati, D., Agustina, N., Lestari, R. D. S., & Nugraha, M. G. (2015). Metode sederhana menentukan percepatan gravitasi bumi menggunakan aplikasi tracker pada gerak parabola sebagai media dalam pembelajaran fisika SMA. *Seminar Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*.
- Ariyanto, H., & Hariyadi, K. (2020). Pengembangan Media Peluru Karkas (Karet Bekas) Dalam Pembelajaran Tolak Peluru di SDN 1 Kelutan. *Jurnal Penjaga*, 1(1).
- Azhar, G. A., Winarno, T., & Komarudin, A. (2017). Kontrol Sudut Elevasi Robot Pelontar Softsaucer dengan Metode PID. *Jurnal Elkolind*, 4(1).
- Daryono. (2020). *Panduan Pembelajaran Via Simulasi Digital*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Deesera, V. S., Ilhamsyah., Triyanto, D. (2017). RANCANG BANGUN ALAT UKUR GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB) PADA BIDANG MIRING BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 5(2).
- Fauziah, A., & Darvina, Y. (2019). Analisis miskonsepsi peserta didik dalam memahami materi gerak lurus dan gerak parabola pada kelas X SMAN 1 Padang. *Pillar of Physics Education*, 12(1).
- Hadi, R., Sastrawijaya, Y., & Oktaviani, V. (2020). Pengaruh pelatihan penyusunan soal menggunakan moodle terhadap kinerja guru dalam menyusun soal test di SMAN 100 Jakarta. *Jurnal PINTER*,





4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/pinter.4.2>

Imanudin, I. (2009). ANALISA PRESTASI HASIL TOLAKAN PADA CABANG OLAH RAGA ATLETIK NOMOR TOLAK PELURU. *Jurnal Kepeleatihan Olahraga*, 1(2).

Nurajizah, S. (2016). Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Lagu Anak-Anak Berbasis Multimedia. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 3 (2). <https://ejurnal.lppmunsera.org/index.php/PROSISKO/article/view/18/138>

Retnowati, Nurcahyani Dewi. Nugraheny, D. S. H. (2021). Pemodelan Dan Simulasi Cara Kerja Turbofan. *Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi Dan Inovasi Indonesia*, 23–32.

Saomi, R. R., & Kade, A. (2021). Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika pada materi gerak lurus berubah beraturan (GLBB) menggunakan tahapan heller. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 9(2), 97–104.

Titin, T., Yuniarti, A., Shalihat, A. P., Amanda, D., Ramadhini, I. L., & Virnanda, V. (2023). Memahami media untuk efektifitas pembelajaran. *JUTECH: Journal of Education and Technology*, 4(2), 111–122.

Uno, W. A., & Bidi, U. (2025). DESAIN PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA: STUDI PENGEMBANGAN PADA MATA KULIAH INOVASI PENDIDIKAN. *JUTECH: Journal of Education and Technology*, 6(1), 255–264. <https://doi.org/https://doi.org/10.31932/jutech.v6i1.5123>

Wicaksono, L. A., Ajie, H., & Duskarnaen, M. F. (2020). Pembuatan Video Tutorial Perawatan Notebook Mata Kuliah Praktikum Teknik Komputer Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer Universitas Negeri Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 7–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/pinter.4.2>

Yuniarti, A., Titin, T., Safarini, F., Rahmadia, I., & Putri, S. (2023). Media konvensional dan media digital dalam pembelajaran. *JUTECH: Journal Education and Technology*, 4(2), 84–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.31932/jutech.v4i2.2920>

